

COMPANY PROFILE



MORI2A

Solida come l'acciaio inox, flessibile come la plastica.

Oltre 90 anni di presenza sul mercato rendono Mori 2A una realtà produttiva pronta ad evolvere con le esigenze di ogni cliente. L'esperienza maturata nella realizzazione di articoli in acciaio inox e in materie plastiche per il settore Ho.Re.Ca. si integra con la ricerca e sviluppo di soluzioni innovative e capaci di rispondere a sempre più elevati standard normativi e igienico-sanitari. Trasparenza, precisione, versatilità e competenza tecnologica sono i driver che permettono la definizione del prodotto lungo tutto il ciclo di vita. Progettazione, ricerca dei materiali, prototipazione, studio di design e funzionalità, testing, implementazione della linea produttiva, stoccaggio e logistica del prodotto finito, sono le componenti di valore scelte da Mori 2A per diventare il partner tecnico-commerciale nella crescita dei principali marchi produttori di elettrodomestici e attrezzature professionali per la ristorazione. Una presenza certa al fianco degli specialisti Ho.Re.Ca., consolidata in un sistema dinamico ed efficiente per la soddisfazione dei propri clienti in più di 40 Paesi.

As strong as stainless steel, as flexible as plastic.

More than 90 years on the market make Mori 2A a production company ready to evolve along with the needs of each customer. The experience gained in the production of stainless steel and plastic articles for the Ho.Re.Ca. sector, is integrated with the research and development of innovative solutions capable of responding to higher and higher regulatory and hygienic-sanitary standards. Transparency, precision, versatility and technological competence, are the drivers that allow the definition of the product, throughout its life cycle. Design, material research, prototyping, study of design and functionality, testing, implementation of the production line, storage and logistics of the finished product, are the valuable components chosen by Mori 2A to become the technical-commercial partner in the growth of the main brands of home appliances and professional equipment for the catering industry. A trustworthy presence alongside the Ho.Re.Ca. specialists, consolidated in a dynamic and efficient system for customer satisfaction in more than 40 countries.

**Perseveranza, lungimiranza,
competenza e tecnologia.
Un modello intergenerazionale
capace di crescere nella
contemporaneità.**

È dal 1928 che la famiglia Mori si dedica alla lavorazione del metallo. In un secolo di storia è maturata la capacità di evolvere e mutare, adottando le soluzioni offerte dal progresso tecnologico per soddisfare nuove esigenze di un mercato sempre più differenziato e specializzato.

Nel 1991, con l'ingresso in azienda della terza generazione di imprenditori, l'azienda si configura con l'assetto attuale di Mori 2A, segnando in modo compiuto il passaggio a realtà industriale.

La ricca eredità di esperienza e competenza legate alle lavorazioni artigianali del metallo permane nell'approccio specifico alle esigenze del cliente e nella progettazione di ogni prodotto, mentre l'adozione di linee di produzione automatiche permette di interagire con i più grandi committenti internazionali.

Alle linee di prodotto in acciaio inossidabile si affianca quindi la lavorazione delle materie plastiche, in grado di soddisfare la domanda sempre più articolata del settore Ho.Re.Ca., completando l'offerta focalizzata sulle esigenze del cliente a copertura di un mercato in continua evoluzione.

La ricerca di soluzioni sempre più ottimizzate, in termini di efficacia, qualità ed utilizzo responsabile della tecnologia, ha portato alla creazione di un'unità specializzata nella Ricerca e Sviluppo e di un Team Qualità. Mori 2A completa così la propria crescita in ambito internazionale dando vita a solide partnership con interlocutori di tutto il mondo, mantenendo invariato il valore di un approccio imprenditoriale autentico, costruttivo e trasparente nel passaggio dalla stretta di mano al Gentleman Agreement.

**Perseverance, foresight,
competence and technology.
An intergenerational model capable
of growing in the contemporaneity.**

The Mori family has been dedicated to metal working since 1928. In 100 years of history, the ability to evolve and change by adopting the solutions offered by technological progress to meet the new needs of an increasingly diverse and specialized market, has been acquired.

In 1991, with the entry into the business of the third generation of entrepreneurs, the company is configured with the current structure of Mori 2A, marking the complete transition to industrial reality.

The rich legacy of experience and expertise related to machining and metal craftsmanship, remains in the specific approach to the needs of the customer and in the design of each product, while the adoption of automatic production lines makes it possible to interact with the biggest international clients.

The stainless steel product lines are therefore complemented by the plastics processing, which can meet increasingly articulated demands in the Ho.Re.Ca. sector, completing the offer to cover a constantly evolving market, by focusing on customer needs.

The search for increasingly optimised solutions, in terms of efficiency, quality and responsible use of technology, led to the creation of a specialised Research and Development unit and a Quality Team. Mori 2A completes its own growth in the international arena, giving rise to a strong partnership with stakeholders from all over the world, while maintaining unchanged the value of a genuine and transparent entrepreneurial approach, in the transition from the handshake to the Gentleman's Agreement.





**Dare forma ai progetti,
realizzare innovative soluzioni.
La gestione completa del
ciclo produttivo per l'acciaio
inossidabile.**

Con l'evoluzione dell'azienda, la storica sede di Nuvolento ha acquisito sistemi e attrezzature dedicati alla lavorazione dell'acciaio inox, strutturati per la realizzazione di contenitori per alimenti, vasche, e accessori per gastronomia, gelaterie e ristorazione, in totale autonomia.

Lo sviluppo e l'evoluzione dei macchinari che compongono la linea produttiva di Mori 2A, l'innovazione tecnologica delle stesse (industria 4.0) e il Team Qualità altamente qualificato permettono una gestione flessibile, agile e smart dell'intero ciclo produttivo. Inoltre l'unità specializzata di Ricerca e Sviluppo è a disposizione per consigliare e affiancare i clienti a partire dalla valutazione e progettazione non solo del prodotto ma anche dello stampo, passando dalla prototipazione alla realizzazione sino allo stoccaggio del prodotto finito. Questo per rispondere ad ogni specifica del cliente, sia con la creazione di prodotti ad hoc, sia tramite l'ottimizzazione dei cicli di produzione e di fornitura delle varie referenze, con oltre 1.800.000 pezzi in acciaio inox realizzati ogni anno.

In più, il controllo in-house dei processi consente un costante monitoraggio della qualità e dell'efficienza di ogni fase, al fine di garantire la cura del dettaglio anche nelle lavorazioni più complesse per la massima affidabilità attraverso linee di taglio longitudinali, presse oleodinamiche monolitiche e a collo di cigno per imbutiture tradizionali (candele) o dal basso con cicli di coniatura e varianti in fase di imbutitura, presse meccaniche a doppio montante e a collo di cigno.

**Give shape to projects,
create innovative solutions.
A complete cycle management
for stainless steel production.**

With the evolution of the company, the historic headquarters of Nuvolento has acquired systems and equipment dedicated to stainless steel processing, structured for the manufacturing of food containers, sinks and accessories for gastronomy, ice-cream shops and catering in total autonomy.

The development and evolution of the machinery that makes up the Mori 2A production line, the technological innovation of the same (Industry 4.0) and the highly qualified Quality Team allow flexible, agile and smart management of the entire production cycle. In addition, the specialised Research and Development unit is available to advise and support customers starting from the evaluation and design not only of the product but also of the mould, passing from prototyping to manufacturing and up to the storage of the finished product. This is to meet every customer specification, both with the creation of "ad hoc" products, and through the optimization of the production and supply cycles of the various references, with over 1,800,000 stainless steel pieces produced each year.

In addition, in-house process control allows the constant monitoring of quality and efficiency of each phase, in order to ensure the attention to detail, even in the most complex workings for maximum reliability through longitudinal cutting lines, monolithic and swan-neck hydraulic presses for traditional deep-drawing (candles) or from the bottom, with coining cycles and variations during the deep-drawing phase, mechanical presses with double upright and swan's neck.



MORI2A

L'ideale integrazione per una gamma di prodotti completa. Produzione automatizzata a ciclo continuo.

La volontà di offrire ai propri interlocutori soluzioni specifiche per i settori della ristorazione, della gelateria e del beverage ha determinato la specializzazione di Mori 2A anche nella lavorazione di contenitori, accessori e componentistica in polipropilene, policarbonato, ABS, TRITAN, PETG, PMMA, PES e altre materie plastiche.

Una scelta dettata dall'obiettivo di rendere Mori 2A referente unico per i propri partner, affiancando al core business dei prodotti in acciaio inossidabile una gamma completa di strumenti professionali in plastica, mantenendo inalterate innovazione, ricerca, qualità e affidabilità.

Per garantire una fornitura costante e attenta alle tempistiche e alle esigenze dei propri clienti, Mori 2A ha realizzato una divisione dedicata, aprendo la nuova sede produttiva di Brescia Est nel 2013.

Dotato di linee di produzione automatizzate grazie all'adozione di robot industriali, il nuovo sito è capace di una produzione di oltre 3.400.000 pezzi all'anno con un ridotto impiego di personale. Qui, tecnologie di stampaggio avanzate consentono un ciclo continuo, in grado di dare forma a tutti i prodotti in materiale plastico di Mori 2A, sia attraverso tradizionali tipologie di iniezione, a carota, a ugello otturatore e a camere calde, sia mediante tecniche di bi-iniezione, iniezione con svuotamento a gas o In Mould Labelling.

The ideal integration for a complete product range. Automated continuous cycle production.

The willingness to offer its interlocutors specific solutions for the catering, ice cream and beverage sectors, has determined the specialization of Mori 2A also in the manufacturing of containers, accessories and components in propylene, polycarbonate, ABS, TRITAN, PETG, PMMA, PES and other plastics.

A choice dictated by the target of making Mori 2A a unique point of reference for its partners, flanking the core business of stainless steel products with a complete range of professional instruments in plastic, while maintaining innovation, research, quality and reliability.

To ensure a constant and timeline compliant supply, and to meet the needs of its customers, Mori 2A has created a division by opening its new production site in Brescia Est in 2013.

Equipped with automated production lines thanks to the adoption of industrial robots, the new site is capable of a production of over 3.400.000 pieces per year with a reduced use of manpower. Here, advanced moulding technologies allow a continuous cycle, which can give shape to all the plastic products of Mori 2A, both through the traditional types of injection, carrot, shutter nozzle and hot chambers, and by means of bi-injection and gas emptying techniques or IML (In Mould Labeling).



Dall'idea al prodotto finito. Ricerca, design e qualità meritano Brand dedicati.

MOA Design

Il monitoraggio e l'ottimizzazione del ciclo industriale e la completa autonomia per lo sviluppo, produzione e ingegnerizzazione del prodotto hanno permesso a Mori 2A di dare vita al brand MOA Design. Forte del know-how e della tecnologia industriale di Mori 2A, MOA Design è dedicata alla ricerca di soluzioni all'avanguardia attraverso un approccio più libero e creativo al product design. Gli innovativi prodotti MOA Design sono pensati per integrare la tradizionale gamma di Mori 2A, facendo di funzionalità, usabilità ed estetica gli elementi centrali per valorizzare l'esperienza dell'utente nell'uso quotidiano. Il made in Italy è una delle caratteristiche portanti di questo brand. Ogni fase del processo di prototipazione e produzione viene curata con la massima precisione e maestria artigianale, garantendo prodotti di altissima qualità. L'artigianato italiano, rinomato in tutto il mondo, si fonde con l'innovazione tecnologica per creare prodotti che uniscono tradizione ed eccellenza.

Palestra delle Idee

Tutto ha inizio nella "Palestra delle Idee", nel cuore dell'Academy di Mori 2A. Qui, gli esperti del team di Ricerca e Sviluppo si dedicano a esplorare soluzioni innovative, sperimentare nuove tecnologie e materiali, e dare vita a nuovi concept di prodotto, sempre tenendo presente il tema della sostenibilità.

La sostenibilità è parte integrante della strategia di prodotto di MOA Design, dalla scelta delle materie prime al processo di fabbricazione, mettiamo in atto misure sostenibili concrete: adottiamo azioni per ridurre l'impatto ambientale puntando ad un miglioramento costante dell'efficienza energetica e minimizzando i materiali di consumo. Ogni aspetto viene attentamente valutato, dall'estetica alla funzionalità, dal design alla praticità, al fine di garantire prodotti dai più elevati standard qualitativi. La "Palestra delle Idee" rappresenta l'impegno di Mori 2A nel promuovere una cultura aziendale orientata alla ricerca, all'evoluzione e al miglioramento continuo.

From idea to finished product. Research, design and quality deserve dedicated brands.

MOA Design

The monitoring and optimisation of the industrial cycle and complete autonomy in product development, the focus on production and engineering have allowed Mori 2A to create the MOA Design brand. On the strength of Mori 2A's know-how and industrial technology, MOA Design is dedicated to finding cutting-edge solutions through a more free and creative approach to product design. MOA Design's innovative products are designed to complement Mori 2A's traditional range, making functionality, usability and aesthetics the central elements to enhance the user experience in everyday use. Made in Italy is one of the key features of this brand. Every stage of the prototyping and production process is handled with the utmost precision and craftsmanship, guaranteeing products of the highest quality. World-renowned Italian handmade technique blends with technological innovation to create products that combine tradition and excellence.

The Gym of Ideas

It all begins in the 'Gym of Ideas' at the heart of the Mori 2A Academy. Here, experts from the Research and Development team are dedicated to exploring innovative solutions, experimenting with new technologies and materials, and bringing new product concepts to life, always keeping sustainability in mind.

Sustainability is an integral part of MOA Design's product strategy, from the choice of raw materials to the manufacturing process, we implement concrete sustainable measures: we take steps to reduce our environmental impact by aiming for constant improvement in energy efficiency and minimising consumables. Every aspect is carefully evaluated, from aesthetics to functionality, from design to practicality, in order to guarantee products of the highest quality standards. The 'Gym of Ideas' represents Mori 2A's commitment to promoting a corporate culture oriented towards research, evolution and continuous improvement.



Sistema di gestione della qualità e GMP.

Mori 2A si avvale di un Sistema di Gestione della Qualità integrato (SGQ) basato sulla High Level Structure e supportato da un Manuale qualità di riferimento. L'obiettivo principale del nostro Sistema di Gestione è quello di migliorare l'efficienza operativa, ridurre i rischi e garantire il rispetto dei requisiti normativi. La nostra filosofia si basa sull'idea che la qualità sia un concetto applicabile a tutti gli ambiti di vita dell'azienda, un motore di miglioramento continuo e di crescita costante che si concretizza in un approccio organizzativo strutturato in modo tale da consentire e favorire una gestione coordinata e sinergica di diversi aspetti tra cui qualità, efficienza energetica, ambiente, salute e sicurezza e non solo.

Crediamo fermamente che qualità sia anche sinonimo di sicurezza alimentare, per questo motivo il Sistema di Gestione nasce a partire dall'applicazione precisa ed attenta delle Buone pratiche di fabbricazione (GMP) così come stabilite dal Regolamento (CE) 2023/2006 e più in generale della normativa MOCA così come da Regolamento (CE) 1935/2004.

Annualmente effettuiamo verifiche di seconda e terza parte che, oltre a comprovare il valore e la concretezza del nostro impegno quotidiano, ci consentono di individuare sempre nuovi spunti di crescita e miglioramento.

Quality management system and GMP.

Mori 2A has an integrated Quality Management System (QMS) based on the High Level Structure and supported by a reference Quality Manual. The main objective of our Management System is to improve operational efficiency, reduce risks and ensure compliance with regulatory requirements. Our philosophy is based on the idea that quality is a concept that can be applied to all areas of a company's life, an engine for continuous improvement and constant growth that is embodied in an organisational approach structured in such a way as to allow and encourage a coordinated and synergic management of different aspects including quality, energy efficiency, environment, health and safety, and more.

We firmly believe that quality is also synonymous with food safety, and for this reason the Management System is based on the precise and careful application of Good Manufacturing Practices (GMP) as established by Regulation (EC) 2023/2006 and more generally of the FCM regulations as per Regulation (EC) 1935/2004.

Every year we carry out second and third party audits, which not only prove the value and concreteness of our daily commitment, but also allow us to identify new insights for growth and improvement.

UNI CEI EN ISO 50001
ENERGY EFFICIENCY
CERTIFICATION



SA8000
SOCIAL ACCOUNTABILITY
CERTIFICATION



GMP CERTIFIED



Formazione e non solo. Il ruolo dell'Academy.

Il tema della formazione è fondamentale per Mori 2A e in quest'ottica nasce l'Academy, parte integrante di una struttura sviluppata proprio a fianco della sede storica di Nuvolento, che si compone di un auditorium, uno showroom, un museo e due palestre, una per allenare il corpo e l'altra la mente (La Palestra delle Idee).

Auditorium

Una realtà pensata per la formazione sia interna, tenendo aggiornati i collaboratori sui nuovi progetti, sia esterna, coinvolgendo agenti, fornitori e clienti, i quali vengono resi partecipi in merito ai progetti di sviluppo di nuovi prodotti e coinvolti in sessioni informative che si svolgono in maniera periodica.

Questa sala, che può accogliere fino a 70 persone e dotata di un ottimo impianto acustico e video, è anche sede di incontri con partner, associazioni e enti esterni e si presta perfettamente per convegni e conferenze.

Showroom

Luogo dedicato non solo all'esposizione dei prodotti ma anche alla formazione: il team di Mori 2A si trova regolarmente per aggiornarsi sui vari prodotti, materiali e news di settore. Lo showroom accoglie corsi di formazione per clienti e agenti: un luogo di incontro e condivisione per confrontarsi ed assecondare le differenti esigenze dei professionisti del settore Ho.Re.Ca.

Training and beyond. The role of the Academy.

The subject of training is fundamental for Mori 2A. It is with this in mind that the Academy was created, as an integral part of a structure developed right next to the historical headquarters in Nuvolento, and includes an auditorium, a showroom, a museum and two gyms, one to train the body and the other the mind (The Gym of Ideas).

Auditorium

An environment designed for training both internally, keeping collaborators up to date on new projects, and externally, involving agents, suppliers and customers, who are made aware of new product development projects and involved in information sessions that take place periodically. This conference room, which can accommodate up to 70 people and is equipped with an excellent acoustic and video system, is also the location for meetings with partners, associations and external institutions and is perfectly suited for conventions and congresses.

Showroom

A place dedicated not only to displaying products but also to training: the Mori 2A team meets regularly to keep up to date on the various products, materials and sector news. The showroom hosts training courses for customers and agents: a meeting and sharing point to discuss and meet the different needs of Ho.Re.Ca. professionals.



SHOWROOM

Formazione
e non solo.
Il ruolo dell’Academy.

Museo

“L’importanza della storia. Sapere chi siamo, da dove veniamo ricordare e rispettare le nostre origini sono il trampolino di lancio per il nostro futuro.” La storia da sempre svolge un ruolo fondamentale nell’evoluzione di Mori 2A. Tre generazioni di imprenditori si sono susseguite portando estrema riconoscenza e rispetto al proprio passato, ispirandosi a chi li ha preceduti al fine di apportare nuovi importanti cambiamenti, che hanno contraddistinto e delineato sempre più la vision innovativa e unica dell’azienda. Per questo motivo nasce il museo: qui sono conservati documenti storici aziendali e vari cimeli della famiglia Mori ed è possibile rivivere i momenti principali del sua storia. Un passato che ha creato solide fondamenta e ha permesso a Mori 2A di crescere e diventare l’affermata realtà industriale che è oggi.

Palestra

Nella palestra aziendale le persone possono dedicarsi a loro stesse. È un ambiente in cui i collaboratori possono svolgere attività sportiva, staccare dalla routine lavorativa e migliorare le interazioni sociali. Un importante piano di welfare che mira alla creazione e alla diffusione del benessere psicofisico dei propri collaboratori, riducendone lo stress e migliorandone le performance lavorative.

Palestra delle Idee

Ricerca, innovazione e sostenibilità si fondono nella Palestre delle Idee dove il team di Ricerca e Sviluppo si ritrova per stabilire strategie di prodotto, sperimentare nuove tecnologie e materiali e valutare nuovi prototipi, sempre con uno sguardo puntato alla sostenibilità.

Training
and beyond.
The role of the Academy.

Museum

“The importance of history. Knowing who we are, where we come from, remembering and respecting our origins are the springboard for our future.” History has always played a key role in the evolution of Mori 2A. Three generations of entrepreneurs have followed one another with extreme gratitude and respect for their past, taking inspiration from those who came before in order to bring about important new changes, which have increasingly distinguished and outlined the company’s innovative and unique vision. This is why the museum was founded: here historical documents of the company and various heirlooms of the Mori family are preserved and it is possible to relive the main moments of its history. A past that created solid foundations and allowed Mori 2A to grow and become the well-established industrial reality of today.

Gym

In the company gym, people can take care of themselves. It is an environment where collaborators can play sports, take a break from work routines and improve social interactions. An important welfare plan that aims to create and spread psychophysical wellbeing among its collaborators, reducing their stress and improving their work performance.

Gym of Ideas

Research, innovation and sustainability come together in the Gym of Ideas where the Research and Development team meets to establish product strategies, experiment with new technologies and materials and evaluate new prototype, always with a focus on sustainability.



**L'etica per una
crescita sostenibile.
Mori 2A Cares.**

La sostenibilità, in tutte le sue declinazioni, è da sempre presente nel DNA e nella cultura di Mori 2A. La nostra filosofia nasce a partire dai valori tramandati di generazione in generazione, dalla passione che ci guida ogni giorno e dalla ricerca sistematica di opportunità di miglioramento.

La consapevolezza del ruolo e dell'impatto generato sugli stakeholder ha portato l'azienda alla scelta di dedicare alla Responsabilità Sociale d'Impresa (RSI) e alle tematiche ESG uno spazio di primo piano all'interno della strategia di medio-lungo termine tramite il progetto Mori 2A Cares.

Mori 2A Cares è il filo conduttore di tutte le attività di Mori 2A con tema centrale la sostenibilità in tutte le sue declinazioni e guida la realizzazione di diversi progetti in ambito sociale, ambientale e non solo. Prevenzione dei fattori di rischio, aumento dell'efficienza energetica, formazione e sensibilizzazione dei collaboratori, sostegno alla comunità, valorizzazione della catena di fornitura, riqualificazione del territorio e attenzione alla sfera ambientale sono solo alcune delle tematiche sviluppate ad oggi grazie al progetto.

**Ethics for a
sustainable growth.
Mori 2A Cares.**

Sustainability, in all its forms, has always been part of Mori 2A's DNA and culture. Our philosophy stems from values handed down from generation to generation, from the passion that guides us every day and from the systematic search for opportunities for improvement.

The awareness of the role and impact generated on stakeholders has led the company to the decision to dedicate to Corporate Social Responsibility (CSR) and ESG issues a prominent space within its medium-long term strategy through the Mori 2A Cares project.

Mori 2A Cares is the thread running through all of Mori 2A's activities with sustainability in all its forms as the central theme and guides the implementation of various projects in the social, environmental and other spheres. Prevention of risk factors, increased energy efficiency, collaborators training and awareness, community support, enhancement of the supply chain, redevelopment of the territory and attention to the environmental sphere are just some of the topics developed to date thanks to the project.



**The sustainability project
devised and implemented by Mori 2A**



**L'etica per una
crescita sostenibile.
I nostri pilastri.**

L'efficienza energetica prima di tutto

Mori 2A riconosce il ruolo strategico rappresentato dall'energia nelle proprie attività ed è consapevole che una corretta gestione energetica rappresenta la soluzione più efficace per ridurre i costi e le emissioni climalteranti, generando allo stesso tempo benefici economici e ambientali. Crediamo fermamente che l'efficienza energetica, se calata all'interno di un Sistema di Gestione certificato UNI CEI EN ISO 50001, possa rappresentare la chiave per promuovere ed attuare sistematicamente un percorso di coinvolgimento degli stakeholder che generi un meccanismo di creazione del valore nel tempo.

Mori 2A applica i vantaggi offerti dalle più avanzate tecnologie non solo per implementare il sistema produttivo, ma per attuare una precisa politica energetica a difesa dell'ecosistema, grazie anche a specifici trattamenti delle acque utilizzate nel ciclo produttivo. Processi avanzati e perfettamente integrati nella quotidianità aziendale, volti a perseguire la massima efficienza energetica, la riduzione delle emissioni di CO2, l'abbattimento della concentrazione di microinquinanti acidi tramite torre di lavaggio (scrubber) e l'ottimale gestione delle acque reflue

- l'impianto di depurazione chimico-fisico interno provvede al corretto trattamento di tutte le acque impiegate nel flusso produttivo
- la consulenza di società esterne specializzate assicura ogni anno il migliore smaltimento di circa 10.000 M3 di acque impiegate per le lavorazioni industriali con le sostanze chimiche più pericolose.

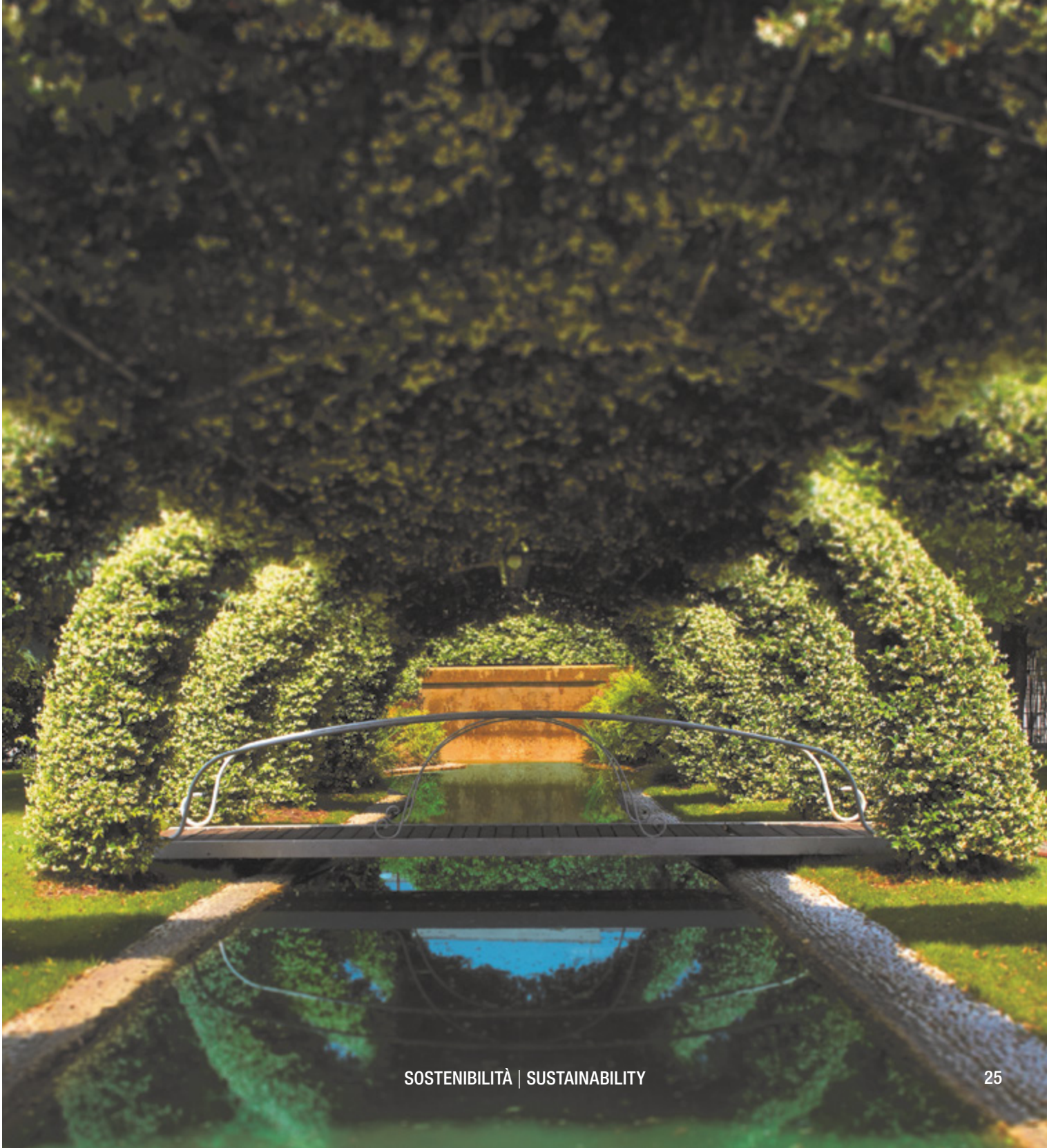
**Ethics for a
sustainable growth.
Our pillars.**

Energy efficiency first

Mori 2A recognises the strategic role represented by energy in its activities and is aware that proper energy management is the most effective way to reduce costs and climate-changing emissions, while generating economic and environmental benefits. We firmly believe that energy efficiency, if placed within a UNI CEI EN ISO 50001 certified Management System, can be the key to systematically promoting and implementing a stakeholder engagement process that generates a mechanism of value creation over time.

Mori 2A applies the advantages offered by the most advanced technologies not only to implement the production system, but to put in place a precise energy policy to protect the ecosystem, thanks also to specific treatments of the water used in the production cycle. Advanced processes that are perfectly integrated into the company's daily routine, aimed at pursuing maximum energy efficiency, the reduction of CO2 emissions, the abatement of the concentration of acid micropollutants by means of a scrubber tower, and the optimal waste water management:

- the in-house chemical/physical purification plant ensures the proper treatment of all water used in the production flow;
- the consultancy of external specialised companies ensures the best disposal of approximately 10,000 M3 of water used for industrial processing with the most dangerous chemicals every year.



L'etica per una
crescita sostenibile.
I nostri pilastri.

Approccio incentrato sulla persona

Mori 2A riconosce il valore dei propri collaboratori come persone caratterizzate da una propria unicità e non come variabile dipendente del sistema produttivo in qualità di capitale umano. Il benessere dei collaboratori e la sicurezza dei luoghi di lavoro sono al centro di tutti i processi organizzativi, come viene attestato dall'ottenimento e dal mantenimento della certificazione SA8000 (Social Accountability).

Partner anziché fornitori

Mori 2A non è solo un fornitore o un cliente, ma vuole essere prima di tutto un partner affidabile

Per Mori 2A essere partner significa

- Reciproca collaborazione
- Storicità, ovvero una relazione di medio-lungo termine
- Fiducia e lealtà
- Win-win situation
- Dialogo e condivisione di informazioni ove possibile

Ethics for a
sustainable growth.
Our pillars.

Person-centric approach

Mori 2A recognises the value of its collaborators as persons characterised by their own uniqueness and not as a dependent variable of the production system as human capital. The wellbeing of collaborators and workplace safety are at the centre of all organisational processes, as attested by obtaining and maintaining SA8000 (Social Accountability) certification.

Partners rather than suppliers

Mori 2A is not just a supplier or customer, but wants to be a reliable partner first and foremost.

For Mori 2A, being a partner means:

- Mutual cooperation
- Historicity, i.e. a medium- and long-term relationship
- Trust and loyalty
- Win-win situation
- Dialogue and information sharing where possible



**Trasparenza e tracciabilità
verso la persona e l'ambiente.
Bilancio di sostenibilità.**

Mori 2A ha scelto volontariamente di redigere annualmente il Bilancio di sostenibilità, uno strumento all'insegna della trasparenza per poter raccontare la propria filosofia i progetti realizzati e gli obiettivi raggiunti durante l'anno. Il concetto di "doppia materialità" è la colonna portante che guida la scelta della tipologia di dati da rendicontare. Questa linea strategica riflette la considerazione di due prospettive di materialità:

- Materialità per l'azienda, ovvero l'identificazione e la valutazione degli impatti, dei rischi e delle opportunità che sono materiali o rilevanti per l'organizzazione stessa;
- Materialità per le parti interessate, ovvero l'identificazione degli aspetti della sostenibilità che sono rilevanti per le parti interessate esterne all'azienda, come i clienti, i fornitori, i collaboratori, gli investitori, le comunità locali e non solo tramite un processo di coinvolgimento attivo.

Il Bilancio di sostenibilità di Mori 2A è redatto in accordo agli standard definiti dal Global Reporting Initiative (GRI) ed integra al suo interno i Sustainable Development Goals (SDGs) promossi dalle Nazioni Unite ed i punti indicati dalla norma UNI EN ISO 26000.

**Transparency and traceability
towards people and the environment.
Sustainability Report.**

Mori 2A has voluntarily chosen to draw up a Sustainability Report on an annual basis. This is a transparent tool to tell the story of its philosophy, the projects carried out and the objectives achieved during the year. The concept of 'dual materiality' is the pillar guiding the choice of the type of data to be reported. This strategic line reflects the consideration of two perspectives of materiality:

- Materiality for the company, i.e. the identification and assessment of impacts, risks and opportunities that are material or relevant to the organisation itself;
- Stakeholder materiality, i.e. the identification of sustainability aspects that are relevant to stakeholders outside the company, such as customers, suppliers, employees, investors, local communities and beyond through an active engagement process.

The Mori 2A Sustainability Report is drawn up in accordance with the standards defined by the Global Reporting Initiative (GRI) and incorporates the Sustainable Development Goals (SDGs) promoted by the United Nations and the points indicated in the UNI EN ISO 26000 standard.

**Sustainability is a journey,
not a destination.**



**Il valore della persona
al centro.
Una filosofia aziendale basata
su riconoscenza e rispetto.**

La filosofia aziendale di Mori 2A pone al centro il valore fondamentale delle relazioni umane. Una visione consolidata e convinta che il successo aziendale sia strettamente legato alla qualità delle connessioni che si instaurano con coloro che ruotano attorno alla realtà aziendale: collaboratori, clienti, fornitori e tutti gli stakeholders che contribuiscono al percorso.

In Mori 2A, ogni persona è più di un semplice attore: è un partner indispensabile per la crescita reciproca. Crediamo che la costruzione di relazioni solide e affidabili sia il fondamento di ogni successo duraturo. Da qui nasce il nostro impegno per valorizzare le competenze e il benessere dei nostri collaboratori, soddisfare le esigenze dei nostri clienti con soluzioni innovative e costruire partnership vantaggiose con i nostri fornitori. Per tradurre concretamente questa visione, vengono organizzati eventi ed attività con cadenza periodica.

Premio Fornitori

Crediamo fermamente nel valore dei nostri fornitori e nelle relazioni costruite sui principi della fiducia e del rispetto. Il “Mori 2A Top Supplier Award” è un’occasione speciale in cui celebriamo coloro che, con dedizione e impegno, hanno contribuito in modo significativo al nostro successo e alla nostra crescita. Grande riconoscenza a realtà aziendali che ci affiancano con grande passione ed entusiasmo, ma allo stesso tempo, estrema gratitudine alle persone che ci lavorano all’interno: il nostro “Premio Fornitori”, infatti, vuole far risaltare anche i singoli collaboratori che apportano grande valore alle realtà in cui lavorano.

**The value of the person
at the centre.
A corporate philosophy based
on gratitude and respect.**

Mori 2A's corporate philosophy places the fundamental value of human relationships at the centre. It is a well-established vision that the company's success is closely linked to the quality of the connections established with those who revolve around the company: collaborators, customers, suppliers and all the stakeholders who contribute to the journey.

In Mori 2A, each person is more than just an actor: he or she is an indispensable partner for mutual growth. We believe that building solid and reliable relationships is the foundation of any lasting success. Hence our commitment to enhancing the skills and well-being of our collaborators, meeting our customers' needs with innovative solutions and building beneficial partnerships with our suppliers. In order to put this vision into practice, events and activities are organised on a regular basis.

Supplier Award

We firmly believe in the value of our suppliers and in relationships built on the principles of trust and respect. The 'Mori 2A Top Supplier Award' is a special occasion in which we celebrate those who, with dedication and commitment, have significantly contributed to our success and growth. Great appreciation to the companies that support us with great passion and enthusiasm, but at the same time, extreme gratitude to the people working inside: our 'Supplier Award', in fact, wants to highlight the individual collaborators who bring great value to the realities in which they work.



**Il valore della persona
al centro.
Una filosofia aziendale basata
su riconoscenza e rispetto.**

Convention

La convention, con cadenza biennale, svolge un ruolo chiave nel consolidamento delle relazioni con i vari stakeholder esterni. Strutturata tendenzialmente sulla durata di 3 giorni prevede differenti attività e momenti di condivisione con i nostri partner. Non si tratta solo di dare aggiornamenti sui progetti portati a termine dall'azienda e sulle relative strategie e successi apportati, ma anche di affrontare tematiche di settore di interesse comune coinvolgendo professionisti esterni, al fine di promuovere un dialogo aperto e costruttivo tra i vari stakeholder. Divulgazione, condivisione, confronto ma anche promozione della nostra cultura aziendale e territoriale. Durante le nostre convention, accompagniamo i nostri ospiti alla scoperta della nostra realtà produttiva e dei processi innovativi che guidano la nostra produzione. Inoltre ci teniamo a dare la migliore accoglienza possibile organizzando per loro attività divertenti e coinvolgenti, in modo da condividere con loro un'esperienza unica, che si ricordi nel tempo.

Team Building

Non si tratta solo momenti divertenti, ma occasioni strategiche per stimolare la collaborazione, migliorare la comunicazione e sviluppare un senso di fiducia reciproca. Attraverso attività coinvolgenti e sfide stimolanti, nei nostri team building miriamo a creare un ambiente in cui ogni individuo si senta valorizzato e contribuisca al successo comune.

Friends & Family Day

Un giorno in cui estendiamo il benvenuto a familiari e amici dei nostri collaboratori, creando un'atmosfera informale e accogliente che riflette i valori di unità e coesione che consideriamo essenziali. Attraverso attività coinvolgenti, spazi di relax e momenti conviviali, miriamo a creare un'esperienza che unisca il professionale al personale in un contesto di gioia e condivisione.

**The value of the person
at the centre.
A corporate philosophy based
on gratitude and respect.**

Convention

The convention, held every two years, plays a key role in consolidating relations with various external stakeholders. Generally structured over 3 days, it includes different activities and moments of sharing with our partners. The aim is not only to give updates on the projects completed by the company and their strategies and successes, but also to deal with sector issues of common interest by involving external professionals, in order to promote an open and constructive dialogue between the various stakeholders. Disclosure, sharing, dialogue, but also promotion of our corporate and territorial culture. During our conventions, we accompany our guests to discover our production reality and the innovative processes that guide our production. We also aim to provide the best possible welcome by organizing funny and engaging activities for them, to share with them a unique experience that they will remember over time.

Team Building

These are not just fun moments, but strategic opportunities to stimulate collaboration, improve communication and develop a sense of mutual trust. Through engaging activities and stimulating challenges, in our team buildings we aim to create an environment in which each individual feels valued and contributes to the common success.

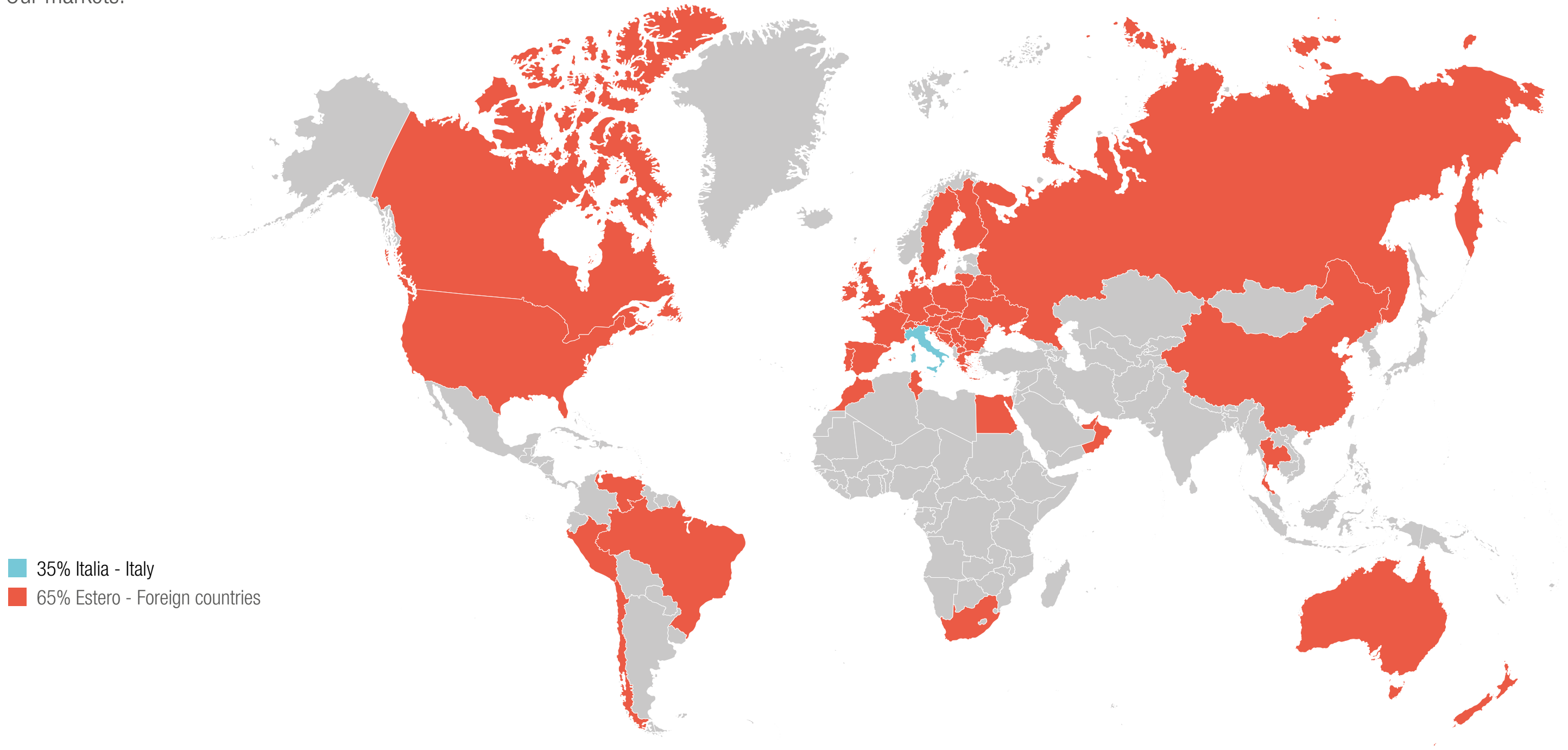
Friends & Family Day

A day on which we extend a warm welcome to family and friends of our collaborators, creating an informal and welcoming atmosphere that reflects the values of unity and cohesion that we consider essential. Through engaging activities, relaxing spaces and convivial moments, we aim to create an experience that unites the professional and the personal in a context of joy and sharing.

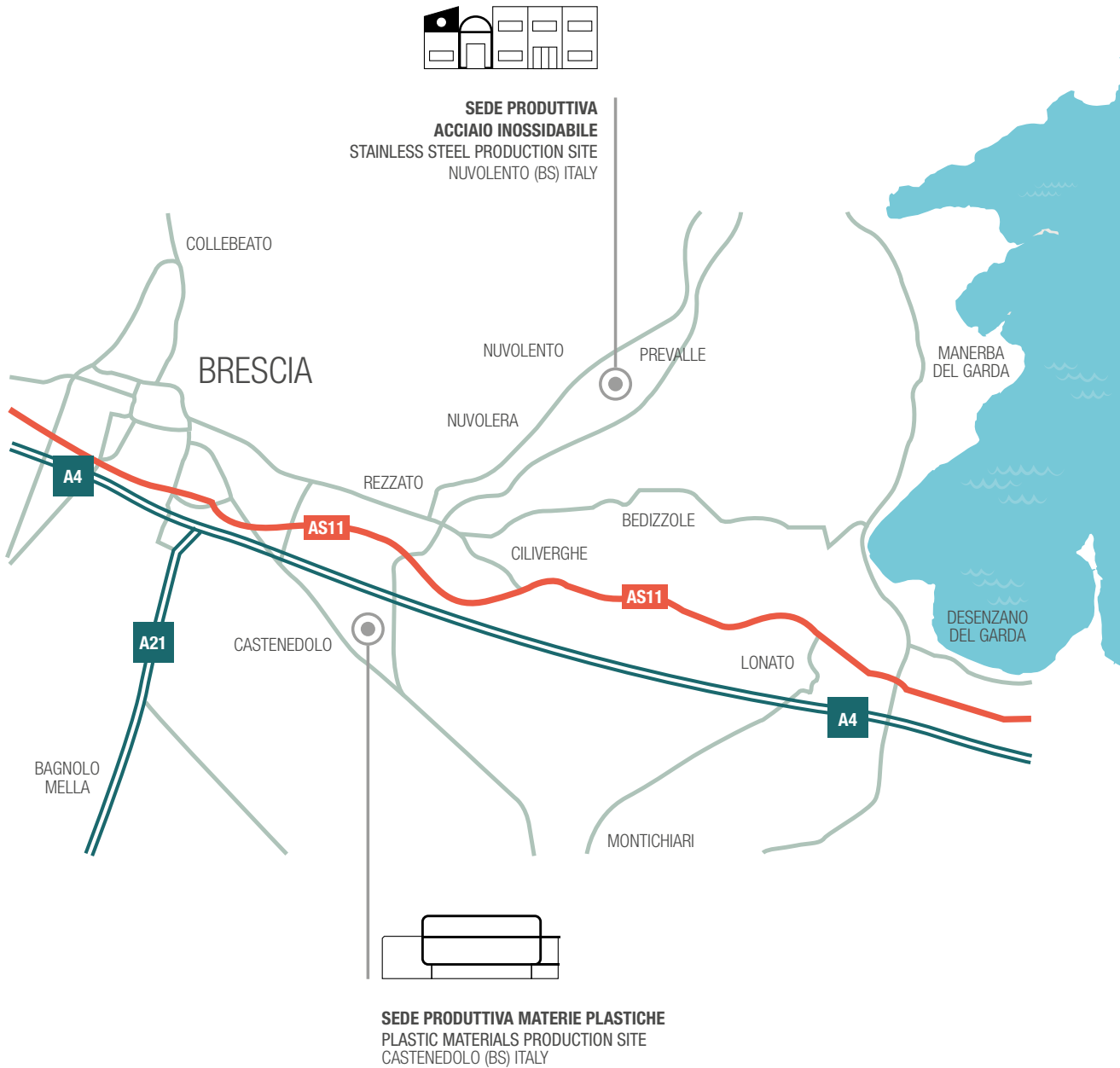


I nostri mercati.

Our markets.



Le nostre sedi.
Our plants.





CONTENITORI GASTRONORM

GASTRONORM
CONTAINERS

Contenitori Standard inox

Standard Stainless Steel Containers



Contenitori Standard inox

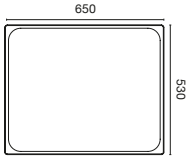
Standard Stainless Steel Containers



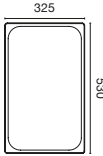
AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori Standard inox

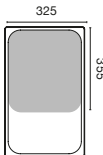
Standard Stainless Steel Containers



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BA21020AC-01	1,0 mm	BA	20 mm	
	BA21040AC-01	1,0 mm	BA	40 mm	
	BA21055AC-01	1,0 mm	BA	55 mm	
	BA21065AC-01	1,0 mm	BA	65 mm	18,0 lt
	BA21065AC-02	0,8 mm	BA	65 mm	18,0 lt
	BA21100AC-01	1,0 mm	BA	100 mm	30,0 lt
	BA21150AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	42,8 lt
	BA21200AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	58,0 lt



MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BA11020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm	
	BA11020AC-03	0,7 mm	BA	20 mm	
	BA11040AC-01	0,8 mm	BA	40 mm	
	BA11040AC-02	0,7 mm	BA	40 mm	
	BA11055AC-01	0,8 mm	BA	55 mm	
	BA11065AC-01	0,8 mm	BA	65 mm	8,8 lt
	BA11065AC-02	0,7 mm	BA	65 mm	8,8 lt
	BA11100AC-01	0,8 mm	BA	100 mm	13,7 lt
	BA11100AC-03	0,7 mm	BA	100 mm	13,7 lt
	BA11150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	20,0 lt
	BA11150AC-02	0,8 mm	BA	150 mm	20,0 lt
	BA11200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	27,8 lt
	BA11200AC-07	0,8 mm	BA	200 mm	27,8 lt



MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	BA23020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm	
	BA23020AC-02	0,7 mm	BA	20 mm	
	BA23040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
	BA23040AC-02	0,6 mm	BA	40 mm	
	BA23055AC-01*	0,7 mm	BA	55 mm	
	BA23065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	5,8 lt
	BA23065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	5,8 lt
	BA23100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm	9,0 lt
	BA23150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	13,0 lt
	BA23200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	17,0 lt

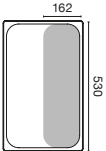
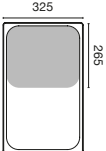
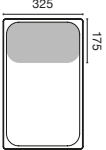
Disponibili su richiesta in spessori ridotti o maggiorati: da 0,5 mm a 1,2 mm | Available on request in reduced or increased thicknesses: from 0.5 mm to 1.2 mm

*Parete dritta | Without stacking edge

Contenitori Standard inox

Standard Stainless Steel Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
	MOD. 2/4 Esterno outside 530x162 mm	BA24020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA24040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA24065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	4,0 lt
		BA24100AC-06	0,7 mm	BA	100 mm	5,8 lt
		BA24150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	8,6 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BA12020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA12020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA12040AC-02	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA12040AC-03	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA12055AC-02*	0,6 mm	BA	55 mm	3,5 lt
		BA12055AC-03**	0,6 mm	BA	55 mm	3,5 lt
		BA12055AC-05**	0,5 mm	BA	55 mm	
		BA12055AC-06*	0,5 mm	BA	55 mm	
		BA12060AC-01	0,7 mm	BA	60 mm	
		BA12065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	4,0 lt
		BA12065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	4,0 lt
		BA12100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm	6,1 lt
		BA12100AC-02	0,6 mm	BA	100 mm	6,1 lt
		BA12150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,2 lt
		BA12150AC-03	0,7 mm	BA	150 mm	9,2 lt
		BA12200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	12,0 lt
		BA12200AC-06	0,8 mm	BA	200 mm	12,0 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BA13020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA13020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA13040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA13040AC-02	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA13055AC-01**	0,6 mm	BA	55 mm	2,15 lt
		BA13055AC-03*	0,6 mm	BA	55 mm	2,15 lt
		BA13055AC-05**	0,5 mm	BA	55 mm	
		BA13055AC-06*	0,5 mm	BA	55 mm	
		BA13065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	2,4 lt
		BA13065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	2,4 lt
		BA13100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm	3,5 lt
		BA13100AC-03	0,6 mm	BA	100 mm	3,5 lt
		BA13150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	5,4 lt
		BA13150AC-04	0,7 mm	BA	150 mm	5,4 lt
		BA13200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	7,2 lt

Disponibili su richiesta in spessori ridotti o maggiorati: da 0,5 mm a 1,2 mm | Available on request in reduced or increased thicknesses: from 0.5 mm to 1.2 mm

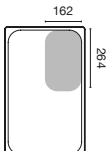
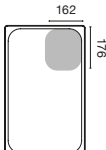
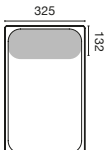
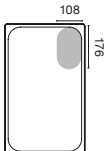
*Parete dritta | Without stacking edge

**Con gradino di sovrapponibilità | With stacking edge

Contenitori Standard inox

Standard Stainless Steel Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BA14020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA14020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA14040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA14040AC-02	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA14065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	1,7 lt
		BA14065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	1,7 lt
		BA14100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm	2,5 lt
		BA14100AC-03	0,6 mm	BA	100 mm	2,5 lt
		BA14150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	3,8 lt
		BA14200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BA16020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA16020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA16040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA16040AC-02	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA16065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	1,0 lt
		BA16065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	1,0 lt
		BA16100AC-02	0,7 mm	BA	100 mm	1,5 lt
		BA16100AC-03	0,6 mm	BA	100 mm	1,5 lt
		BA16150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	2,3 lt
		BA16200AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	
	MOD. 2/8 Esterno outside 325x132 mm	BA28020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA28040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA28065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	1,7 lt
		BA28100AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	100 mm	2,6 lt
		BA28150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	3,9 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BA19065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm	0,6 lt
		BA19065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm	0,6 lt
		BA19100AC-03	0,7 mm	Annealed-Tumbled	100 mm	0,8 lt
		BA19100AC-01	0,6 mm	BA	100 mm	0,8 lt

Disponibili su richiesta in spessori ridotti o maggiorati: da 0,5 mm a 1,2 mm
Available on request in reduced or increased thicknesses: from 0.5 mm to 1.2 mm

Contenitori forati inox

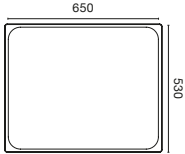
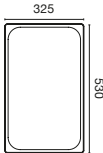
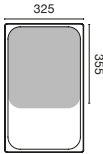
Stainless steel perforated containers



AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori forati inox

Stainless steel perforated containers

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN	H
 MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BFF21020AC-01	1,0 mm	BA	20 mm
	BFF21040AC-01	1,0 mm	BA	40 mm
	BFF21065AC-01	1,0 mm	BA	65 mm
	BFF21065AC-02	0,8 mm	BA	65 mm
	BFL21100AC-01	1,0 mm	BA	100 mm
	BFL21150AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL21200AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm
 MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BFF11020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm
	BFF11040AC-01	0,8 mm	BA	40 mm
	BFF11040AC-02	0,7 mm	BA	40 mm
	BFF11055AC-01	0,8 mm	BA	55 mm
	BFF11065AC-01	0,8 mm	BA	65 mm
	BFF11065AC-02	0,7 mm	BA	65 mm
	BFL11065AC-01	0,8 mm	BA	65 mm
	BFL11065AC-02	0,7 mm	BA	65 mm
	BFL11100AC-01	0,8 mm	BA	100 mm
	BFL11100AC-02	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL11150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL11200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm
 MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	BFF23020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm
	BFF23020AC-02	0,7 mm	BA	20 mm
	BFF23040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm
	BFF23040AC-02	0,6 mm	BA	40 mm
	BFF23065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFF23065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm
	BFL23100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL23150AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL23200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm

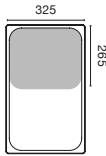
BFF = Foratura sul fondo
Perforation on the bottom

BFL = Foratura sul fondo e sulle pareti
Perforation bottom and walls

Contenitori forati inox

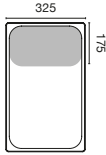
Stainless steel perforated containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MOD. 1/2
Esterno | outside
325x265 mm

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN	H
MOD. 1/2	BFF12020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm
	BFF12020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm
	BFF12040AC-02	0,7 mm	BA	40 mm
	BFF12040AC-03	0,6 mm	BA	40 mm
	BFF12055AC-01**	0,6 mm	BA	55 mm
	BFF12055AC-02*	0,6 mm	BA	55 mm
	BFL12060AC-01	0,7 mm	BA	60 mm
	BFF12065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFF12065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm
	BFL12065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFL12100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL12100AC-02	0,6 mm	BA	100 mm
	BFL12150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL12200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm



MOD. 1/3
Esterno | outside
325x175 mm

MOD. 1/3	BFF13020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm
	BFF13020AC-02	0,6 mm	BA	20 mm
	BFF13040AC-02	0,7 mm	BA	40 mm
	BFF13040AC-04	0,6 mm	BA	40 mm
	BFF13055AC-01**	0,6 mm	BA	55 mm
	BFF13055AC-02*	0,6 mm	BA	55 mm
	BFF13065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFF13065AC-02	0,6 mm	BA	65 mm
	BFL13065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFL13100AC-01	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL13100AC-02	0,6 mm	BA	100 mm
	BFL13150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL13200AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm

*Parete dritta | Without stacking edge
**Con gradino di sovrapponibilità | With stacking edge

Contenitori forati inox

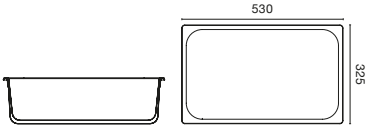
Stainless steel perforated containers



Contenitori forati bordo incasso in acciaio inox

Stainless steel perforated containers with recessed edge

AISI 304
1.4301

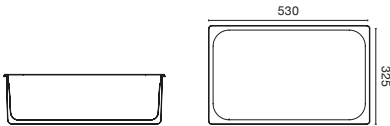


MOD.	COD.	H
MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BF11030AC-01	30 mm
	BF11055AC-01	55 mm
	BF11090AC-01	90 mm
	BF11140AC-01	140 mm
	BF11190AC-01	190 mm

Doppio corpo in acciaio inox

Stainless steel double-body containers

AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	DES.
MOD. 1/1	BA11090AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/1 h.90 Inner container for double body 1/1 h.90
	BA11100AC-01	Bacinella esterna per doppio corpo 1/1 h.100 Outside container for double body 1/1 h.100
	BA11140AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/1 h.140 Inner container for double body 1/1 h.140
	BA11150AC-01	Bacinella esterna per doppio corpo 1/1 h.150 Outside container for double body 1/1 h.150
	BA11190AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/1 h.190 Inner container for double body 1/1 h.190
	BA11200AC-01	Bacinella esterna per doppio corpo 1/1 h.200 Outside container for double body 1/1 h.200



MOD. 1/2	BA12090AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/2 h.90 Inner container for double body 1/2 h.90
	BA12100AC-07	Bacinella esterna per doppio corpo 1/2 h.100 Outside container for double body 1/2 h.100
	BA12140AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/2 h.140 Inner container for double body 1/2 h.140
	BA12150AC-07	Bacinella esterna per doppio corpo 1/2 h.150 Outside container for double body 1/2 h.150
	BA12190AC-01	Bacinella interna per doppio corpo 1/2 h.190 Inner container for double body 1/2 h.190
	BA12200AC-05	Bacinella esterna per doppio corpo 1/2 h.200 Outside container for double body 1/2 h.200

Doppio corpo e contenitori forati bordo incasso in acciaio inox

Stainless steel double-body containers - Stainless steel perforated containers with recessed edge



Coperchi in acciaio inox

Stainless steel lids



Coperchi in acciaio inox

Stainless steel lids

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
1/1 530x325	C011AC000-01	0,8 mm	BA
1/1 530x325	C011AC000-03	0,7 mm	BA
2/3 355x325	C023AC000-01	0,7 mm	BA
2/3 355x325	C023AC000-02	0,6 mm	BA
2/4 530x162	C024AC000-01	0,8 mm	BA
2/4 530x162	C024AC000-02	0,7 mm	BA
1/2 325x265	C012AC000-01	0,7 mm	BA
1/2 325x265	C012AC000-02	0,6 mm	BA
1/3 325x175	C013AC000-01	0,7 mm	BA
1/3 325x175	C013AC000-03	0,6 mm	BA
1/4 264x162	C014AC000-01	0,7 mm	BA
1/4 264x162	C014AC000-02	0,6 mm	BA
1/6 176x162	C016AC000-01	0,7 mm	BA
1/6 176x162	C016AC000-02	0,6 mm	BA
2/8 325x132	C028AC000-01	0,7 mm	BA
2/8 325x132	C028AC000-02	0,6 mm	BA
1/9 176x108	C019AC000-01	0,7 mm	BA
1/9 176x108	C019AC000-02	0,6 mm	BA

Coperchi piani in acciaio inox

Stainless steel flat lids

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
1/1 530x325	COP11AC000-01	0,8 mm	BA
2/3 355x325	COP23AC000-01	0,7 mm	BA
2/4 530x162	COP24AC000-01	0,8 mm	BA
1/2 325x265	COP12AC000-01	0,7 mm	BA
1/3 325x175	COP13AC000-01	0,7 mm	BA
1/4 264x162	COP14AC000-01	0,7 mm	BA
1/6 176x162	COP16AC000-01	0,7 mm	BA
2/8 325x132	COP28AC000-01	0,7 mm	BA
1/9 176x108	COP19AC000-01	0,7 mm	BA

Disponibili su richiesta in spessori ridotti o maggiorati: da 0,5 mm a 1,2 mm
Available on request in reduced or increased thicknesses: from 0.5 mm to 1.2 mm

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



Coperchi in acciaio inox con guarnizione

Stainless steel lids with anti-spill silicon gasket

MOD.		COD.	SP. THK.	FIN
MOD. 1/1	530x325	COT11AC000-01	0,8 mm	BA
MOD. 2/3	355x325	COT23AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/2	325x265	COT12AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/3	325x175	COT13AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/4	264x162	COT14AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/6	176x162	COT16AC000-01	0,7 mm	BA

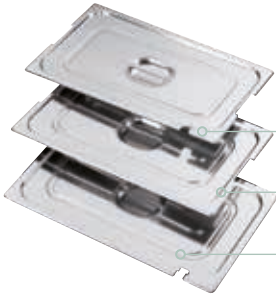
Coperchio antidebordamento, dotato di guarnizione per alte temperature, atto ad impedire versamenti durante il trasporto di alimenti liquidi.
ISTRUZIONI PER L'USO:
Non superare la temperatura di 230°C. Non effettuare cotture con il coperchio. Non esporre ad ultrasuoni. Per il lavaggio non utilizzare detergenti troppo aggressivi.

No-spill lid, with high temperatures resistant gasket, to avoid spilling during transport of liquid food.
INSTRUCTIONS:
Do not heat over 230°C. Do not cook with lid on. Do not expose to ultrasounds. To clean, do not use aggressive detergents.

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Spacchi coperchi in acciaio inox

Slots for stainless steel lids



MOD.	DES.
SMM	Spacchi maniglie e mestolo Slots for handles and spoon
SMA	Spacchi maniglie Slots for handles
SME	Spacco mestolo Slot for spoon

Coperchi in acciaio inox con pomolo per HACCP

Stainless steel lids with HACCP knob

POMOLO CON MANIGLIA IN TECNOPOLIMERO (Grivory HT1V-4 FWA) RESISTENTE ALLE ALTE TEMPERATURE (fino a 200°C)

TECHNOPOLYMER KNOB WITH HANDLE (Grivory HT1V-4 FWA) RESISTANT TO HIGH TEMPERATURES (up to 200°C)

POMOLO CON SEDE PER COLOR CLIPS INTERCAMBIABILI PER EVITARE LA CONTAMINAZIONE

TO AVOID CONTAMINATION, KNOBS ARE FITTED WITH HOLDERS FOR INTERCHANGEABLE COLOR CLIPS

PENNARELLO SPECIFICO CHE VIENE RIMOSSO CON IL SEMPLICE LAVAGGIO IN LAVASTOVIGLIE

SPECIFIC MARKERS CAN BE REMOVED WHEN WASHED IN THE DISHWASHER



ALLERGENI | ALLERGENS



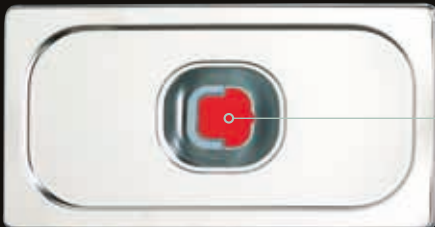
CARNI BIANCHE | WHITE MEAT



PESCE | FISH



FRUTTA E VERDURA
FRUIT AND VEGETABLES



CARNI ROSSE | RED MEAT

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Coperchi in acciaio inox con pomolo per HACCP

Stainless steel lids with HACCP knob

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
1/1 530x325	COH11AC000-01	0,8 mm	BA
1/1 530x325	COH11AC000-02	0,7 mm	BA
2/3 355x325	COH23AC000-01	0,7 mm	BA
2/3 355x325	COH23AC000-02	0,6 mm	BA
2/4 530x162	COH24AC000-01	0,8 mm	BA
2/4 530x162	COH24AC000-02	0,7 mm	BA
1/2 325x265	COH12AC000-01	0,7 mm	BA
1/2 325x265	COH12AC000-02	0,6 mm	BA
1/3 325x175	COH13AC000-01	0,7 mm	BA
1/3 325x175	COH13AC000-02	0,6 mm	BA
1/4 264x162	COH14AC000-01	0,7 mm	BA
1/4 264x162	COH14AC000-02	0,6 mm	BA
1/6 176x162	COH16AC000-01	0,7 mm	BA
1/6 176x162	COH16AC000-02	0,6 mm	BA

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Coperchi in acciaio inox con pomolo e guarnizione

Stainless steel lids with knob and anti-spill silicon gasket

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
MOD. 1/1 530x325	COTH11AC000-01	0,8 mm	BA
MOD. 2/3 355x325	COTH23AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/2 325x265	COTH12AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/3 325x175	COTH13AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/4 264x162	COTH14AC000-01	0,7 mm	BA
MOD. 1/6 176x162	COTH16AC000-01	0,7 mm	BA

Falsi fondi in acciaio inox

Stainless steel drainer plates

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

MOD.		COD.	SP. THK.
2/1	470x590	FF21AC-01	1,0 mm
1/1	469x269	FF11AC-01	0,8 mm
2/3	299x270	FF23AC-01	0,8 mm
1/2	271x211	FF12AC-01	0,8 mm
1/3	266x116	FF13AC-01	0,6 mm
1/6	118x106	FF16AC-01	0,6 mm

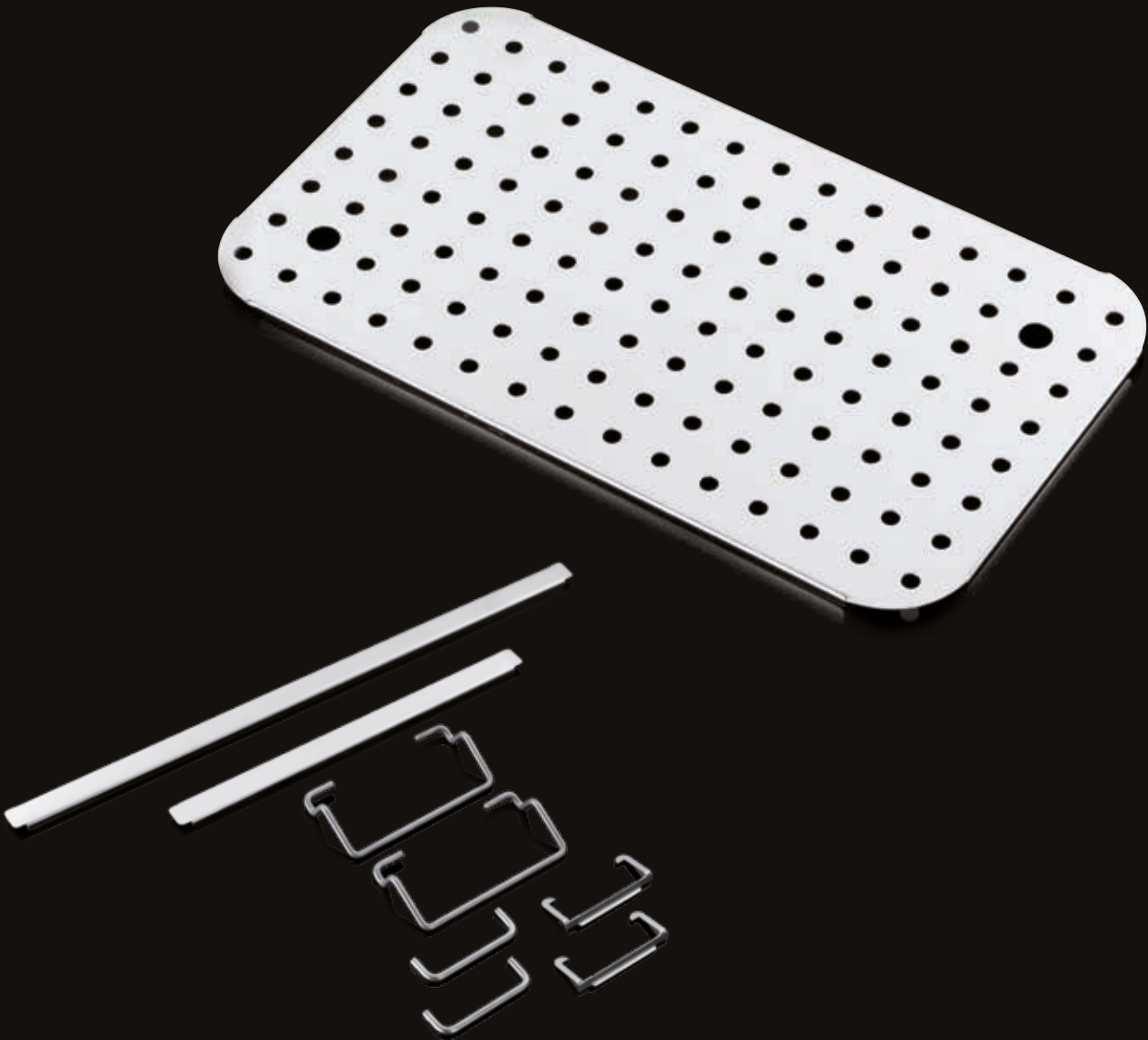
Maniglie e separatori

Handles and adaptor bars

MOD.	DES.
MV	Coppia maniglie fisse verticali Pair of fixed vertical handles
MRL	Coppia maniglie rientranti Pair of recessed handles
SE11000	Separatori 1-1 Adaptor bars 1-1
SE12000	Separatori 1-2 Adaptor bars 1-2

Falsi fondi in acciaio inox - maniglie e separatori

Stainless steel drainer plates - handles and adaptor bars



Griglie e teglie in filo inox

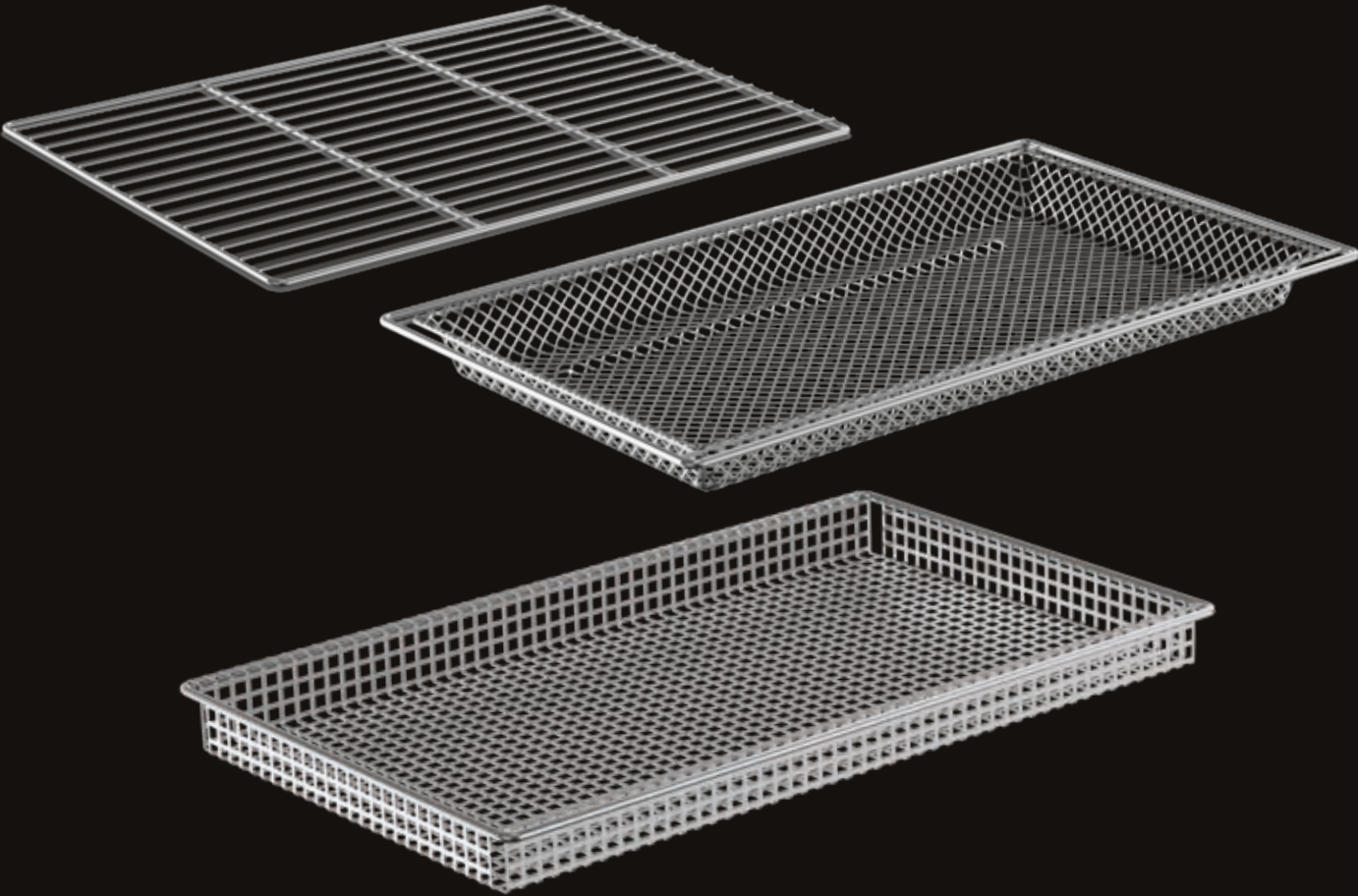
Stainless steel grids and wired trays

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

COD.	DES.
GR11AC-01	Griglia in filo inox 1/1 Stainless steel grid 1/1
GR21AC-01	Griglia in filo inox 2/1 Stainless steel grid 2/1
GR23AC-01	Griglia in filo inox 2/3 Stainless steel grid 2/3
GR600400AC-01	Griglia in filo inox 600x400 mm Stainless steel grid 600x400 mm
TF11040AC-02	Gastronorm a filo inox 1/1 h.40 mm Gastronorm stainless steel wired tray 1/1 h.40 mm
TF11040AC-03	Gastronorm in lamiera preforata 1/1 h.40 mm Gastronorm stainless steel meshed frying tray 1/1 h.40 mm

Griglie e teglie in filo inox

Stainless steel grids and wired trays



Teglie in acciaio inox

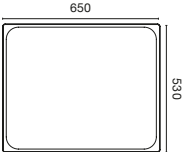
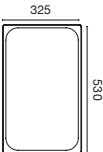
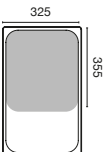
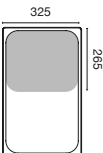
Stainless steel baking pans



AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Teglie in acciaio inox

Stainless steel baking pans

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN	H
	MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	TE21020AC-01	1,0 mm	BA	20 mm
		TE21040AC-01	1,0 mm	BA	40 mm
		TE21065AC-01	1,0 mm	BA	65 mm
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	TE11020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm
		TE11020AC-02	1,0 mm	BA	20 mm
		TE11040AC-01	0,8 mm	BA	40 mm
		TE11055AC-01	0,8 mm	BA	55 mm
		TE11065AC-01	0,8 mm	BA	65 mm
	MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	TE23020AC-01	0,8 mm	BA	20 mm
		TE23040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm
		TE23065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	TE12020AC-01	0,7 mm	BA	20 mm
		TE12040AC-01	0,7 mm	BA	40 mm
		TE12065AC-01	0,7 mm	BA	65 mm

N.B. I modelli 2/3 ed 1/2 non hanno il bordo rinforzato.
N.B. 2/3 and 1/2 models have no reinforced edge.

Disponibili in spessori maggiorati
Available in increased thicknesses

Teglie forate inox

Stainless steel perforated baking pans



AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Teglie forate inox

Stainless steel perforated baking pans

COD.	DES.	SP. THK.	H
TF21020AC-01	Teglia bordo piano forata 2/1 Stainless steel perforated baking pan 2/1 with flat edge	1,0 mm	20 mm
TF21040AC-01	Teglia bordo piano forata 2/1 Stainless steel perforated baking pan 2/1 with flat edge	1,0 mm	40 mm
TF21065AC-01	Teglia bordo piano forata 2/1 Stainless steel perforated baking pan 2/1 with flat edge	1,0 mm	65 mm
TF11020AC-01	Teglia bordo piano forata 1/1 Stainless steel perforated baking pan 1/1 with flat edge	0,8 mm	20 mm
TF11040AC-01	Teglia bordo piano forata 1/1 Stainless steel perforated baking pan 1/1 with flat edge	0,8 mm	40 mm
TF11065AC-01	Teglia bordo piano forata 1/1 Stainless steel perforated baking pan 1/1 with flat edge	0,8 mm	65 mm
TF23020AC-01	Teglia bordo piano forata 2/3 Stainless steel perforated baking pan 2/3 with flat edge	0,8 mm	20 mm
TF23040AC-01	Teglia bordo piano forata 2/3 Stainless steel perforated baking pan 2/3 with flat edge	0,7 mm	40 mm
TF23065AC-01	Teglia bordo piano forata 2/3 Stainless steel perforated baking pan 2/3 with flat edge	0,7 mm	65 mm
TF12020AC-01	Teglia bordo piano forata 1/2 Stainless steel perforated baking pan 1/2 with flat edge	0,7 mm	20 mm
TF12040AC-01	Teglia bordo piano forata 1/2 Stainless steel perforated baking pan 1/2 with flat edge	0,7 mm	40 mm
TF12065AC-01	Teglia bordo piano forata 1/2 Stainless steel perforated baking pan 1/2 with flat edge	0,7 mm	65 mm

Contenitori Gastronorm inox con antiaderente

Stainless steel Gastronorm containers with non-stick coating

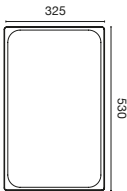
AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori Gastronorm inox con antiaderente

Stainless steel Gastronorm containers with non-stick coating



MOD.	COD.	SP. THK.	H
MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BA11020AC-02	0,8 mm	20 mm
	BA11040AC-04	0,8 mm	40 mm
	BA11065AC-06	0,8 mm	65 mm

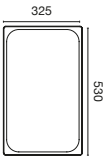
Rivestimento antiaderente PFAS FREE. Non superare la temperatura di 260°C in caso di uso continuo e di 285°C in caso di uso intermittente. Realizzate in acciaio inox AISI 304 (1.4301) in spessore 0,8 mm. Dopo l'imbutitura vengono sottoposte a lavaggio alcalino e acqua demineralizzata; vengono poi sottoposte a pallinatura con corindone.

PFAS FREE non-stick coating. Do not exceed 260°C for continuous use and 285°C for intermittent use. Made out of AISI 304 stainless steel (1.4301), 0,8 mm thick. After being deep-drawn, they are subjected to alkaline washing and demineralised water; they are then shot-blasted by corundum.

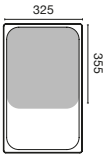


Teglie in alluminio bordo piano con antiaderente triplo strato

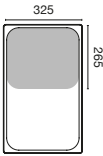
Aluminium flat edge baking pans with triple-layer non-stick coating



MOD.	COD.	SP. THK.	H
MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	TE11020AL-01	1,5 mm	20 mm
	TE11040AL-01	1,5 mm	40 mm
	TE11065AL-01	1,5 mm	65 mm



MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	TE23020AL-01	1,5 mm	20 mm
	TE23040AL-01	1,5 mm	40 mm
	TE23065AL-01	1,5 mm	65 mm



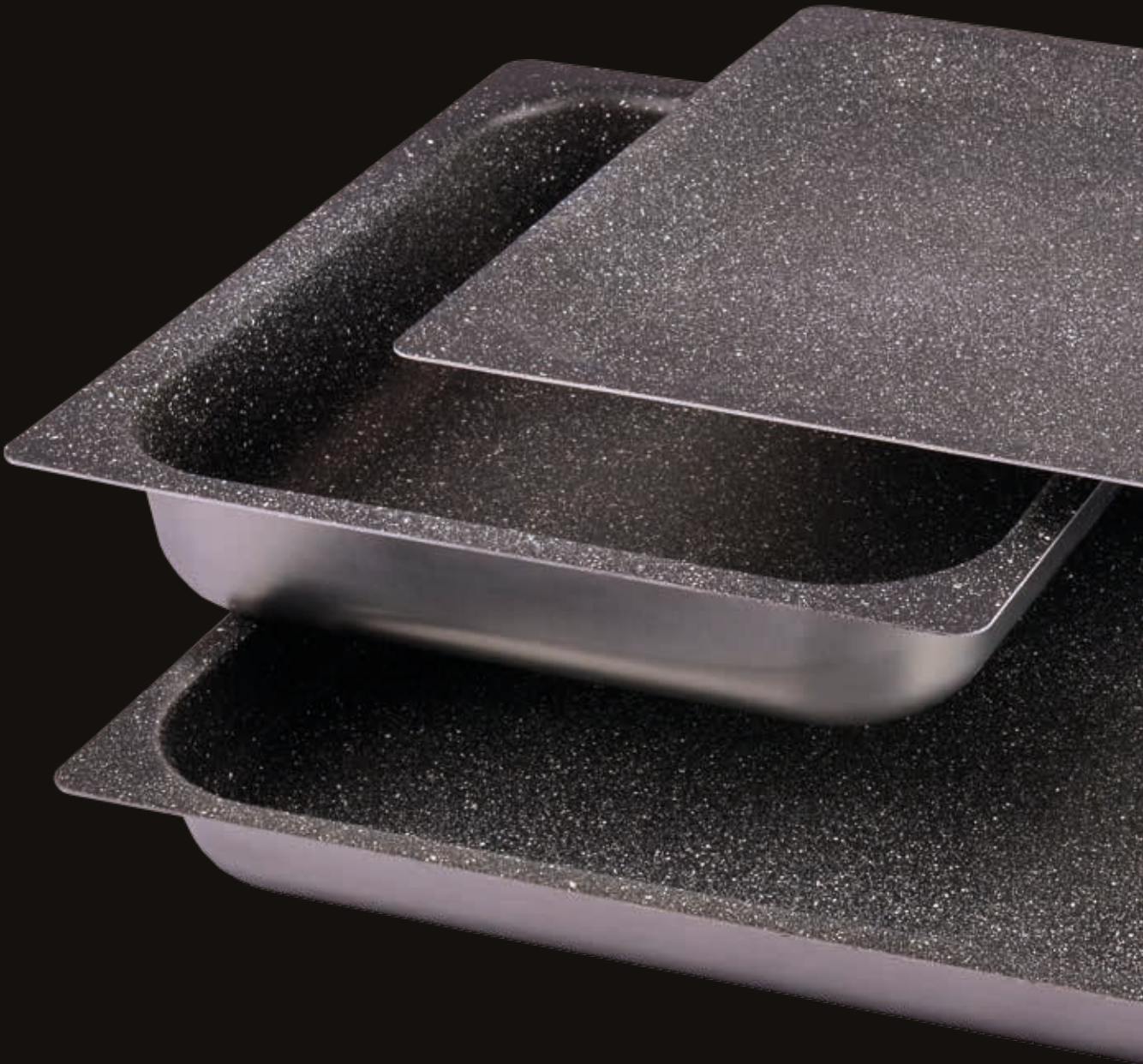
MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	TE12020AL-01	1,5 mm	20 mm
	TE12040AL-01	1,5 mm	40 mm
	TE12065AL-01	1,5 mm	65 mm

Rivestimento antiaderente rinforzato triplo strato marmorizzato. Non superare la temperatura di 260°C in caso di uso continuo e di 285°C in caso di uso intermittente.
Realizzate in lega di alluminio 3003 H0 in spessore 1,5 mm.
Dopo l'imbutitura vengono sottoposte a lavaggio alcalino e acqua demineralizzata; vengono poi sottoposte a pallinatura con sfere in vetro per uniformare la superficie e per aumentare la rugosità superficiale che risulta determinante per l'ottimale adesione del triplo strato di antiaderente applicato.

Reinforced triple-layer marbled non-stick coating. Do not exceed 260°C for continuous use and 285°C for intermittent use.
Made out of 3003 H0 aluminium alloy, 1.5 mm thick.
After being deep-drawn, they are subjected to alkaline washing and demineralised water; they are then shot-blasted by means of glass balls to even the surface out and to increase the surface roughness, which is paramount for optimal adhesion of the triple layer of non-stick coating applied.

Teglie in alluminio bordo piano con antiaderente triplo strato

Aluminium flat edge baking pans with triple-layer non-stick coating



Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MORI2A

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers



CONTENITORI GASTRONORM | GASTRONORM CONTAINERS

71

70

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



- 1) Realizzati in AISI 304 (1.4301) per garantire un'ottima resistenza alla corrosione. L'AISI 304 è un acciaio austenitico che può essere utilizzato a contatto con gli alimenti secondo il decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifich
2) Realizzati con un acciaio inossidabile con un contenuto di Nichel superiore al valore minimo previsto, il che promuove un ulteriore incremento della resistenza alla corrosione
3) Spessori appositamente studiati per garantire maggiore robustezza ed indeformabilità
4) Raggiature ridotte per garantire massimo contenuto
5) Gradino di sovrapponibilità per consentire un impilaggio ottimale
6) Planarità dei bordi a garanzia estetica e resistenza a deformazioni
7) Le operazioni di smerigliatura vengono effettuate da robot antropomorfi che garantiscono superfici non taglienti
8) Sottoposti a trattamento termico di solubilizzazione che consiste nel riscaldare l'acciaio inox ad una temperatura sufficientemente alta (1000-1050°C circa) in modo da rimuovere le alterazioni e tensionamenti dovuti al processo di deformazione, nel permanere a tale temperatura per il tempo necessario a portare in soluzione tutti i carburi e nel raffreddare con sufficiente rapidità in modo da prevenire la precipitazione degli stessi
9) Indicazioni sull' utilizzo / Caratteristiche tecniche
10) QR Code dichiarazioni di conformità
11) Sottoposti a trattamenti di decapaggio, passivazione e vibroburratura necessari per rimuovere ogni traccia di ossidazione ed elementi inquinanti derivati dal processo produttivo, promuovere la formazione dello strato passivo e raggiungere il grado di finitura superficiale ottimale da un punto di vista estetico e nei confronti della resistenza alla corrosione. Le prove di corrosione eseguite in nebbia salina neutra hanno permesso di rilevare che il contenitore finito non presenta alcuna alterazione di corrosione dopo 1500 ore di esposizione
12) Ogni singolo pezzo è sottoposto a lavaggio speculare con acqua demineralizzata
13) Disponibili differenti tipologie di accessori: forature, maniglie, coperchi con maniglia o piani, coperchi a muffola, con spacchi, ecc...
Su richiesta disponibili differenti tipologie di personalizzazione
Su richiesta disponibile rivestimento PVD od antibatterico (ABACO® - JIS Z 2801/A12012)
14) La bassa rugosità superficiale consente un lavaggio agevole
15) Realizzati secondo procedure GMP (Good Manufacturing Practice) definite dal regolamento (CE) N. 1935/2004 del parlamento europeo e dal regolamento (CE) N. 2023/2006
16) Rispettano i limiti di migrazione globale e specifica di Nichel, Cromo e Manganese nelle condizioni di prova riportate:
- Simulante: acido acetico 3% P/V
- Tempo e Temperatura: 30 minuti a 100°C - contatto ripetuto
- Rif.: D.M. 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifich
17) Studiati e realizzati in ottemperanza alla normativa UNI 631-1
18) I contenitori sono prodotti secondo procedure in grado di ottemperare al requisito "Tracciabilità" secondo il regolamento N. 2023/2006 GMP (Good Manufacturing Practices)
19) Codice a barre / Lotto di tracciabilità

- 1) Made out of AISI 304 (1.4301) stainless steel to grant an outstanding corrosion resistance. AISI 304 is an austenitic steel which can be used for food contact according to Italian regulation dated 21/03/1973 and further modification
2) Made out of stainless steel with a nickel content higher than the standard value, they grant an even higher corrosion resistance
3) Thicknesses are specifically studied in order to grant better resistance and avoid shape alteration
4) Reduced radiuses grant maximum capacity
5) They come with stacking edges to allow optimal stacking
6) Calibrated edge flatness allows best aesthetics and bending resistance
7) Grinding operations are performed by anthropomorphic robots in order to avoid any cutting edges
8) Containers are submitted to an annealing treatment which heats them up to a temperature of 1000-1050°C, in order to completely remove alterations and tensions due to the molding process and to keep them at such a temperature for long enough a time to solute all carbons; and then to cool them down quickly enough to prevent precipitation of said carbons
9) Indications for use / Technical specification
10) QR Code declarations of compliance
11) They further undergo pickling, passivation and tumbling treatments as well, which are necessary to remove any traces of residues due to the production process, promote the formation of the passive layer, reach the requested finishing condition, according to the aesthetic requests and to further enhance corrosion resistance. Corrosion tests performed on salty vapors conditions for over 1500 hours confirm the finished containers do not get corroded at a
12) All containers are thoroughly washed by use of super-demineralized water
13) Different types of accessories: are available holes, handles, lids with or without handles, dome-covers, lids with slots, etc.
Different customer-specific finishing can be accommodated upon request
PVD (Physical Vapor Deposition) or antimicrobial (ABACO® JIS Z 2801/A12012) treatments are available
14) Reduced surface roughness allows easy cleaning
15) Manufactured according to GMP (Good Manufacturing Practices) procedures, as stated by the European Regulation CE N. 1935/2004 issued by the European Parliament, and by the European Regulation CE N. 2023/2006
16) Containers do respect migration limits (total and specific) for Nickel, Chrome, and Manganese according to the following test parameters:
- Simulating agent: acetic alcohol 3% P/V
- Time and temperature: 30 minutes at 100°C – repeated contact
- Ref.: Italian regulation DM 21/03/1973 and modification
17) Studied and made according to UNI 631-1 standard
18) Containers are manufactured according to procedures that permit full lot tracking, according to Italian regulation N. 2023/2006 GMP (Good Manufacturing Practices)
19) Barcode / Traceability batch

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

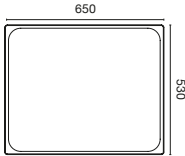
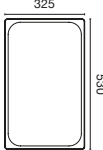
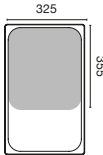


MORI2A

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

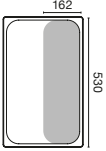
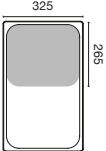
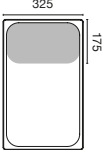
MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
 MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BA21020ACPL01	1,0 mm	BA	20 mm	
	BA21040ACPL01	1,0 mm	BA	40 mm	
	BA21065ACPL01	0,8 mm	BA	65 mm	18,0 lt
	BA21100ACPL01	1,0 mm	BA	100 mm	30,0 lt
	BA21150ACPL01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	42,8 lt
	BA21200ACPL01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	58,0 lt
 MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BA11020ACPL01	0,8 mm	BA	20 mm	
	BA11040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm	
	BA11055ACPL01	0,8 mm	BA	55 mm	
	BA11065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm	8,8 lt
	BA11100ACPL01	0,7 mm	BA	100 mm	13,7 lt
	BA11150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	20,0 lt
	BA11150ACPL02	0,8 mm	BA	150 mm	20,0 lt
	BA11200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	27,8 lt
 MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	BA23020ACPL02	0,7 mm	BA	20 mm	
	BA23040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm	
	BA23065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	5,8 lt
	BA23100ACPL01	0,7 mm	BA	100 mm	9,0 lt
	BA23150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	13,0 lt
	BA23200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	17,0 lt

Disponibili in spessori maggiorati
Available in increased thicknesses

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
	MOD. 2/4 Esterno outside 530x162 mm	BA24020ACPL01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA24040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA24065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm	
		BA24100ACPL04	0,7 mm	BA	100 mm	5,8 lt
		BA24150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	8,6 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BA12020ACPL01	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA12040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA12065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	4,0 lt
		BA12055ACPL01*	0,6 mm	BA	55 mm	3,5 lt
		BA12055ACPL02**	0,6 mm	BA	55 mm	3,5 lt
		BA12100ACPL01	0,6 mm	BA	100 mm	6,1 lt
		BA12150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,2 lt
		BA12150ACPL02	0,7 mm	BA	150 mm	9,2 lt
		BA12200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	12,0 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BA13020ACPL01	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA13040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA13065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	2,4 lt
		BA13055ACPL01*	0,6 mm	BA	55 mm	2,15 lt
		BA13055ACPL02**	0,6 mm	BA	55 mm	2,15 lt
		BA13100ACPL01	0,6 mm	BA	100 mm	3,5 lt
		BA13150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	5,4 lt
		BA13150ACPL02	0,7 mm	BA	150 mm	5,4 lt
		BA13200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	7,2 lt

Disponibili in spessori maggiorati
Available in increased thicknesses

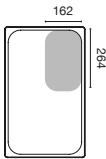
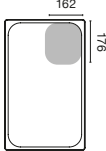
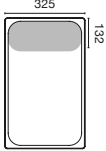
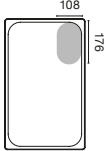
*Parete dritta
*Without stacking edge

**Con gradino di sovrappponibilità
**With stacking edge

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori Premium inox

Premium Stainless Steel Containers

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BA14020ACPL01	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA14040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA14065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	1,7 lt
		BA14100ACPL01	0,6 mm	BA	100 mm	2,5 lt
		BA14150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	3,8 lt
		BA14200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BA16020ACPL01	0,6 mm	BA	20 mm	
		BA16040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm	
		BA16065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	1,0 lt
		BA16100ACPL01	0,6 mm	BA	100 mm	1,5 lt
		BA16150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	2,3 lt
		BA16200ACPL01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	
	MOD. 2/8 Esterno outside 325x132 mm	BA28020ACPL01	0,7 mm	BA	20 mm	
		BA28040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm	
		BA28065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm	1,7 lt
		BA28100ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	100 mm	2,6 lt
		BA28150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	3,9 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BA19065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm	0,6 lt
		BA19100ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	100 mm	0,8 lt
		BA19100ACPL02	0,6 mm	BA	100 mm	0,8 lt

Disponibili in spessori maggiorati
Available in increased thicknesses

Contenitori Premium forati inox

Premium Stainless Steel Perforated Containers



Declarations of compliance

GASTRONORM
PREMIUM

MADE in ITALY

MORI2A

HIGH QUALITY
STAINLESS STEEL
AISI 304 | 1.4301

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Contenitori Premium forati inox

Premium Stainless Steel Perforated Containers

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN	H
650 530 MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BFF21020ACPL01	1,0 mm	BA	20 mm
	BFF21040ACPL01	1,0 mm	BA	40 mm
	BFF21065ACPL01	0,8 mm	BA	65 mm
	BFL21100ACPL01	1,0 mm	BA	100 mm
	BFL21150ACPL01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL21200ACPL01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm
325 530 MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BFF11020ACPL01	0,8 mm	BA	20 mm
	BFF11040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm
	BFF11055ACPL01	0,8 mm	BA	55 mm
	BFF11065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm
	BFL11065ACPL01	0,8 mm	BA	65 mm
	BFL11100ACPL01	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL11150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL11200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm
325 355 MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	BFF23020ACPL01	0,7 mm	BA	20 mm
	BFF23040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm
	BFF23065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm
	BFL23100ACPL01	0,7 mm	BA	100 mm
	BFL23150ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
	BFL23200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm

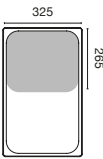
BFF = Foratura sul fondo
Perforation on the bottom

BFL = Foratura sul fondo e sulle pareti
Perforation bottom and walls

Contenitori Premium forati inox

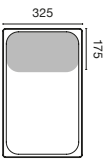
Premium Stainless Steel Perforated Containers

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MOD. 1/2
Esterno | outside
325x265 mm

BFF12020ACPL01	0,6 mm	BA	20 mm
BFF12040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm
BFF12065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm
BFL12065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm
BFL12100ACPL01	0,6 mm	BA	100 mm
BFL12150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
BFL12200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm



MOD. 1/3
Esterno | outside
325x175 mm

BFF13040ACPL01	0,6 mm	BA	40 mm
BFF13065ACPL01	0,6 mm	BA	65 mm
BFL13100ACPL02	0,6 mm	BA	100 mm
BFL13150ACPL01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm
BFL13200ACPL01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm

Contenitori Premium forati inox

Premium Stainless Steel Perforated Containers





Declarations of compliance



GASTRONORM
PREMIUM
MADE in ITALY



MORI2A

HIGH QUALITY
STAINLESS STEEL
AISI 304 | 1.4301



Falsi fondi Premium in acciaio inox

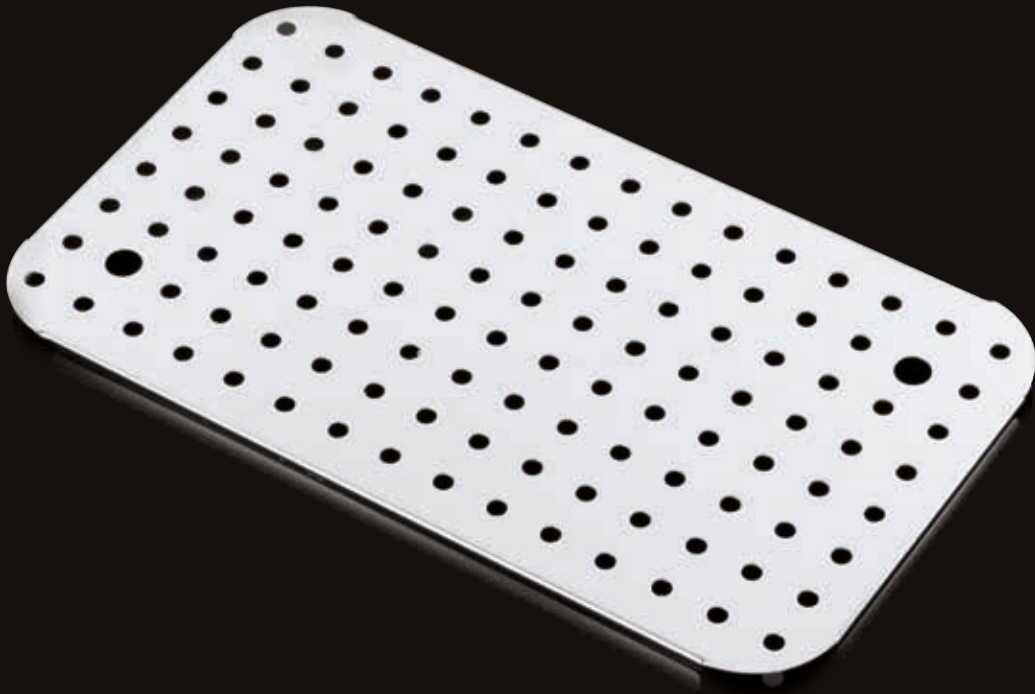
Premium Stainless Steel Drainer Plates

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

MOD.		COD.	SP. THK.
2/1	470x590	FF21ACPL01	1,0 mm
1/1	469x269	FF11ACPL01	0,8 mm
2/3	299x270	FF23ACPL01	0,8 mm
1/2	271x211	FF12ACPL01	0,8 mm
1/3	266x116	FF13ACPL01	0,6 mm
1/6	118x106	FF16ACPL01	0,6 mm

Falsi fondi Premium in acciaio inox

Premium Stainless Steel Drainer Plates





Declarations of compliance



GASTRONORM
PREMIUM



MADE IN ITALY

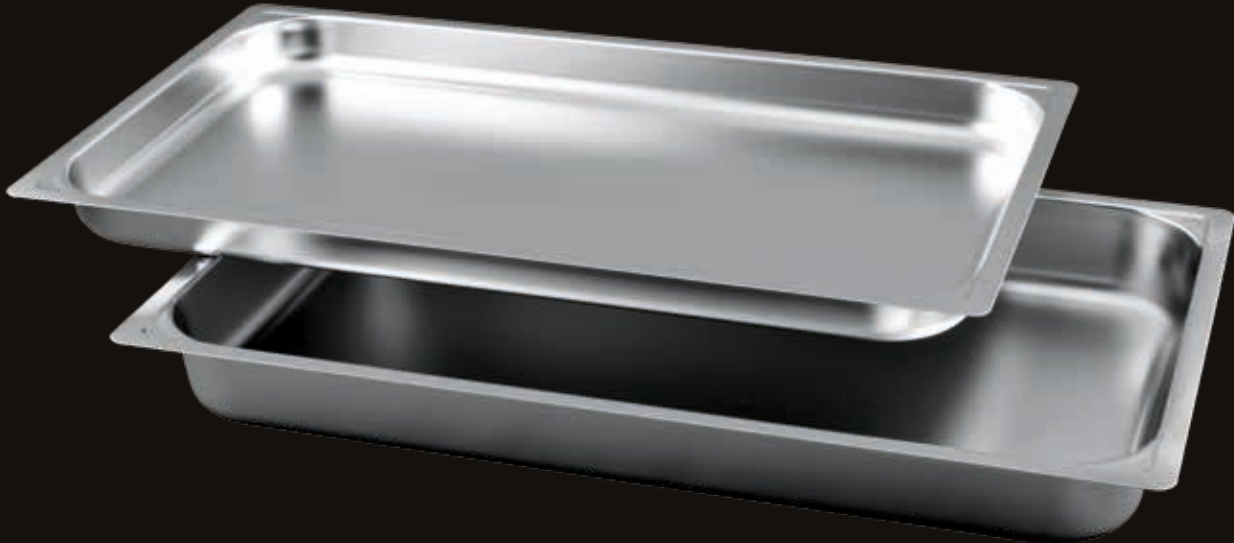
MORI2A

HIGH QUALITY
STAINLESS STEEL
AISI 304 | 1.4301



Teglie Premium in acciaio inox

Premium Stainless Steel Baking Pans



WASH

DISHWASHER

OVEN

MICROWAVE

Declarations of compliance

GASTRONORM PREMIUM

MADE in ITALY

MORI2A

HIGH QUALITY STAINLESS STEEL

AISI 304 | 1.4301

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1

Teglie Premium in acciaio inox

Premium Stainless Steel Baking Pans

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN	H
	MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	TE21020ACPL01	1,0 mm	BA	20 mm
		TE21040ACPL01	1,0 mm	BA	40 mm
		TE21065ACPL01	1,0 mm	BA	65 mm
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	TE11020ACPL01	0,8 mm	BA	20 mm
		TE11040ACPL01	0,8 mm	BA	40 mm
		TE11055ACPL01	0,8 mm	BA	55 mm
		TE11065ACPL01	0,8 mm	BA	65 mm
	MOD. 2/3 Esterno outside 355x325 mm	TE23020ACPL01	0,8 mm	BA	20 mm
		TE23040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm
		TE23065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	TE12020ACPL01	0,7 mm	BA	20 mm
		TE12040ACPL01	0,7 mm	BA	40 mm
		TE12065ACPL01	0,7 mm	BA	65 mm

N.B. I modelli 2/3 ed 1/2 non hanno il bordo rinforzato.
N.B. 2/3 and 1/2 models have no reinforced edge.

Disponibili in spessori maggiorati
Available in increased thicknesses

84

MORI2A

CONTENITORI GASTRONORM | GASTRONORM CONTAINERS

85

Coperchi Premium in acciaio inox

Premium Stainless Steel Lids

AISI 304
1.4301
UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
1/1 530x325	C011AC000PL01	0,7 mm	BA
1/2 325x265	C012AC000PL01	0,6 mm	BA
1/3 325x175	C013AC000PL01	0,6 mm	BA
1/4 264x162	C014AC000PL01	0,6 mm	BA
1/6 176x162	C016AC000PL01	0,6 mm	BA
1/9 176x108	C019AC000PL01	0,6 mm	BA
2/3 355x325	C023AC000PL01	0,6 mm	BA
2/4 530x162	C024AC000PL01	0,7 mm	BA
2/8 325x132	C028AC000PL01	0,6 mm	BA

Coperchi Premium in acciaio inox con guarnizione

Premium Stainless Steel Lids with anti-spill Silicon Gasket



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN
MOD. 1/1 530x325	C0T11AC000PL01	0,8 mm	BA
MOD. 1/2 325x265	C0T12AC000PL01	0,7 mm	BA
MOD. 1/3 325x175	C0T13AC000PL01	0,7 mm	BA
MOD. 1/4 264x162	C0T14AC000PL01	0,7 mm	BA
MOD. 1/6 176x162	C0T16AC000PL01	0,7 mm	BA
MOD. 2/3 355x325	C0T23AC000PL01	0,7 mm	BA

Coperchio antidebordamento, dotato di guarnizione per alte temperature, atto ad impedire versamenti durante il trasporto di alimenti liquidi.
ISTRUZIONI PER L'USO:
Non superare la temperatura di 230°C. Non effettuare cotture con il coperchio. Non esporre ad ultrasuoni. Per il lavaggio non utilizzare detergenti troppo aggressivi.

No-spill lid, with high temperatures resistant gasket, to avoid spilling during transport of liquid food.
INSTRUCTIONS:
Do not heat over 230°C. Do not cook with lid on. Do not expose to ultrasounds. To clean, do not use aggressive detergents.

Coperchi Premium in acciaio inox

Premium Stainless Steel Lids



Declarations of compliance

GASTRONORM PREMIUM

MADE in ITALY

MORI2A

HIGH QUALITY STAINLESS STEEL

AISI 304 | 1.4301

UNI EN 631-1

GMP

Caratteristiche tecniche contenitori acciaio inossidabile

Stainless steel containers technical specifications

- Studiati e realizzati in ottemperanza alla normativa UNI EN 631-1
- Realizzati in AISI 304 (1.4301) per garantire un'ottima resistenza alla corrosione
- L'AISI 304 è un acciaio austenitico che può essere utilizzato a contatto con gli alimenti secondo il Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifich
- Materiale di partenza allo stato “ANNEALED” ovvero nella migliore condizione di resistenza alla corrosione
- Realizzati con un acciaio inossidabile con un contenuto di Nichel superiore al valore minimo previsto, il che promuove un ulteriore incremento della resistenza alla corrosione (Fig. 1)
- Spessori appositamente studiati per garantire maggiore robustezza ed indeformabilità
- Raggiature ridotte per garantire massimo contenuto
- Gradino di sovrapponibilità per consentire un impilaggio ottimale
- Planarità dei bordi a garanzia estetica e resistenza a deformazioni
- Le operazioni di smerigliatura vengono effettuate da robot antropomorfi che g rantiscono superfici non taglient
- Sottoposti a trattamento termico di solubilizzazione che consiste nel riscaldare l'acciaio inox ad una temperatura sufficient mente alta (1000-1050°C circa) in modo da rimuovere le alterazioni e tensionamenti dovuti al processo di deformazione, nel permanere a tale temperatura per il tempo necessario a portare in soluzione tutti i carburi e nel raffreddare con sufficiente rapidità in mo o da prevenire la precipitazione degli stessi (Fig. 2)
- Sottoposti a trattamenti di decapaggio, passivazione e vibroburratura necessari per rimuovere ogni traccia di ossidazione ed elementi inquinanti derivati dal processo produttivo, promuovere la formazione dello strato passivo e raggiungere il grado di finitura superficiale ottimale da un punto di vista estetico e nei confronti della resistenza alla corrosione. Le prove di corrosione eseguite in nebbia salina neutra hanno permesso di rilevare che il contenitore finit non presenta alcuna alterazione di corrosione dopo 1500 ore di esposizione (Fig. 3)
- Ogni singolo pezzo è sottoposto a lavaggio specular con acqua demineralizzata
- Disponibili differenti tipologie di accessori: forature, maniglie, coperchi con maniglia o piani, coperchi a muffola, con spacchi ecc...
- Su richiesta disponibili differenti tipologie di personalizzazione
- Su richiesta disponibile rivestimento PVD od antibatterico (ABACO® - JIS Z 2801/A12012)
- La bassa rugosità superficiale consente un lavaggio agevol
- Conformi alla normativa MOCA definita dal Regolamento (CE) 1935/2004 e successivi aggiornamenti e alle GMP (Good Manufacturing Practices) così come da Regolamento (CE) 2023/2006 e successivi aggiornamenti
- Rispettano i limiti di migrazione globale e specifica di Nichel Cromo e Manganese nelle condizioni di prova riportate:
 - Simulante: acido acetico 3% P/V
 - Tempo e Temperatura: 30 minuti a 100°C - contatto ripetuto
 - Tempo e temperatura: 10 giorni a 40°C - contatto prolungato
 - Rif.: D.M. 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifich
- N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art. 7 par.1 DM 21/03/73)
- I contenitori sono prodotti secondo procedure in grado di ottemperare al requisito “Tracciabilità” come da art.17 del Regolamento (CE) 1935/2004
- Evitare esposizione a fiamme liber
- Oltrepassare i 280°C potrebbe causare deformazioni od opacizzazioni
- Non conoscendo la tipologia di stoccaggio della catena di distribuzione, consigliamo vivamente il lavaggio prima dell' uso nonostante i nostri prodotti siano lavati con acqua demineralizzata

N.B. I trattamenti termici ed i trattamenti di decapaggio, passivazione e vibroburratura si riferiscono esclusivamente a contenitori con altezza superiore a 100 mm

Caratteristiche tecniche contenitori acciaio inossidabile

Stainless steel containers technical specifications

- Studied and made according to UNI EN 631-1 standard
- Made out of AISI 304 (1.4301) stainless steel to grant an outstanding corrosion resistance
- AISI 304 is an austenitic steel which can be used for food contact according to Italian Ministerial Decree dated 21/03/1973 and further modifications
- They are molded out of already annealed coils, which grants the best “starting base” for corrosion resistance
- Made out of stainless steel with a nickel content higher than the standard value, they grant an even higher corrosion resistance (Picture 1)
- Thicknesses are specifically studied in order to grant better resistance and avoid shape alterations
- Reduced radiuses grant maximum capacity
- They come with stacking edges to allow optimal stacking
- Calibrated edge flatness allow best aesthetics and bending resistance
- Grinding operations are performed by anthropomorphic robots in order to avoid any cutting edges
- Containers are submitted to an annealing treatment which heats them up to a temperature of 1000-1050°C, in order to completely remove alterations and tensions due to the molding process and to keep them at such a temperature for long enough a time to solute all carbons; and then to cool them down quickly enough to prevent precipitation of said carbons (Picture 2)
- They further undergo pickling, passivation and tumbling treatments as well, which are necessary to remove any traces of residues due to the production process, promote the formation of the passive layer, reach the requested finishing condition, according to the aesthetic requests and to further enhance corrosion resistance. Corrosion tests performed on salty vapors conditions for over 1500 hours confirm the finished containers do not get corroded at all (Picture 3)
- All containers are thoroughly washed by use of super-demineralized water
- Different types of accessories: are available holes, handles, lids with or without handles, dome-covers, lids with slots, etc.
- Different customer-specific finishing can be accommodated upon request
- PVD (Physical Vapor Deposition) or antimicrobial (ABACO® JIS Z 2801/A12012) treatments are available
- Reduced surface roughness allows easy cleaning
- Compliant with FCMs legislation as defined by Regulation (EC) 1935/2004 and subsequent updates and GMP (Good Manufacturing Practices) as defined by Regulation (EC) 2023/2006 and subsequent updates
- Containers do respect migration limits (total and specific) for Nickel, Chrome, and Manganese according to the following test parameters:
 - Simulating agent: acetic alcohol 3% P/V
 - Time and temperature: 30 minutes at 100°C - repeated contact
 - Time and temperature: 10 days at 40°C - prolonged contact
 - Ref.: Italian Ministerial Decree DM 21/03/1973 and subsequent updates
- N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73)
- Containers are manufactured according to procedures that permit full lot tracking, according to Article 17 of Regulation (EC) 1935/2004
- Avoid exposure to open flames
- Heating over 280°C may cause deformation or dulling
- Although the items are washed with demineralized water, it is strongly recommended to wash them before use, as we do not know the type of storage along the distribution chain

N.B. The annealing treatment as well as the pickling, passivation and tumbling ones are only carried out on containers deeper than 100 mm

Caratteristiche tecniche contenitori acciaio inossidabile

Stainless steel containers technical specifications

Fig. | Picture 1

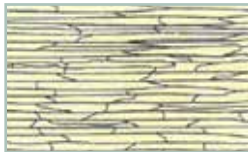
N° CAMPIONE / SAMPLE NR.	DESCRIZIONE / SAMPLE DESIGNATION
2017-1399/1	Quadrotto in acciaio AISI 304, proveniente da coil finitura 2B, sp.1 mm solubilizzato AISI 304 steel tile, coming from 2B finish coil, 1 mm thick, solubilized
(Descrizione e rappresentatività del saggio esaminato dichiarata dal committente Description and representativeness of the sample examined declared by the customer)	
N° CAMPIONE / SAMPLE NR.	ANALISI CHIMICA -% P.P. / CHEMICAL COMPOSITION -% BY WEIGHT
	C Si Mn P S Cr Ni Mo Cu N /
2017-1399	0,04 0,51 1,14 0,027 0,001 17,78 9,20 0,37 0,58 0,032 /

Metodi di prova | Tests methods
P-4LC/005 rev. 8 (2014); P-4LC/010 rev. 13 (2016); P-4LC/007 rev. 8 (2014); P-4LC/025 rev.1 (2004)

Procedure interne o specifiche del committente | Internal procedures or customer technical specificatio
P-4LC/003 rev. 3 (2012)

Fig. | Picture 2

Materiale dopo deformazione plastica
Material after plastic deformation



Materiale dopo trattamento termico di solubilizzazione
Material after solubilization heat treatment



Con un corretto trattamento termico l'acciaio perviene allo stato massimo di addolcimento. Tre sono i fattori che possono influenzare tale tr tta-
mento: temperatura, durata del trattamento e la velocità di raffreddamento.

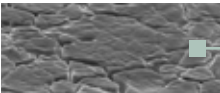
With a correct heat treatment, the steel reaches its maximum softening state. There are three factors that can influence this treatment: temperature,
treatment duration and cooling rate.

Caratteristiche tecniche contenitori acciaio inossidabile

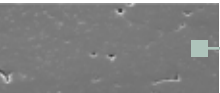
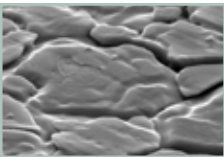
Stainless steel containers technical specifications

Fig. | Picture 3

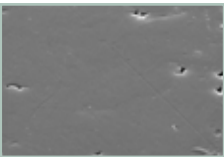
Osservazione della finitura superficiale mediante Microscopio elettronico a nzione SEM.
Observation of surface finish by means of SEM scanning electron microscope



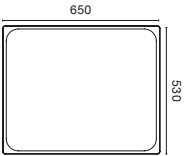
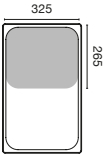
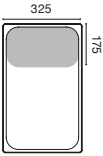
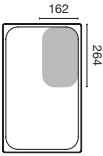
Dopo prima deformazione
After first deformatio



Prodotto finito
Finished product



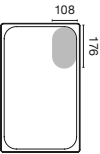
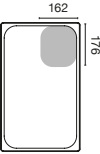


	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1	BP21200TR-01	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1	BP11065TR-01	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100TR-01	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150TR-01	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200TR-01	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065TR-01	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100TR-01	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150TR-01	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200TR-01	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065TR-01	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100TR-01	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150TR-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200TR-01	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065TR-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100TR-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150TR-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200TR-01	2,65 mm	200 mm	4,8 lt

Contenitori in Tritan™

Tritan™ containers

UNI EN 631-1 | COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/6	BP16065TR-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100TR-01	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150TR-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200TR-01	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BP19065TR-01	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100TR-01	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Falsi fondi in Tritan™

Tritan™ drainer plates

COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21TR-01	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11TR-01	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12TR-01	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13TR-01	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16TR-01	2,5 mm

COPOLYESTER
BPA-free | UNI EN 631-1

Coperchi d'appoggio in Tritan™

Tritan™ place-over lids

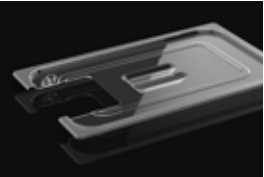


MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TR000-01	2,9 mm
1/1 530x325	C011TR000-01	2,5 mm
1/2 325x265	C012TR000-01	2,5 mm
1/3 325x175	C013TR000-01	2,4 mm
1/4 264x162	C014TR000-01	2,4 mm
1/6 176x162	C016TR000-01	2,3 mm
1/9 176x108	C019TR000-01	1,9 mm

COPOLYESTER
BPA-free

Coperchi spacco Roner in Tritan™

Tritan™ lids with slot for sous vide thermal circulator



MOD.	COD.	SLOT DIM.	SP. THK.
1/1 530x325	C011TRSR0-01	75x95 mm	2,4 mm
1/1 530x325	C011TRSR0-02	154x145 mm	2,4 mm
1/2 325x265	C012TRSR0-01	75x95 mm	1,8 mm
1/2 325x265	C012TRSR0-02	87x145 mm	1,8 mm

COPOLYESTER
BPA-free

Coperchi spacco mestolo in Tritan™

Tritan™ lids with slot for ladle



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TRSME-01	3,0 mm
1/1 530x325	C011TRSME-01	2,4 mm
1/2 325x265	C012TRSME-01	1,8 mm
1/3 325x175	C013TRSME-01	1,7 mm
1/4 264x162	C014TRSME-01	1,7 mm
1/6 176x162	C016TRSME-01	1,4 mm
1/9 176x108	C019TRSME-01	1,9 mm

Contenitori in Tritan™ bianco

White Tritan™ containers



COPOLYESTER
BPA-free

UNI EN 631-1

Contenitori in Tritan™ bianco

White Tritan™ containers

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1	BP21200TR-03	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1	BP11065TR-03	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100TR-03	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150TR-03	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200TR-03	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065TR-03	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100TR-03	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150TR-03	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200TR-03	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065TR-03	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100TR-03	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150TR-03	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200TR-03	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065TR-03	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100TR-03	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150TR-03	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200TR-03	2,65 mm	200 mm	4,8 lt

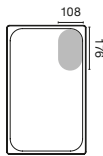
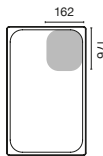
Articoli in Tritan™ bianco: MOQ 300 pz

White Tritan™ items: MOQ 300 pcs

Contenitori in Tritan™ bianco

White Tritan™ containers

UNI EN 631-1 | COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/6	BP16065TR-03	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100TR-04	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150TR-03	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200TR-03	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BP19065TR-03	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100TR-03	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Falsi fondi in Tritan™ bianco

White Tritan™ drainer plates

COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21TR-03	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11TR-03	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12TR-03	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13TR-03	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16TR-03	2,5 mm

Articoli in Tritan™ bianco: MOQ 300 pz
White Tritan™ items: MOQ 300 pcs

COPOLYESTER
BPA-free | UNI EN 631-1

Coperchi d'appoggio in Tritan™ bianco

White Tritan™ place-over lids



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TR000-03	2,9 mm
1/1 530x325	C011TR000-03	2,5 mm
1/2 325x265	C012TR000-03	2,5 mm
1/3 325x175	C013TR000-04	2,4 mm
1/4 264x162	C014TR000-03	2,4 mm
1/6 176x162	C016TR000-03	2,3 mm
1/9 176x108	C019TR000-03	1,9 mm

COPOLYESTER
BPA-free

Coperchi spacco mestolo in Tritan™ bianco

White Tritan™ lids with slot for ladle



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TRSME-03	3,0 mm
1/1 530x325	C011TRSME-03	2,4 mm
1/2 325x265	C012TRSME-03	1,8 mm
1/3 325x175	C013TRSME-03	1,7 mm
1/4 264x162	C014TRSME-03	1,7 mm
1/6 176x162	C016TRSME-04	1,4 mm
1/9 176x108	C019TRSME-03	1,9 mm

Articoli in Tritan™ bianco: MOQ 300 pz
White Tritan™ items: MOQ 300 pcs

Contenitori in Tritan™ nero

Black Tritan™ containers

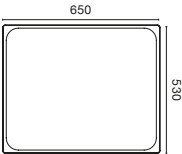
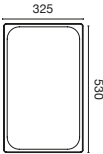
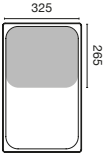
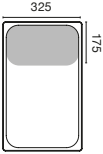
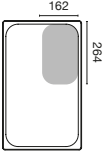


COPOLYESTER
BPA-free

UNI EN 631-1

Contenitori in Tritan™ nero

Black Tritan™ containers

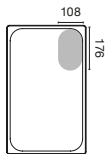
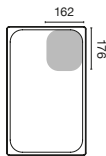
	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1	BP21200TR-02	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1	BP11065TR-02	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100TR-02	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150TR-02	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200TR-02	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065TR-02	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100TR-02	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150TR-02	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200TR-02	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065TR-02	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100TR-02	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150TR-02	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200TR-02	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065TR-02	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100TR-02	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150TR-02	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200TR-02	2,65 mm	200 mm	4,8 lt

Articoli in Tritan™ nero: MOQ 300 pz
Black Tritan™ items: MOQ 300 pcs

Contenitori in Tritan™ nero

Black Tritan™ containers

UNI EN 631-1 | COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/6	BP16065TR-02	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100TR-02	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150TR-02	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200TR-02	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BP19065TR-02	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100TR-02	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Falsi fondi in Tritan™ nero

Black Tritan™ drainer plates

COPOLYESTER
BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21TR-02	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11TR-02	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12TR-02	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13TR-02	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16TR-02	2,5 mm

Articoli in Tritan™ nero: MOQ 300 pz
Black Tritan™ items: MOQ 300 pcs

COPOLYESTER
BPA-free

UNI EN 631-1

Coperchi d'appoggio in Tritan™ nero

Black Tritan™ place-over lids

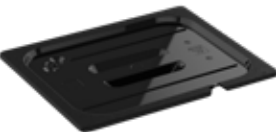


MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TR000-02	2,9 mm
1/1 530x325	C011TR000-02	2,5 mm
1/2 325x265	C012TR000-02	2,5 mm
1/3 325x175	C013TR000-03	2,4 mm
1/4 264x162	C014TR000-02	2,4 mm
1/6 176x162	C016TR000-02	2,3 mm
1/9 176x108	C019TR000-02	1,9 mm

COPOLYESTER
BPA-free

Coperchi spacco mestolo in Tritan™ nero

Black Tritan™ lids with slot for ladle



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021TRSME-02	3,0 mm
1/1 530x325	C011TRSME-02	2,4 mm
1/2 325x265	C012TRSME-02	1,8 mm
1/3 325x175	C013TRSME-02	1,7 mm
1/4 264x162	C014TRSME-02	1,7 mm
1/6 176x162	C016TRSME-02	1,4 mm
1/9 176x108	C019TRSME-02	1,9 mm

Articoli in Tritan™ nero: MOQ 300 pz
Black Tritan™ items: MOQ 300 pcs

Caratteristiche tecniche contenitori in Tritan™

Tritan™ containers technical specifications



- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
- Studiati e realizzati in ottemperanza alla normativa UNI EN 631-1
- Esenti da Bisfenolo A (BPA-free)
- La tipologia dei materiali e gli spessori dei contenitori garantiscono un'ottima resistenza agli urti; non si ammaccano in caso di cadute accidentali
- Eccellente trasparenza (0,6 HAZE) circa
- Pareti completamente lisce per permettere di identificare facilmente il contenu o al proprio interno e per agevolare il lavaggio
- Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
- Gradino di sovrapponibilità che consente agevole impilaggio
- Disponibili con coperchi d'appoggio con la possibilità di avere lo spacco per mestolo
- Facilmente lavabili e sanificabili
- Utilizzabili nel Freezer senza che diventino freddi al tatto al momento dell'estrazione
- Utilizzabili nel microonde ma non per tempi prolungati
- Sopportano temperature da -40°C a +90°C
- Fondo esternamente foto-inciso anti-graffi
- Su richiesta differenti tipologie di personalizzazione
- Colori nero e bianco: MOQ 300 pz

AVVERTENZE - I contenitori in Tritan™ non sono raccomandati per l'uso su tavole a vapore. Per il lavaggio degli articoli in Tritan™ si consiglia l'utilizzo di detergenti con pH neutro, e, in ogni caso, con pH inferiore a 11. L'utilizzo di detergenti fortemente alcalini (pH>11) o a base di alcool, solventi clorurati, ammoniaci e l'impiego di spugne abrasive potrebbe danneggiare irrimediabilmente i prodotti.

N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
- Designed and manufactured in compliance with the UNI EN 631-1 regulation
- Bisphenol A free (BPA-free)
- The type of materials and thicknesses of the containers guarantee a perfect shock-resistance; they cannot easily be dented in case of accidental drop.
- Excellent transparency (approx. 0.6 HAZE)
- Completely smooth walls allow easy identification of the content and facilitate washing
- Equipped with a graded scale according to both the metric and American system.
- Edges for easy stacking.
- Available with place over lids with the possibility of having a spoon slot
- Easy to clean and sanitizable
- Can be used in the freezer without becoming cold when taken out
- Can be used in the microwave but not for prolonged times
- Can withstand temperatures from -40°C +90°C
- The bottom is anti-scratch photo-engraved
- On request there are many different kind of customized solutions
- Black and white colours: MOQ 300 pcs

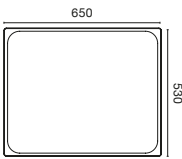
WARNINGS - Containers made of Tritan™ are not recommended to be used on steam tables. For the washing of articles made of Tritan™ the use of neutral pH detergents, and in any case, with pH less than 11, is recommended. The use of a strongly alkaline (pH>11) detergents or containing alcohol, chlorinated solvents, ammonia and the use of abrasive sponges could irreparably damage the products.

N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73).

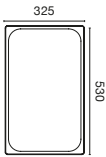
Contenitori in SAN

SAN containers

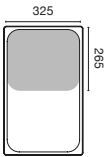
BPA-free



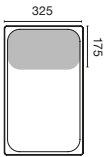
MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 2/1	BP21200SA-01	3,0 mm	200 mm	55,5 lt



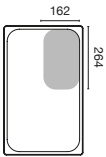
MOD. 1/1	BP11065SA-01	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
	BP11100SA-01	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
	BP11150SA-01	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
	BP11200SA-01	3,0 mm	200 mm	26,4 lt



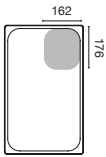
MOD. 1/2	BP12065SA-01	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
	BP12100SA-01	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
	BP12150SA-01	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
	BP12200SA-01	2,6 mm	200 mm	11,9 lt



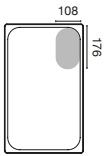
MOD. 1/3	BP13065SA-01	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
	BP13100SA-01	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
	BP13150SA-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
	BP13200SA-01	2,7 mm	200 mm	7,1 lt



MOD. 1/4	BP14065SA-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
	BP14100SA-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
	BP14150SA-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
	BP14200SA-01	2,65 mm	200 mm	4,8 lt



MOD. 1/6	BP16065SA-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100SA-01	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150SA-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200SA-01	2,65 mm	200 mm	2,8 lt



MOD. 1/9	BP19065SA-01	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100SA-01	2,0 mm	100 mm	0,9 lt



Contenitori in SAN

SAN containers



Coperchi d'appoggio in SAN

SAN place-over lids

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021SA000-01	2,9 mm
1/1 530x325	C011SA000-01	2,5 mm
1/2 325x265	C012SA000-01	2,5 mm
1/3 325x175	C013SA000-01	2,4 mm
1/4 264x162	C014SA000-01	2,4 mm
1/6 176x162	C016SA000-01	2,3 mm
1/9 176x108	C019SA000-01	1,9 mm

Falsi fondi in SAN

SAN drainer plates

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21SA-01	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11SA-01	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12SA-01	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13SA-01	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16SA-01	2,5 mm



Coperchi d'appoggio in SAN

SAN place-over lids



Contenitori in SAN bianco

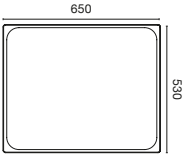
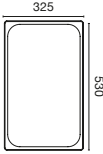
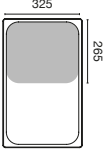
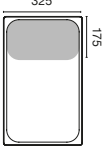
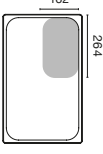
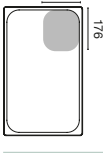
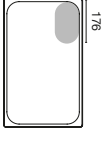
White SAN containers



BPA-free

Contenitori in SAN bianco

White SAN containers

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BP21200SA-03	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BP11065SA-03 BP11100SA-03 BP11150SA-03 BP11200SA-03	2,6 mm 2,7 mm 2,9 mm 3,0 mm	65 mm 100 mm 150 mm 200 mm	9,0 lt 13,3 lt 20,0 lt 26,4 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BP12065SA-03 BP12100SA-03 BP12150SA-03 BP12200SA-03	2,6 mm 2,6 mm 2,6 mm 2,6 mm	65 mm 100 mm 150 mm 200 mm	4,0 lt 6,1 lt 9,0 lt 11,9 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BP13065SA-03 BP13100SA-03 BP13150SA-03 BP13200SA-03	2,6 mm 2,6 mm 2,6 mm 2,7 mm	65 mm 100 mm 150 mm 200 mm	2,5 lt 3,8 lt 5,5 lt 7,1 lt
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BP14065SA-03 BP14100SA-03 BP14150SA-03 BP14200SA-03	2,3 mm 2,3 mm 2,5 mm 2,65 mm	65 mm 100 mm 150 mm 200 mm	1,7 lt 2,6 lt 3,8 lt 4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BP16065SA-03 BP16100SA-03 BP16150SA-03 BP16200SA-03	2,3 mm 2,5 mm 2,5 mm 2,65 mm	65 mm 100 mm 150 mm 200 mm	1,0 lt 1,6 lt 2,3 lt 2,8 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BP19065SA-03 BP19100SA-03	2,0 mm 2,0 mm	65 mm 100 mm	0,6 lt 0,9 lt

Articoli in SAN bianco: MOQ 300 pz | White SAN items: MOQ 300 pcs

Coperchi d'appoggio in SAN bianco

White SAN place-over lids



BPA-free

Coperchi d'appoggio in SAN bianco

White SAN place-over lids



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021SA000-03	2,9 mm
1/1 530x325	C011SA000-03	2,5 mm
1/2 325x265	C012SA000-03	2,5 mm
1/3 325x175	C013SA000-03	2,4 mm
1/4 264x162	C014SA000-03	2,4 mm
1/6 176x162	C016SA000-03	2,3 mm
1/9 176x108	C019SA000-03	1,9 mm

BPA-free

Falsi fondi in SAN bianco

White SAN drainer plates



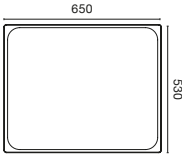
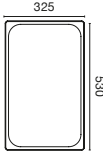
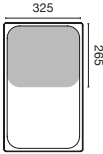
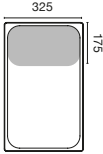
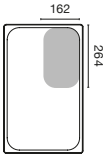
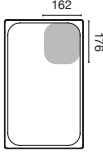
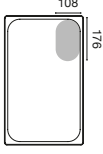
MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21SA-03	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11SA-03	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12SA-03	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13SA-03	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16SA-03	2,5 mm

Articoli in SAN bianco: MOQ 300 pz
White SAN items: MOQ 300 pcs

Contenitori in SAN nero

Black SAN containers

BPA-free

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BP21200SA-02	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BP11065SA-02	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100SA-02	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150SA-02	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200SA-02	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BP12065SA-02	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100SA-02	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150SA-02	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200SA-02	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BP13065SA-02	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100SA-02	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150SA-02	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200SA-02	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BP14065SA-02	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100SA-02	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150SA-02	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200SA-02	2,65 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BP16065SA-02	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BP16100SA-02	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
		BP16150SA-02	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BP16200SA-02	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BP19065SA-02	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
		BP19100SA-02	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Articoli in SAN nero: MOQ 300 pz | Black SAN items: MOQ 300 pcs



Contenitori in SAN nero

Black SAN containers



Coperchi d'appoggio in SAN nero

Black SAN place-over lids

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 650x530	C021SA000-02	2,9 mm
1/1 530x325	C011SA000-02	2,5 mm
1/2 325x265	C012SA000-02	2,5 mm
1/3 325x175	C013SA000-02	2,4 mm
1/4 264x162	C014SA000-02	2,4 mm
1/6 176x162	C016SA000-02	2,3 mm
1/9 176x108	C019SA000-02	1,9 mm

Falsi fondi in SAN nero

Black SAN drainer plates

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21SA-02	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11SA-02	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12SA-02	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13SA-02	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16SA-02	2,5 mm

Articoli in SAN nero: MOQ 300 pz
Black SAN items: MOQ 300 pcs



Coperchi d'appoggio in SAN nero

Black SAN place-over lids



Caratteristiche tecniche contenitori in SAN

SAN containers technical specifications



Caratteristiche tecniche contenitori in SAN

SAN containers technical specifications

- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
- Studiati e realizzati in ottemperanza alla normativa UNI EN 631-1
- La tipologia dei materiali e gli spessori dei contenitori garantiscono una buona resistenza agli urti.
- Eccellente trasparenza
- Pareti completamente lisce per permettere di identificare facilmente il contenu o al proprio interno e per agevolare il lavaggio
- Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
- Gradino di sovrapposibilità che consente agevole impilaggio
- Disponibili con coperchi d'appoggio con la possibilità di avere lo spacco per mestolo
- Facilmente lavabili e sanificabil
- Utilizzabili nel Freezer senza che diventino freddi al tatto al momento dell'estrazione
- Utilizzabili nel microonde ma non per tempi prolungati
- Sopportano temperature da -40°C a +90°C
- Fondo esternamente foto-inciso anti-graffi
- Su richiesta differenti tipologie di personalizzazione
- Pulire con acqua o detersivi neutri. Non resiste a soluzioni alcaline, acetone, ammoniac, benzolo e alcool metilico
- Colori nero e bianco: MOQ 300 pz

- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
- Designed and manufactured in compliance with the UNI EN 631-1 regulation
- The type of materials and thicknesses of the containers guarantee a good shock-resistance
- Excellent transparency
- Completely smooth walls allow easy identification of the content and facilitate wa hing
- Equipped with a graded scale according to both the metric and American system
- Edges for easy stacking
- Available with just place-over lids with the possibility of having a spoon slot
- Easy to clean and sanitizable
- Can be used in the freezer without becoming cold when taken out
- Can be used in the microwave but not for prolonged times
- Can withstand temperatures from -40°C +90°C
- The bottom is anti-scratch photo-engraved
- Many different kinds of customized solutions on request
- Clean with water or neutral detergent. It does not withstand: alkaline solutions, acetone, ammonia, benzol and methyl alcohol
- Black and white colours: MOQ 300 pcs

AVVERTENZE - Rischio rottura per cadute accidentali.
I contenitori in SAN non sono raccomandati per l'uso su tavole a vapore. Per il lavaggio degli articoli in SAN si consiglia l'utilizzo di detersivi con pH neutro, e, in ogni caso, con pH inferiore a 11. L'utilizzo di detersivi fortemente alcalini (pH>11) o a base di alcool, solventi clorurati, ammoniac e l'impiego di spugne abrasive potrebbe danneggiare irrimediabilmente i prodotti.
N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

WARNINGS - Risk of breakage due to accidental falls.
SAN containers are not recommended to be used on steam tables. For washing of SAN items, it is recommend to use neutral pH detergents, and in any case, with pH less than 11. The use of strongly alkaline (pH>11) detergents or containing alcohol, chlorinated solvents, ammonia and the use of abrasive sponges could irreparably damage the products.
N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73).

Contenitori in policarbonato

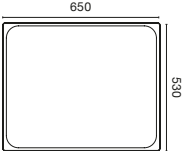
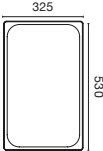
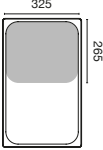
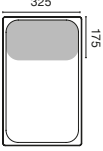
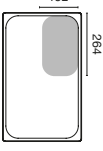
Polycarbonate containers



UNI EN 631-1

Contenitori in policarbonato

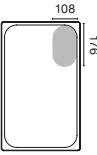
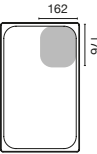
Polycarbonate containers

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1	BP21200PC-01	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1	BP11065PC-01	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100PC-01	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150PC-01	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200PC-01	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065PC-01	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100PC-01	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150PC-01	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200PC-01	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065PC-01	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100PC-01	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150PC-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200PC-01	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065PC-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100PC-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150PC-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200PC-01	2,65 mm	200 mm	4,8 lt

Contenitori in polycarbonato

Polycarbonate containers

UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/6	BP16065PC-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100PC-01	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150PC-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200PC-01	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BP19065PC-01	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100PC-01	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Falsi fondi in polycarbonato

Polycarbonate drainer plates

UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.
MOD. 2/1	FF21PC-01	2,7 mm
MOD. 1/1	FF11PC-01	2,7 mm
MOD. 1/2	FF12PC-01	2,7 mm
MOD. 1/3	FF13PC-01	2,5 mm
MOD. 1/6	FF16PC-01	2,5 mm

UNI EN 631-1

Coperchi d'appoggio in polycarbonato

Polycarbonate place-over lids

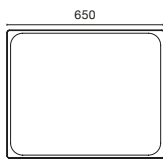


MOD.	COD.	SP. THK.	SME
2/1 650x530	C021PC000-01	2,9 mm	C021PCSME-01
1/1 530x325	C011PC000-01	2,5 mm	C011PCSME-01
1/2 325x265	C012PC000-01	2,5 mm	C012PCSME-01
1/3 325x175	C013PC000-01	2,4 mm	C013PCSME-01
1/4 264x162	C014PC000-01	2,4 mm	C014PCSME-01
1/6 176x162	C016PC000-01	2,3 mm	C016PCSME-01
1/9 176x108	C019PC000-01	1,9 mm	C019PCSME-01

Contenitori policarbonato bianco

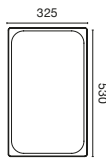
White polycarbonate containers

UNI EN 631-1



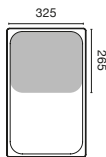
MOD. 2/1
Esterno | outside
650x530 mm

BP21200PC-03	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
--------------	--------	--------	---------



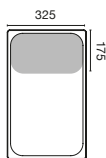
MOD. 1/1
Esterno | outside
530x325 mm

BP11065PC-04	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
BP11100PC-02	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
BP11150PC-02	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
BP11200PC-02	3,0 mm	200 mm	26,4 lt



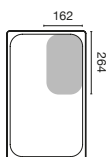
MOD. 1/2
Esterno | outside
325x265 mm

BP12065PC-02	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
BP12100PC-02	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
BP12150PC-02	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
BP12200PC-02	2,6 mm	200 mm	11,9 lt



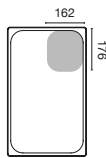
MOD. 1/3
Esterno | outside
325x175 mm

BP13065PC-02	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
BP13100PC-02	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
BP13150PC-02	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
BP13200PC-02	2,7 mm	200 mm	7,1 lt



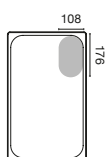
MOD. 1/4
Esterno | outside
264x162 mm

BP14065PC-02	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
BP14100PC-02	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
BP14150PC-02	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
BP14200PC-02	2,65 mm	200 mm	4,8 lt



MOD. 1/6
Esterno | outside
176x162 mm

BP16065PC-02	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
BP16100PC-02	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
BP16150PC-02	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
BP16200PC-02	2,65 mm	200 mm	2,8 lt



MOD. 1/9
Esterno | outside
176x108 mm

BP19065PC-02	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
BP19100PC-02	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Contenitori policarbonato bianco

White polycarbonate containers



Coperchi d'appoggio in polycarbonato bianco

White polycarbonate place-over lids

UNI EN 631-1



MOD.	COD.	SP. THK.	SME*
2/1 650x530	C021PC000-03	2,9 mm	C021PCSME-02
1/1 530x325	C011PC000-02	2,5 mm	C011PCSME-02
1/2 325x265	C012PC000-02	2,5 mm	C012PCSME-02
1/3 325x175	C013PC000-02	2,4 mm	C013PCSME-02
1/4 264x162	C014PC000-02	2,4 mm	C014PCSME-02
1/6 176x162	C016PC000-02	2,3 mm	C016PCSME-02
1/9 176x108	C019PC000-02	1,9 mm	C019PCSME-02

Falsi fondi in polycarbonato bianco

White polycarbonate drainer plates



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 566x447	FF21PC-02	2,7 mm
1/1 467x263	FF11PC-02	2,7 mm
1/2 265x205	FF12PC-03	2,7 mm
1/3 266x116	FF13PC-02	2,5 mm
1/6 118x106	FF16PC-02	2,5 mm

Coperchi d'appoggio in polycarbonato bianco

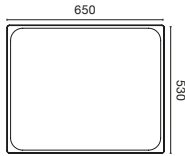
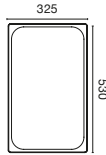
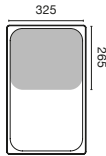
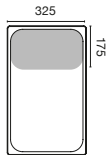
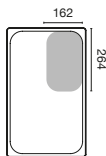
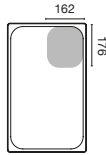
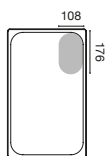
White polycarbonate place-over lids



Contenitori policarbonato nero

Black polycarbonate containers

UNI EN 631-1

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 2/1 Esterno outside 650x530 mm	BP21200PC-02	3,0 mm	200 mm	55,5 lt
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BP11065PC-03	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100PC-03	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150PC-03	2,9 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200PC-03	3,0 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BP12065PC-03	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100PC-03	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150PC-03	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200PC-03	2,6 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BP13065PC-03	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100PC-03	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150PC-03	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200PC-03	2,7 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BP14065PC-03	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100PC-03	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150PC-03	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200PC-03	2,65 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BP16065PC-03	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BP16100PC-03	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
		BP16150PC-03	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BP16200PC-03	2,65 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BP19065PC-03	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
		BP19100PC-03	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Contenitori policarbonato nero

Black polycarbonate containers



Coperchi d'appoggio in polycarbonato nero

Black polycarbonate place-over lids



MORI2A

UNI EN 631-1

Coperchi d'appoggio in polycarbonato nero

Black polycarbonate place-over lids



MOD.	COD.	SP. THK.	SME*
2/1 650x530	C021PC000-02	2,9 mm	CP21SME.NER
1/1 530x325	C011PC000-03	2,5 mm	CP11SME.NER
1/2 325x265	C012PC000-03	2,5 mm	CP12SME.NER
1/3 325x175	C013PC000-03	2,4 mm	CP13SME.NER
1/4 264x162	C014PC000-03	2,4 mm	CP14SME.NER
1/6 176x162	C016PC000-03	2,3 mm	CP16SME.NER
1/9 176x108	C019PC000-03	1,9 mm	CP19SME.NER

Falsi fondi in polycarbonato nero

Black polycarbonate drainer plates



MOD.	COD.	SP. THK.
2/1 566x447	FF21PC-03	2,7 mm
1/1 467x263	FF11PC-03	2,7 mm
1/2 265x205	FF12PC-02	2,7 mm
1/3 266x116	FF13PC-03	2,5 mm
1/6 118x106	FF16PC-03	2,5 mm

Caratteristiche tecniche contenitori in policarbonato

Polycarbonate containers technical specifications



Caratteristiche tecniche contenitori in policarbonato

Polycarbonate containers technical specifications

- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
 - Studiati e realizzati in ottemperanza alla normativa UNI EN 631-1
 - La tipologia dei materiali e gli spessori dei contenitori garantiscono un'ottima resistenza agli urti; non si ammaccano in caso di cadute accidentali
 - Eccellente trasparenza (0,6 HAZE) circa
 - Pareti completamente lisce per permettere di identificare facilmente il contenuto o al proprio interno e per agevolare il lavaggio
 - Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
 - Gradino di sovrapposibilità che consente agevole impilaggio
 - Disponibili con coperchi d'appoggio con la possibilità di avere lo spacco per mestolo
 - Facilmente lavabili e sanificabili
 - Utilizzabili nel freezer senza che diventino freddi al tatto al momento dell'estrazione
 - Utilizzabili nel microonde ma non per tempi prolungati
 - Sopportano temperature da -40°C a +110°C
 - Fondo esternamente foto-inciso anti-graffi
 - Disponibili anche nei colori blu, giallo, rosso, verde e viola. Quantità minima: 500 pz per modello salvo disponibilità di magazzino. Qualsiasi altro colore per quantitativi superiori ai 1000 pz
 - Su richiesta differenti tipologie di personalizzazione
 - Pulire con acqua o detersivi neutri. Non resiste a soluzioni alcaline, acetone, ammoniacale, benzolo e alcool metilico
-
- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
 - Designed and manufactured in compliance with the UNI EN 631-1 regulation
 - The type of materials and thicknesses of the containers guarantee a perfect shock-resistance; they cannot easily be dented in case of accidental drop
 - Excellent transparency (approx. 0,6 HAZE)
 - Completely smooth walls allow easy identification of the content and facilitate washing
 - Equipped with a graded scale according to both the metric and American system
 - Edges for easy stacking
 - Available with place-over lids with the possibility of having a spoon slot
 - Easy to clean and sanitizable
 - Can be used in the freezer without becoming cold when taken out
 - Can be used in the microwave but not for prolonged times
 - Can withstand temperatures from -40°C +110°C
 - The bottom is anti-scratch photo-engraved
 - Also available in the colors blue, yellow, red, green and violet. Minimum order quantity: 500 pcs per model subject to product availability. Any other color for quantities over 1000 pcs
 - Many different kinds of customized solutions on request
 - Clean with water or neutral detergent. It does not withstand: alkaline solutions, acetone, ammonia, benzol and methyl alcohol

AVVERTENZE - I contenitori in policarbonato non sono raccomandati per l'uso su tavole a vapore; evitare il contatto con sapone di Marsiglia. Per il lavaggio degli articoli in Policarbonato si consiglia l'utilizzo di detersivi con pH neutro, e, in ogni caso, con pH inferiore a 11. L'utilizzo di detersivi fortemente alcalini (pH>11) o a base di alcool, solventi clorurati, ammoniacale e l'impiego di spugne abrasive potrebbe danneggiare irrimediabilmente i prodotti.

N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

WARNINGS - Polycarbonate containers are not recommended to be used on steam tables; avoid contact with Marseille soap. For washing of articles made of polycarbonate it is recommended to use neutral pH detergents, and in any case, with pH less than 11. The use of strongly alkaline (pH>11) detergents or containing alcohol, chlorinated solvents, ammonia and the use of abrasive sponges could irreparably damage the products.

N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73).

Contenitori Standard in polipropilene con IML, conformi HACCP

Standard Polypropylene Containers with IML, HACCP Compliant



Contenitori Standard in polipropilene con IML, conformi HACCP

Standard Polypropylene Containers with IML, HACCP Compliant



ETICHETTA PERMANENTE GRAZIE ALLA TECNOLOGIA IML

PERMANENT LABEL THANKS TO THE IML TECHNOLOGY

COPERCHI COLORATI E COPERCHI TRASPARENTI CON SEDE PER COLOR CLIPS PER EVITARE LA CONTAMINAZIONE

TO AVOID CONTAMINATION, COLORED AND TRANSPARENT LIDS ARE FITTED WITH SEAT FOR COLOR CLIPS

PENNARELLO SPECIFICO CHE VIENE RIMOSSO CON IL SEMPLICE LAVAGGIO IN LAVASTOVIGLIE

SPECIFIC MARKERS CAN BE REMOVED WHEN WASHED IN THE DISHWASHER



CARNI BIANCHE
WHITE MEAT

CARNI ROSSE
RED MEAT

SALUMI
CHARCUTERIE

ALLERGENI
ALLERGENS

PESCE
FISH

FRUTTA E VERDURA
FRUIT AND VEGETABLES

FORMAGGI
CHEESE

MORI2A

BPA-free

Contenitori Standard in polipropilene con IML, conformi HACCP

Standard Polypropylene Containers with IML, HACCP Compliant

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 1/1	BPH11065PP-01	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
		BPH11100PP-01	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
		BPH11150PP-01	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
		BPH11200PP-01	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BPH12065PP-01	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
		BPH12100PP-01	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
		BPH12150PP-01	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
		BPH12200PP-01	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BPH13065PP-01	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
		BPH13100PP-01	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
		BPH13150PP-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BPH13200PP-01	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BPH14065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BPH14100PP-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BPH14150PP-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BPH14200PP-01	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6	BPH16065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BPH16100PP-01	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
		BPH16150PP-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BPH16200PP-01	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9	BPH19065PP-01	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
		BPH19100PP-01	1,9 mm	100 mm	0,9 lt

Coperchi in polipropilene colorati
Colored polypropylene lids



MORI2A

BPA-free

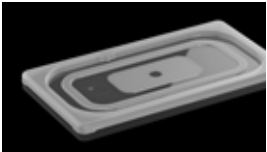


Colori disponibili: rosso, giallo, blu, verde, viola, bianco e marrone. Altri colori quantità minima 1000 pz per modello
Available colours: red, yellow, blue, green, purple, white and brown. Other colours MOQ 1000 pcs per model

Coperchi in polipropilene colorati
Colored polypropylene lids

MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000.COLOR	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000.COLOR	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000.COLOR	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000.COLOR	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000.COLOR	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000.COLOR	1,5 mm

BPA-free



Coperchi in polipropilene
Polypropylene lids

MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000-01	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000-01	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000-01	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000-01	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000-01	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000-01	1,5 mm

BPA-free



Clips per coperchi in polipropilene
Clips for polypropylene lids

COD.
HORBCLIP.COLOR - 12 PCS. CLIPS IN BLISTER HORCLIP.COLOR - CLIP SINGOLA LOOSE CLIP

Colori disponibili: rosso, giallo, blu, verde, viola, bianco e marrone. Altri colori quantità minima 1000 pz
Available colours: red, yellow, blue, green, purple, white and brown. Other colours MOQ 1000 pcs

BPA-free



Pennarello HORECA
Horeca marker

MOD.	DES.
HORMAR HORBMAR	Pennarello HORECA sfuso Loose HORECA marker Coppia pennarelli HORECA in blister 2 pcs HORECA marker in blister

Coperchi ermetici polipropilene con
guarnizione sovrastampata standard (blu)

Polypropylene hermetic lids with standard overmolded gasket (blue)

BPA-free



Coperchi ermetici polipropilene con
guarnizione sovrastampata colorata

Polypropylene hermetic lids with colored overmolded gasket



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COT11PP000-01	2,4 mm
1/2 325x265	COT12PP000-01	2,4 mm
1/3 325x175	COT13PP000-01	2,3 mm
1/4 264x162	COT14PP000-01	2,3 mm
1/6 176x162	COT16PP000-01	2,2 mm
1/9 176x108	COT19PP000-01	1,8 mm

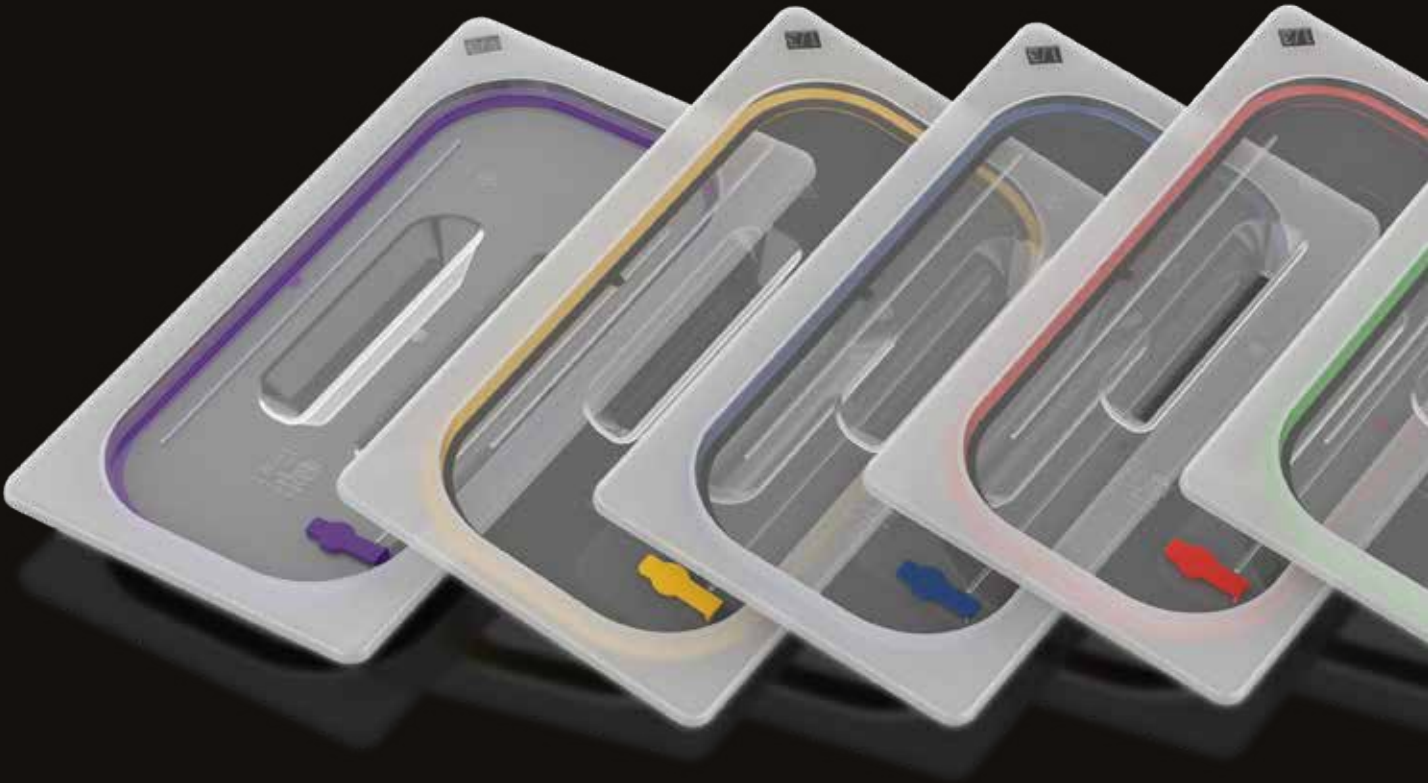
Coperchi ermetici polipropilene con
guarnizione sovrastampata colorata

Polypropylene hermetic lids with colored overmolded gasket



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COT11PP000-01.COLOR	2,4 mm
1/2 325x265	COT12PP000-01.COLOR	2,4 mm
1/3 325x175	COT13PP000-01.COLOR	2,3 mm
1/4 264x162	COT14PP000-01.COLOR	2,3 mm
1/6 176x162	COT16PP000-01.COLOR	2,2 mm
1/9 176x108	COT19PP000-01.COLOR	1,8 mm

Coperchi con guarnizione colorata: MOQ 300 pz per modello salvo disponibilità a magazzino. Colori disponibili: rosso, giallo, verde, bianco, marrone e viola
Lids with colored gasket: MOQ 300 pcs per model subject to stock availability. Available colors: red, yellow, green, white, brown and purple.



Caratteristiche tecniche contenitori in polipropilene IML HACCP

Polypropylene IML HACCP containers technical specifications

- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
 - Realizzati con etichetta permanente grazie alla tecnologia IML che consente di avere un'etichetta costampata
 - L'etichetta dei nostri contenitori è la migliore soluzione ai problemi creati dalle tradizionali etichette adesive che tendono a lasciare residui appiccicosi richiedendo poi operazioni di raschiatura
 - I contenitori in polipropilene con IML aiutano a garantire la sicurezza e l'igiene degli alimenti secondo la normativa HACCP
 - Sono disponibili sia con coperchi colorati che con coperchi trasparenti con sede per COLOR CLIPS per evitare la contaminazione tra i vari alimenti
 - I coperchi colorati e le clips sono disponibili nei colori giallo, blu, rosso, verde, marrone, viola e bianco. Qualsiasi altro colore quantità minima 1000 pz
 - Per scrivere sull'etichetta viene fornito un pennarello specifico che viene rimosso on il semplice lavaggio in lavastoviglie
 - Ottima resistenza agli urti a temperatura ambiente
 - Buona trasparenza che permette di identificare facilmente il contenuto al proprio i terno.
 - Sopportano temperature da -40°C a +80°C
 - Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
 - Gradino di sovrapponibilità che consente agevole impilaggio
 - Testati per uso in microonde Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
 - Testati per resistenza lavaggio lavastoviglie Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018
-
- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
 - Made with a permanent label thanks to the IML technology that allows a molded label
 - The labeling of containers is the best solution for problems arising from the traditional adhesive label that leaves sticky residuals which need constant scraping
 - Containers made of polypropylene with IML help to ensure food safety and hygiene in compliance with HACCP standards
 - To avoid food contamination, both colored lids and transparent ones with seat for COLOR CLIPS are available
 - The colored lids and the clips are available in yellow, blue, red, green, brown, purple and white. MOQ 1000 pcs
 - A specific marker for writing on the label is supplied which can be removed by simply washing in the dishwasher
 - Excellent shock resistance at room temperature
 - Good transparency allowing easily identification of the content
 - Can withstand temperatures from -40°C to +80°C
 - Equipped with a graded scale according to both the metric and American systems.
 - Edges for easy stacking
 - Tested for microwave use Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
 - Tested for dishwasher resistance Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018

AVVERTENZE - I contenitori in polipropilene non sono indicati per l'uso su tavole a vapore.

N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

WARNING - The containers made of polypropylene are not recommended to be used on steam tables.

N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73)



Coperchi in polipropilene trasparenti e colorati

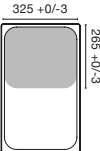
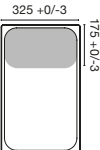
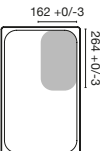
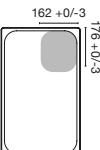
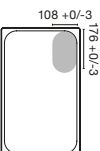
Transparent and colored polypropylene lids



Contenitori in polipropilene IML per allergeni

Polypropylene containers with IML for allergens

BPA-free

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 1/1 Esterno outside 530x325 mm	BPA11065PP-01	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
		BPA11100PP-01	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
		BPA11150PP-01	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
		BPA11200PP-01	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2 Esterno outside 325x265 mm	BPA12065PP-01	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
		BPA12100PP-01	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
		BPA12150PP-01	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
		BPA12200PP-01	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3 Esterno outside 325x175 mm	BPA13065PP-01	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
		BPA13100PP-01	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
		BPA13150PP-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BPA13200PP-01	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4 Esterno outside 264x162 mm	BPA14065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BPA14100PP-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BPA14150PP-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BPA14200PP-01	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6 Esterno outside 176x162 mm	BPA16065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BPA16100PP-01	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
		BPA16150PP-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BPA16200PP-01	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9 Esterno outside 176x108 mm	BPA19065PP-01	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
		BPA19100PP-01	1,9 mm	100 mm	0,9 lt

Quantità minima per modello: 1 scatola (master).
Minimum order quantity per model: 1 box (master).



Contenitori in polipropilene IML per allergeni

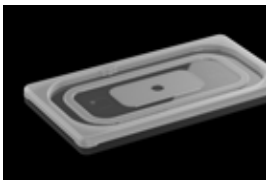
Polypropylene containers with IML for allergens



Coperchi in polipropilene

Polypropylene lids

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000-01	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000-01	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000-01	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000-01	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000-01	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000-01	1,5 mm

Coperchi in polipropilene colorati allergeni

Colored polypropylene lids for allergens



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000-06	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000-07	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000-08	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000-07	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000-07	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000-07	1,5 mm

Clips per coperchi polipropilene allergeni

Clips for polypropylene lids for allergens



COD.	DES.
HORCLIP.VIO HORBCLIP.VIO	Clip singola Loose clip 12 pezzi Clips in blister 12 pcs Clips in blister



Contenitori in polipropilene IML per allergeni

Polypropylene containers with IML for allergens



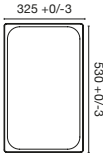
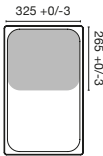
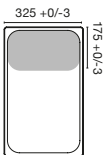
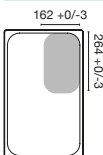
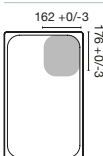
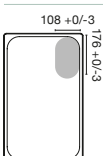
Contenitori Standard in polipropilene
Standard Polypropylene Containers



Contenitori Standard in polipropilene

Standard Polypropylene Containers

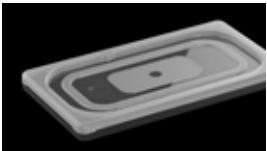
BPA-free

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 1/1	BP11065PP-01	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100PP-01	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150PP-01	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200PP-01	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065PP-01	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100PP-01	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150PP-01	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200PP-01	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065PP-01	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100PP-01	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150PP-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200PP-01	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100PP-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150PP-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200PP-01	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6	BP16065PP-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BP16100PP-01	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
		BP16150PP-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BP16200PP-01	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9	BP19065PP-01	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
		BP19100PP-01	1,9 mm	100 mm	0,9 lt

BPA-free

Coperchi in polipropilene

Polypropylene lids

	MOD.	COD.	SP. THK.
	1/1 530x325	CO11PP000-01	2,4 mm
	1/2 325x265	CO12PP000-01	1,75 mm
	1/3 325x175	CO13PP000-01	1,65 mm
	1/4 264x162	CO14PP000-01	1,6 mm
	1/6 176x162	CO16PP000-01	1,4 mm
	1/9 176x108	CO19PP000-01	1,5 mm

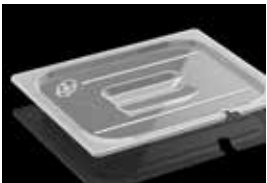
Coperchi d'appoggio in polipropilene con impugnatura

Polypropylene place-over lids with top grip

	MOD.	COD.	SP. THK.
	1/1 530x325	COA11PP000-01	2,4 mm
	1/2 325x265	COA12PP000-01	1,75 mm
	1/3 325x175	COA13PP000-01	1,65 mm
	1/4 264x162	COA14PP000-01	1,6 mm
	1/6 176x162	COA16PP000-01	1,4 mm
	1/9 176x108	COA19PP000-01	1,5 mm

Coperchi d'appoggio con spacco mestolo in polipropilene

Polypropylene place-over lids with slot for ladle

	MOD.	COD.	SP. THK.
	1/1 530x325	COA11PPSME-01	2,4 mm
	1/2 325x265	COA12PPSME-01	1,75 mm
	1/3 325x175	COA13PPSME-01	1,65 mm
	1/4 264x162	COA14PPSME-01	1,6 mm
	1/6 176x162	COA16PPSME-01	1,4 mm
	1/9 176x108	COA19PPSME-01	1,5 mm

Falsi fondi in polipropilene

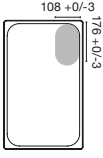
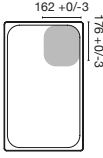
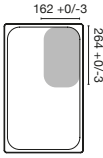
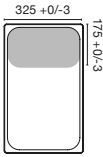
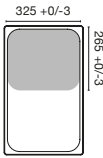
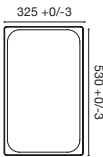
Polypropylene drainer plates

	MOD.	COD.	SP. THK.
	1/1 467x263	FF11PP-01	2,7 mm
	1/2 265x205	FF12PP-01	2,7 mm
	1/3 266x116	FF13PP-01	2,5 mm
	1/6 118x106	FF16PP-01	2,5 mm

Contenitori in polipropilene bianco

White Polypropylene Containers

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/1	BP11065PP-03	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
	BP11100PP-03	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
	BP11150PP-04	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
	BP11200PP-03	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
MOD. 1/2	BP12065PP-03	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
	BP12100PP-07	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
	BP12150PP-05	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
	BP12200PP-03	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
MOD. 1/3	BP13065PP-07	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
	BP13100PP-04	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
	BP13150PP-05	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
	BP13200PP-04	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
MOD. 1/4	BP14065PP-04	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
	BP14100PP-04	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
	BP14150PP-03	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
	BP14200PP-03	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
MOD. 1/6	BP16065PP-04	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BP16100PP-07	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
	BP16150PP-03	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BP16200PP-03	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BP19065PP-03	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100PP-07	1,9 mm	100 mm	0,9 lt



Contenitori in polipropilene bianco

White Polypropylene Containers



Coperchi in polipropilene bianco

White polypropylene lids

BPA-free



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000-10	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000-11	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000-13	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000-11	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000-12	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000-12	1,5 mm

Coperchi d'appoggio in polipropilene bianco con impugnatura

White polypropylene place-over lids with top grip



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COA11PP000-02	2,4 mm
1/2 325x265	COA12PP000-02	1,75 mm
1/3 325x175	COA13PP000-02	1,65 mm
1/4 264x162	COA14PP000-02	1,6 mm
1/6 176x162	COA16PP000-02	1,4 mm
1/9 176x108	COA19PP000-02	1,5 mm

Coperchi d'appoggio con spacco mestolo in polipropilene bianco

White polypropylene place-over lids with slot for ladle



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COA11PPSME-02	2,4 mm
1/2 325x265	COA12PPSME-02	1,75 mm
1/3 325x175	COA13PPSME-02	1,65 mm
1/4 264x162	COA14PPSME-02	1,6 mm
1/6 176x162	COA16PPSME-02	1,4 mm
1/9 176x108	COA19PPSME-02	1,5 mm

Falsi fondi in polipropilene bianco

White polypropylene drainer plates



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 467x263	FF11PP-03	2,7 mm
1/2 265x205	FF12PP-04	2,7 mm
1/3 266x116	FF13PP-05	2,5 mm
1/6 118x106	FF16PP-05	2,5 mm



Coperchi in polipropilene bianco

White polypropylene lids



Contenitori in polipropilene nero

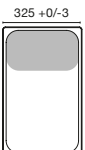
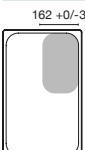
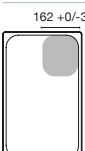
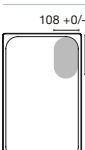
Black Polypropylene Containers



BPA-free

Contenitori in polipropilene nero

Black Polypropylene Containers

	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 1/1	BP11065PP-02	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100PP-02	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
		BP11150PP-03	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
		BP11200PP-02	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
	MOD. 1/2	BP12065PP-02	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100PP-02	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150PP-03	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
		BP12200PP-02	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
	MOD. 1/3	BP13065PP-03	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100PP-02	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150PP-03	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
		BP13200PP-02	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
	MOD. 1/4	BP14065PP-02	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100PP-02	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150PP-02	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
		BP14200PP-02	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
	MOD. 1/6	BP16065PP-02	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BP16100PP-02	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
		BP16150PP-02	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
		BP16200PP-02	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
	MOD. 1/9	BP19065PP-02	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
		BP19100PP-02	1,9 mm	100 mm	0,9 lt

Coperchi d'appoggio in polipropilene nero
con impugnatura

Black polypropylene place-over lids with top grip



MORI2A

BPA-free

Coperchi in polipropilene nero

Black polypropylene lids



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	CO11PP000-08	2,4 mm
1/2 325x265	CO12PP000-04	1,75 mm
1/3 325x175	CO13PP000-05	1,65 mm
1/4 264x162	CO14PP000-04	1,6 mm
1/6 176x162	CO16PP000-04	1,4 mm
1/9 176x108	CO19PP000-04	1,5 mm

Coperchi d'appoggio in polipropilene nero con impugnatura

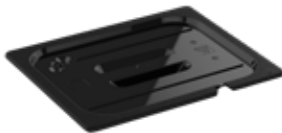
Black polypropylene place-over lids with top grip



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COA11PP000-03	2,4 mm
1/2 325x265	COA12PP000-03	1,75 mm
1/3 325x175	COA13PP000-03	1,65 mm
1/4 264x162	COA14PP000-03	1,6 mm
1/6 176x162	COA16PP000-03	1,4 mm
1/9 176x108	COA19PP000-03	1,5 mm

Coperchi d'appoggio con spacco mestolo in polipropilene nero

Black polypropylene place-over lids with slot for ladle



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	COA11PPSME-03	2,4 mm
1/2 325x265	COA12PPSME-03	1,75 mm
1/3 325x175	COA13PPSME-03	1,65 mm
1/4 264x162	COA14PPSME-03	1,6 mm
1/6 176x162	COA16PPSME-03	1,4 mm
1/9 176x108	COA19PPSME-03	1,5 mm

Falsi fondi in polipropilene nero

Black polypropylene drainer plates



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 467x263	FF11PP-02	2,7 mm
1/2 265x205	FF12PP-02	2,7 mm
1/3 266x116	FF13PP-03	2,5 mm
1/6 118x106	FF16PP-03	2,5 mm

Contenitori Premium in polipropilene

Premium Polypropylene Containers



Contenitori Premium in polipropilene

Premium Polypropylene Containers



- 1) Realizzati con materiali approvati FDA seguendo i requisiti generali stabiliti dal regolamento europeo CE1935/2004 in ottemperanza al regolamento UE 10/2011 e al decreto ministeriale 21/03/73
- 2) Realizzati con etichetta permanente grazie alla tecnologia IML che consente di avere un'etichetta costampata. L'etichetta dei nostri contenitori è la migliore soluzione ai problemi creati dalle tradizionali etichette adesive che tendono a lasciare residui appiccicosi richiedendo poi operazioni di raschiatura
- 3) I contenitori in polipropilene con IML aiutano a garantire la sicurezza e l'igiene degli alimenti secondo la normativa HACCP
- 4) Sopportano temperature da -40°C a +80°C
- 5) Materiale BPA FREE
- 6) Materiale riciclabile
- 7) QR Code dichiarazioni di conformità
- 8) Ottima resistenza agli urti a temperatura ambiente
- 9) Contenuto: Pesce, Carni bianche, Carni rosse, Verdure, Salumi, Formaggi, Allergeni
- 10) Sono disponibili sia con coperchi colorati che con coperchi trasparenti con sede per COLOR CLIPS per evitare la contaminazione tra i vari alimenti. I coperchi colorati e le clips sono disponibili nei colori giallo, blu, rosso, verde e viola. Su richiesta qualsiasi altro colore
- 11) Gradino di sovrapposibilità che consente agevole impilaggio
- 12) Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
- 13) Buona trasparenza che permette di identificare facilmente il contenuto al proprio interno
- 14) Testati per uso in microonde Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
- 15) Per scrivere sull'etichetta viene fornito un pennarello specifico che viene rimosso con il semplice lavaggio in lavastoviglie. Testati per resistenza lavaggio lavastoviglie. Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018e

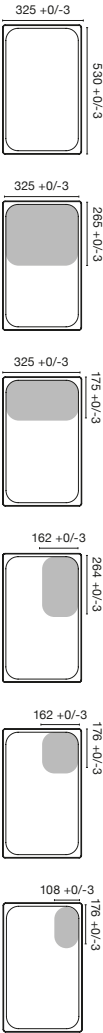
- 1) Made with FDA-approved materials following the general requirements of the Regulation (CE) CE1935/2004 in compliance with the regulation UE 10/2011 and with the DM 21.03.73
- 2) Made with a permanent label thanks to the IML technology that allows a molded label. The labeling of containers is the best solution for problems arising from the traditional adhesive label that leaves sticky residuals which need constant scraping
- 3) Containers made of polypropylene with IML help to ensure food safety and hygiene in compliance with HACCP standards
- 4) Can withstand temperatures from -40°C to +80°C
- 5) BPA FREE material
- 6) Recyclable material
- 7) QR Code declarations of compliance
- 8) Excellent shock resistance at room temperature
- 9) Contents: Fish, White meat, Red meat, Vegetables, Cured meats, Cheese, Allergens
- 10) To avoid food contamination, both colored lids and transparent ones with seat for COLOR CLIPS are available. The colored lids and the clips are available in yellow, blue, red, green and violet. Any other color is available on request
- 11) Edges for easy stacking
- 12) Equipped with a graded scale according to both the metric and American systems
- 13) Good transparency allowing easily identification of the content
- 14) Tested for microwave use Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
- 15) A specific marker for writing on the label is supplied which can be removed by simply washing in the dishwasher. Tested for dishwasher resistance Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018

Contenitori Premium in polipropilene

Premium Polypropylene Containers



BPA-free



Contenitori Premium in polipropilene

Premium Polypropylene Containers

MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/1	BPH11065PPPL01	2,5 mm	65 mm	9,0 lt
	BPH11100PPPL01	2,6 mm	100 mm	13,3 lt
	BPH11150PPPL01	2,8 mm	150 mm	20,0 lt
	BPH11200PPPL01	2,9 mm	200 mm	26,4 lt
MOD. 1/2	BPH12065PPPL01	2,5 mm	65 mm	4,0 lt
	BPH12100PPPL01	2,5 mm	100 mm	6,1 lt
	BPH12150PPPL01	2,5 mm	150 mm	9,0 lt
	BPH12200PPPL01	2,5 mm	200 mm	11,9 lt
MOD. 1/3	BPH13065PPPL01	2,5 mm	65 mm	2,5 lt
	BPH13100PPPL01	2,55 mm	100 mm	3,8 lt
	BPH13150PPPL01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
	BPH13200PPPL01	2,65 mm	200 mm	7,1 lt
MOD. 1/4	BPH14065PPPL01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
	BPH14100PPPL01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
	BPH14150PPPL01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
	BPH14200PPPL01	2,6 mm	200 mm	4,8 lt
MOD. 1/6	BPH16065PPPL01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
	BPH16100PPPL01	2,4 mm	100 mm	1,6 lt
	BPH16150PPPL01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt
	BPH16200PPPL01	2,6 mm	200 mm	2,8 lt
MOD. 1/9	BPH19065PPPL01	1,9 mm	65 mm	0,6 lt
	BPH19100PPPL01	1,9 mm	100 mm	0,9 lt

Caratteristiche tecniche contenitori in polipropilene

Polypropylene containers technical specifications



- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
- Eccellente soluzione economica per la preparazione, esposizione e conservazione dei cibi
- Ottima resistenza agli urti a temperatura ambiente
- Buona trasparenza che permette di identificare facilmente il contenuto al proprio interno.
- Sopportano temperature da -40°C a +80°C
- Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
- Gradino di sovrapponibilità che consente agevole impilaggio
- Disponibili anche nei colori standard bianco, nero, blu, giallo, rosso, verde, marrone e viola. Quantità minima: 300 pz per modello salvo disponibilità di magazzino. Qualsiasi altro colore per quantitativi superiori ai 500 pz
- Disponibili con coperchi ermetici trasparenti o colorati
- Su richiesta differenti tipologie di personalizzazione
- Conservazione ermetica: riempire il contenitore fino a max 2 cm dal bordo
- Se estratto dal congelatore attendere un minuto prima di rimuovere il coperchio per evitare rotture
- Testati per uso in microonde Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
- Testati per resistenza lavaggio lavastoviglie Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018

AVVERTENZE - I contenitori in polipropilene non sono indicati per l'uso su tavole a vapore.

N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
- Excellent economical solution for the preparation, display and storage of food
- Excellent shock resistance at room temperature
- Good transparency allowing easy identification of the contents Can withstand temperatures from -40°C to +80°C
- Equipped with a graded scale according to both the American and metric systems
- Edges for easy stacking
- Also available in the standard colors white, black, blue, yellow, red, green, brown and violet. Minimum order quantity: 300 pcs per model subject to product availability. Any other color for quantities over 500 pcs
- Available with transparent or colored hermetic lids
- On request there are many different kind of customized solutions
- Hermetic storage: fill the container up to a maximum of 2 cm from the edge
- If removed from the freezer, wait one minute before removing the lid to avoid breakage.
- Tested for microwave use Standard/Method: MHTH0037 Rev.0 2018 BS EN 15284:2007
- Tested for dishwasher resistance Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018

WARNINGS - The containers made of polypropylene are not recommended to be used on steam tables.

N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73).

Coperchi in polipropilene colorati

Colored polypropylene lids



Porta badge
Badge holder

COD.	DES.
HORCLIPBAD.COLOR	Clip singola porta badge Single badge holder clip
HORBCLIPBAD.COLOR	6 pezzi clips porta badge in blister Badge holder clip – 6 pcs blister
HORPB100	100 pezzi Porta badge per contenitore h. 100 mm 100 pcs Badge holder for containers h. 100 mm
HORPB150	100 pezzi Porta badge per contenitore h. 150/200 mm 100 pcs Badge holder for containers h. 150/200 mm
HORPB200	50 pezzi Porta badge per contenitore h. 200 mm 50 pcs Badge holder for containers h. 200 mm

N.B. Non è possibile utilizzare le clips porta badge con contenitori di altezza inferiore a 100 mm.
N.B. It's not possible to use the badge holder clips with containers lower than 100 mm.

Porta badge
Badge holder



Contenitori per alte temperature (HT) BPA-free

High temperature resistant BPA-free container



BPA-free

-40°C 150°C

Contenitori per alte temperature (HT) BPA-free

High temperature resistant BPA-free container

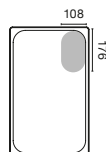
	MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
	MOD. 1/1	BP11065GR-01	2,6 mm	65 mm	9,0 lt
		BP11100GR-01	2,7 mm	100 mm	13,3 lt
	MOD. 1/2	BP12065GR-01	2,6 mm	65 mm	4,0 lt
		BP12100GR-01	2,6 mm	100 mm	6,1 lt
		BP12150GR-01	2,6 mm	150 mm	9,0 lt
	MOD. 1/3	BP13065GR-01	2,6 mm	65 mm	2,5 lt
		BP13100GR-01	2,6 mm	100 mm	3,8 lt
		BP13150GR-01	2,6 mm	150 mm	5,5 lt
	MOD. 1/4	BP14065GR-01	2,3 mm	65 mm	1,7 lt
		BP14100GR-01	2,3 mm	100 mm	2,6 lt
		BP14150GR-01	2,5 mm	150 mm	3,8 lt
	MOD. 1/6	BP16065GR-01	2,3 mm	65 mm	1,0 lt
		BP16100GR-01	2,5 mm	100 mm	1,6 lt
		BP16150GR-01	2,5 mm	150 mm	2,3 lt

Contenitori per alte temperature (HT) BPA-free

High temperature resistant BPA-free container

BPA-free

-40°C  150°C



MOD.	COD.	SP. THK.	H	LT.
MOD. 1/9	BP19065GR-01	2,0 mm	65 mm	0,6 lt
	BP19100GR-01	2,0 mm	100 mm	0,9 lt

Coperchi per alte temperature (HT) BPA-free

High temperature resistant BPA-free lids

BPA-free

-40°C  150°C



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 530x325	C011GR000-01	2,5 mm
1/2 325x265	C012GR000-01	2,5 mm
1/3 325x175	C013GR000-01	2,4 mm
1/4 264x162	C014GR000-01	2,4 mm
1/6 176x162	C016GR000-01	2,3 mm
1/9 176x108	C019GR000-01	1,9 mm

Falsi fondi per alte temperature (HT) BPA-free

High temperature resistant BPA-free drainer plates

BPA-free

-40°C  150°C



MOD.	COD.	SP. THK.
1/1 467x263	FF11GR-01	2,7 mm
1/2 265x205	FF12GR-01	2,7 mm
1/3 266x116	FF13GR-01	2,5 mm
1/6 118x106	FF16GR-01	2,5 mm



Caratteristiche tecniche contenitori per alte temperature

High temperature resistant container technical specifications

-40°C

150°C

- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
- Esenti da Bisfenolo A (BPA-free)
- La tipologia dei materiali e gli spessori dei contenitori garantiscono un’ottima resistenza agli urti; non si ammaccano in caso di cadute accidentali
- Pareti completamente lisce per permettere di identificare facilmente il contenu o al proprio interno e per agevolare il lavaggio
- Dotati di scala graduata sia secondo sistema metrico che americano
- Gradino di sovrapponibilità che consente agevole impilaggio
- Disponibili con coperchi d’appoggio
- Facilmente lavabili e sanificabil
- Sopportano temperature da -40°C a +150°C. Ideali per forni a microonde
- Possono essere usati per ogni fase della lavorazione: dal banco di preparazione al congelatore, in forno e sullo scaldavivande
- A differenza del polycarbonato e dei più comuni copoliesteri può essere utilizzato anche sui banchi a vapore, bagno-maria e scaldavivande in genere
- Quantità minima: 300 pz per modello salvo disponibilità di magazzino

- Manufactured with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and further updates
- Bisphenol A-free (BPA-free)
- The type of materials and thicknesses of the containers guarantee a perfect shock-resistance; they cannot easily be dented in case of accidental drop
- Completely smooth walls allow easy identification of the content and facilitate washing
- Equipped with a graded scale according to both the metric and American system
- Edges for easy stacking
- Available with to place-over lids
- Easy to clean and sanitizable
- Can withstand temperatures from -40°C +150°C. Ideal for microwave ovens
- Can be used for each processing phase: from the preparation table to the freezer, from the oven to the chafing dish
- Unlike the polycarbonate and most common copolyesters, they can also be used on steam tables, bain-marie and general warming facilities
- Minimum order quantity: 300 pcs per model subject to availability

AVVERTENZE - Per il lavaggio degli articoli in Poliammide (PA) si consiglia l'utilizzo di detergenti con pH neutro, ed in ogni caso con pH inferiore a 11. L'utilizzo di detergenti fortemente alcalini (pH>11) o a base di alcool, solventi clorurati, ammoniaca e l'impiego di spugne abrasive potrebbe danneggiare irrimediabilmente i prodotti.

N.B.: Le condizioni di prova utilizzate riportate devono essere considerate compatibilmente con le caratteristiche del materiale e con le condizioni di utilizzo, come da limitazioni riportate sul prodotto, sul catalogo o sulla scheda tecnica (art.7 par.1 DM 21/03/73).

WARNING - For the washing of article made of Polyamide (PA) it is recommended that detergents with neutral pH, and in any case with pH less than 11 are used. The use of strongly alkaline (pH>11) detergents or alcohol, chlorinated solvents, ammonia and the use of abrasive sponges may cause irreparable damage to the products.

N.B.: The test conditions used herein must be considered compatible with the characteristics of the material and with the conditions of use, as per the limitations stated on the product, in the catalogue or on the data sheet (art. 7 par.1 DM 21/03/73).

Caratteristiche tecniche vari materiali

Different material technical specifications

					
	POLIPROPILENE POLYPROPYLENE	SAN	POLICARBONATO POLYCARBONATE	TRITAN™	GRILAMID
INFORMAZIONI MATERIALE MATERIAL INFORMATION	Copolimero BPA-FREE Copolymer BPA-FREE	Copolimero BPA-FREE Copolymer BPA-FREE	Polimero con BPA Polymer with BPA	Copoliestere BPA-FREE Copolyester BPA-FREE	Poliammide BPA-FREE Polyamide BPA-FREE
INTERVALLO DI TEMPERATURA TEMPERATURE RANGE	-40° / 80°C	-40°/ 90°C	-40° / 110°C	-40° / 90°C	-40° / 150°C
COLORE/LIMPIDEZZA COLOR(S)/CLARITY	Ottima trasparenza High transparency	Eccellente trasparenza Excellent transparency	Eccellente trasparenza Excellent transparency	Eccellente trasparenza Excellent transparency	Ottima trasparenza tendente al giallo High transparency tending to yellow
LAVAGGIO IN LAVASTOVIGLIE DISHWASHER SAFE	Buona Good	Ottimo Very good	Ottimo Very good	Eccellente Excellent	Ottimo Very good
RESISTENZA CHIMICA CHEMICALS RESISTANCE	Alta High	Moderata* Moderate*	Moderata Moderate	Alta High	Alta High
RESISTENZA AGLI URTI IMPACT RESISTANCE	Buona Good	Moderata** Moderate**	Alta High	Alta High	Alta High
RESISTENZA ALLE MACCHIE STAIN RESISTANCE	Moderata Moderate	Buona Good	Moderata*** Moderate***	Moderata Moderate	Alta High
RESISTENZA AI GRAFFI SCRATCH RESISTANCE	Moderata Moderate	Moderata Moderate	Moderata Moderate	Moderata Moderate	Moderata Moderate
UTILIZZO NEL FORNO A MICROONDE MICROWAVE OVEN SAFE	Per breve tempo Short Time	Per breve tempo Short Time	Per breve tempo Short Time	Per breve tempo Short Time	Ottimo Very good
MATERIALE RICICLABILE RECYCLABLE MATERIAL	✓	✓	✓	✓	✓

* Può deteriorarsi con l'esposizione ad alcol e oli. | May deteriorate when exposed to alcohol and oils.
** Rischio di rottura per cadute accidentali. | Risk of breakage if dropped.
*** Si consiglia di evitare l'utilizzo di sapone di Marsiglia. | The use of Marseille soap is not recommended.



Portaposate in termoformatura

Thermoforming cutlery holder

COD.	DES.
PP11PET-01	Portaposate 1/1 in PET termoformato grigio a 4 scomparti Thermoformed grey PET cutlery holder 1/1 with 4 compartments
PP11PET-02	Portaposate 1/1 in PET termoformato nero a 4 scomparti Thermoformed black PET cutlery holder 1/1 with 4 compartments
PP11PET-03	Portaposate 1/1 in PET termoformato grigio a 6 scomparti (3+3) Thermoformed grey PET cutlery holder 1/1 with 6 compartments (3+3)
PP11PET-04	Portaposate 1/1 in PET termoformato nero a 6 scomparti (3+3) Thermoformed black PET cutlery holder 1/1 with 6 compartments (3+3)
PP11PET-05	Portaposate 1/1 in PET termoformato bianco a 4 scomparti Thermoformed white PET cutlery holder 1/1 with 4 compartments
PP11PET-06	Portaposate 1/1 in PET termoformato bianco a 6 scomparti (3+3) Thermoformed white PET cutlery holder 1/1 with 6 compartments (3+3)

Portaposate in termoformatura

Thermoforming cutlery holder



Vassoio portauova in termoformatura

Thermoforming egg tray



Vassoio portauova in termoformatura

Thermoforming egg tray

COD.	DES.
PU12PET-02	Vassoio in PET termoformato nero 1/2 per 20 uova Thermoformed black PET tray 1/2 for 20 eggs

Coperchi a muffola in termoformatura

Thermoforming dome cover lids

COD.	DES.
COM11PE000-01	Coperchio a muffola in PET termoformato trasparente 1/1 Thermoformed transparent PET dome cover lid 1/1
COM12PE000-01	Coperchio a muffola in PET termoformato trasparente 1/2 Thermoformed transparent PET dome cover lid 1/2

Coperchi a muffola in termoformatura

Thermoforming dome cover lids



REDAZIONALE

KNOW HOW



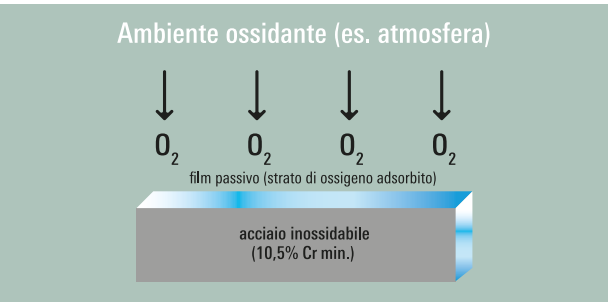
Gli acciai inossidabili

The stainless steels

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio con aggiunte di altri elementi quali principalmente nichel (Ni), molibdeno (Mo), manganese (Mn), silicio (Si), titanio (Ti). Queste leghe sono particolarmente resistenti alla corrosione in ambiente ossidante per la capacità di passivarsi tramite adsorbimento di ossigeno. Ciò in virtù di una quantità di cromo (Cr) nella composizione della lega che deve essere come minimo del 10,5% con massimo 1,2% di carbonio, secondo quanto previsto dalla norma EN 10020. Oltre al tenore di cromo, altro presupposto importante per la formazione del film di passività è la presenza di un ambiente ossidante (come ad esempio l'aria che si respira o l'acqua) che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino, nel caso in cui venga danneggiato.

Il film di passività è fondamentale per una buona tenuta nel tempo dell'acciaio oltre che per contrastare in maniera adeguata i diversi casi di corrosione. È necessario infatti consentire al materiale, sia in fase di lavorazione che di messa in opera, di poter scambiare con l'ambiente che lo circonda una sufficiente quantità di ossigeno, in modo da poter essere considerato nelle ottimali condizioni di passivazione. Naturalmente questo film passivo può essere più o meno resistente e più o meno ancorato al materiale a seconda della concentrazione di cromo presente nella lega e a seconda dell'eventuale presenza di altri elementi (es. molibdeno). È chiaro quindi che esistono diversi gradi di inossidabilità e di resistenza alla corrosione. Dal punto di vista delle prestazioni meccaniche, questi materiali permettono di soddisfare le più svariate esigenze per ciò che concerne le proprietà tensili, la durezza superficiale, la tenacità alle basse temperature.

Il generico utilizzatore, di conseguenza, si trova di fronte a una notevole serie di prestazioni e il problema che spesso volte si pone è proprio quello di riuscire a scegliere il giusto materiale in funzione degli impieghi, in modo tale da evitare dispendiosi "sovradimensionamenti" o pericolosi "sottodimensionamenti". È necessario, a questo punto, illustrare brevemente per grosse aggregazioni le diverse tipologie di acciai.



Stainless steels are iron, chromium and carbon-based alloys with additions of other elements such as mainly nickel (Ni), molybdenum (Mo), manganese (Mn), silicon (Si), titanium (Ti). These alloys are particularly resistant to corrosion in oxidizing environment for the ability to passivate through adsorption of oxygen. This is due to an amount of chromium (Cr) in the composition of the alloy which must be at least 10.5% with maximum 1.2% carbon, in accordance with EN 10020. In addition to the chromium content, another important prerequisite for the formation of the passivation film is the presence of an oxidizing environment (such as the air or water) which promotes its spontaneous process of formation or restoration, in case it gets damaged.

The passivation film is fundamental for a good hold of the steel over time, as well as to adequately counteract the various cases of corrosion. In fact, it is necessary to allow the material, both during processing and during use, to be able to exchange with his surroundings a sufficient oxygen quantity, so that it can be considered in the optimal conditions of passivation. Of course, this passivation film can be more or less resistant and more or less anchored to the material depending on the concentration of chromium present in the alloy and depending on the possible presence of other elements (e.g. molybdenum). It is therefore clear that there are different degrees of stainless and corrosion resistance. From the point of view of mechanical performance, these materials can satisfy the most varied requirements with regard to tensile properties, surface hardness, toughness at low temperatures. The generic user, therefore, is faced with a considerable range of performances and the problem that often arises, is just that of being able to choose the right material according to the uses, in such a way as to avoid costly "oversizing" or dangerous "undersizing". It is necessary, at this point, to briefly illustrate, for large aggregations, the different types of steels.

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio. Stainless steel is an alloy with a basis of iron, chrome and carbon.

Le tipologie:

A seconda della struttura metallografica che li caratterizza avremo acciai inossidabili:

- martensitici
- ferritici
- austenitici
- austeno-ferritici (duplex o bifasici)
- indurenti per precipitazione o pH (Precipitation Hardening)

Gli inossidabili martensitici sono leghe al solo cromo (dall'11 al 18% circa), contenenti piccole quantità di altri elementi, come ad esempio il nichel.

Sono gli unici inox che possono prendere tempra e aumentare così le loro caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico. Buona è la loro attitudine alle lavorazioni per deformazione plastica, specie a caldo e, nelle versioni risolforate, danno anche discrete garanzie di trucioliabilità. Anche i ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (il contenuto è variabile tra il 16% e il 28%), ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici. Si lavorano facilmente per deformazione plastica, sia a caldo che a freddo, e possono essere lavorati alle macchine utensili (specie i tipi risolforati).

Presentano una buona saldabilità, specie nel caso di saldature a resistenza (puntatura e rullatura). Gli austenitici sono invece leghe al cromo-nichel o al cromo manganese e sono certamente i più conosciuti e diffusi.

Anche questi acciai non prendono tempra, ma possono incrementare le proprietà tensili per effetto dell'incrudimento conseguente a deformazioni plastiche a freddo (laminazione, imbutitura ecc.). Ne esistono versioni per i più svariati tipi di impiego: a basso carbonio, stabilizzate, con azoto. Ottima è l'attitudine alle lavorazioni di deformazione plastica a freddo, come ad esempio l'imbutitura, nonché la saldabilità. Discreta è la lavorabilità per asportazione di truciolo, che viene incrementata nelle versioni "a lavorabilità migliorata".

Gli acciai "austeno-ferritici", detti anche duplex o bifasici, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite, in virtù di un opportuno bilanciamento degli elementi austenitizzanti (principalmente Ni, Mn, N) e ferrizzanti (principalmente Cr, Mo) presenti in lega.

Questi materiali sono impiegati quando vengono richieste caratteristiche di resistenza alla corrosione particolari (specie nei confronti della stress-corrosion); essi hanno saldabilità e caratteristiche meccaniche di solito superiori a quelle dei ferritici e degli austenitici correnti. Infine gli "indurenti per precipitazione": questi presentano la possibilità di innalzare notevolmente le caratteristiche meccaniche con dei trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare, nella matrice del metallo, degli elementi composti in grado di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre, gli indurenti per precipitazione possiedono una notevole resistenza alla corrosione, certamente paragonabile a quella degli acciai austenitici classici. Attualmente si è giunti a una differenziazione notevole nella tipologia degli acciai inossidabili; si è pensato comunque di radunare quelli più correnti con le loro composizioni chimiche indicative e la corrispondenza approssimata tra le unificazioni dei diversi Paesi.

In molti casi si sceglie, si lavora e si mette in servizio un determinato componente inox, confidando esclusivamente nella magica parola "inossidabile" e pretendendo che tale materiale debba sempre e comunque resistere ai più svariati tipi di ambienti e di condizioni di esercizio. È necessario invece considerare che non esiste l'"acciaio inossidabile", ma ne esistono, come già detto, molte versioni e, a seconda della condizione in cui si trova, è possibile scegliere la lega appropriata per non incorrere in spiacevoli quanto inaspettati inconvenienti. È opportuno inoltre, una volta operata la scelta, seguire determinati accorgimenti nella lavorazione, nella

Types:

Depending on the metallographic structure that characterizes them, we will have stainless steels:

- martensitics
- ferritics
- austenitics
- austeno-ferritic (duplex or biphasic)
- precipitation hardeners or pH (Precipitation Hardening)

Martensitic stainless steels are chromium-only alloys (about 11% to 18%), containing small amounts of other elements, such as nickel.

They are the only stainless steels that can accept hardening and thus increase their mechanical characteristics (breaking load, yield strength, hardness) by heat treatment. Good is their attitude to work for plastic deformation, especially when hot and, in the solvent-resolved versions, also give discrete guarantees of chipability. Ferritic grades are also stainless steels, chrome-only (the content is variable between 16% and 28%), but cannot raise their mechanical characteristics by means of heat treatments. They work easily by plastic deformation, both hot and cold, and can be machined on machine tools (especially resulphurised types). They have good weldability, especially in the case of resistance welding. (pointing and rolling).

Austenitics are chromium-nickel or chromium-manganese alloys, and are certainly the most well-known and widespread.

These steels do not accept hardening, but they can increase the tensile strengthens properties due to hardening as a result of cold plastic deformation (rolling, drawing, etc.). There are versions for most various types of use: low carbon, stabilized, with nitrogen. Excellent is the attitude to cold plastic deformation, such as the drawing, as well as the weldability.

Discreet is the machinability by removal of chips, which is increased in the "improved workability" versions. "Austenitic-ferritic" steels, also called duplex or biphasic steels, have a mixed structure of austenite and ferrite, by virtue of an appropriate balance of austenitizing (mainly Ni, Mn, N) and ferritizing elements (mainly Cr, Mo) in the alloy.

These materials are used when resistance characteristics to particular corrosion are required (especially with regard to stress-corrosion); they have weldability and mechanical characteristics usually superior to those of ferritic and austenitic nature. Finally, the "precipitation hardeners": these have the ability to significantly increase the mechanical characteristics with special heat treatments for aging, which allow to precipitate compound elements into the metal matrix, thus increasing the mechanical properties of the alloy. In addition, the hardeners by precipitation have considerable resistance to corrosion, certainly comparable to classic austenitic steels. At present, we have reached a remarkable differentiation in the type of stainless steels; however, it was decided to bring together the most common ones with their indicative chemical compositions and the approximate correspondence between the unifications of the different countries

In many cases, a certain type is chosen, worked on and put into service, relying exclusively on the magic word "stainless" and pretending that such material must always and in any case resist the most various types of environments and operating conditions. Instead, it is necessary to consider that there is no such thing as "stainless steel", but there are, as said, many versions and, depending on the condition you are in, it is possible to choose the appropriate alloy so as not to incur into unpleasant and unexpected consequences and inconveniences.

It is also appropriate, once the choice has been made, to follow certain processing, welding and installation indications, to ensure the optimal hold over time.

saldatura e nell'installazione, per garantire la tenuta ottimale nel tempo. Vediamo quindi, in linea di massima, come si può estrinsecare un'azione corrosiva, le principali cause e i tipi di leghe consigliate per resistere meglio al fenomeno.

I parametri in gioco

È sempre molto aleatorio poter prevedere, in generale, il comportamento nel tempo di un determinato materiale metallico se messo in contatto con un certo ambiente. Gli acciai inossidabili, grazie alla loro composizione chimica, hanno la possibilità di autopassivarsi e di poter far fronte alle più disparate condizioni di aggressione.

La composizione chimica

Proprio la composizione chimica è uno dei fattori indicativi della resistenza alla corrosione, perché a questa è legata la “forza” del film di passività e quindi la capacità del materiale di fronteggiare gli attacchi corrosivi. Come già detto, elemento fondamentale è il cromo (Cr): maggiore sarà il suo contenuto in lega e maggiore sarà, in linea generale, la resistenza alla corrosione. Il molibdeno (Mo) fornisce un grosso aiuto al cromo, rafforzando il film di passività Per ciò che concerne l’azoto (N), mentre nelle leghe austenitiche e duplex incrementa la resistenza alla corrosione, nei ferritici è bene assestare il tenore a livelli estremamente bassi (insieme al tenore di carbonio) se si vuole il medesimo risultato.

Gli altri fattori

Sono molti i parametri che giocano a favore dell'innesco di un fenomeno corrosivo, tra cui:

- la natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- la temperatura dell'agente aggressivo;
- la finitura superficiale del metall
- la velocità del fluido sulle pareti del materiale

In linea del tutto generale, si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali “nemici” dell'inox, in quanto in grado di “rompere” il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono insieme con la temperatura fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox. L'aspetto della finitura superficiale è troppe volte trascurato, quando potrebbe invece essere addirittura fondamentale per evitare di dover utilizzare leghe troppo nobili. È piuttosto intuitivo che, quanto più una superficie è “liscia”, tanto più la possibilità di ancorarsi da parte di un elemento aggressivo diminuisce. Inoltre ricordiamo che gli acciai inossidabili devono la propria capacità di “difendersi” al film di passività che li ricopre. Tale film si formerà tanto più facilmente e

Let's see then, in principle, how a corrosive action can result and the main causes and types of alloys recommended to better withstand the phenomenon.

The involved parameters

It is always very uncertain to be able to predict, in general, the behavior over time of a certain metallic material, when put in contact with a certain environment. Stainless steels, thanks to their chemical composition, have the possibility of self-passivation and to cope with the most varied conditions of aggression.

The chemical composition

It is precisely the chemical composition that is one of the factors which indicates the resistance to corrosion, because it is linked to the "strength" of the passivation film and, therefore, to the ability of the material to withstand corrosive attacks. As said before, the fundamental element is Chrome (Cr): the higher its alloy content will be and the greater will be, in general, the resistance to corrosion. Molybdenum (Mo) provides a big help to chrome, strengthening the passivation film As far as nitrogen (N) is concerned, while in austenitic and duplex alloys it increases corrosion resistance, in ferritic alloys it is a good thing to adjust its content at extremely low levels (together with carbon content) if you want the same result.

Other factors

There are many parameters that play in favor of triggering a corrosive phenomenon, including:

- the nature of the aggressive agent (type, concentration, pH);
- the temperature of the aggressive agent;
- the surface finish of the metal
- the velocity of the fluid on the walls of the material

In general, it can be said that chlorides (Cl-) are the main "enemies" of stainless steel, as they can "break" the passivation film and obstruct its reformation; chloride ion concentration and acidity (pH) are factors that, together with the temperature, must be well investigated when choosing the type of stainless steel. The appearance of the surface finish is too often overlooked, when it could instead be essential to avoid having to use too noble alloys. It is rather intuitive that the smoother a surface, the lower the possibility of anchoring by an aggressive element. In addition, stainless steels owe their ability to "defend themselves", to the passivation film that covers them. Such a film will be all the more easily formed and will be all the more stable, the better the substrate finish Finally, about the speed of the fluid the stagnation conditions are the most dangerous.

sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato Infine circa la velocità del fluido le condizioni di ristagno sono quelle più pericolose. Consentono la formazione di depositi, lasciano che l'agente corrosivo lavori indisturbato e non favoriscono certo il fenomeno della passivazione spontanea. Nonostante tutte le attenzioni del caso, anche gli acciai inossidabili possono andare incontro a problemi. A tale proposito le forme più comuni sono: il pitting (o vaiolatura), la corrosione interstiziale (crevice corrosion), la corrosione intergranulare, la corrosione sotto tensione (stress corrosion cracking), la corrosione galvanica. Dal punto di vista della corrosione gli acciai più resistenti sono gli austenitici seguiti dai ferritici e per ultimo dai martensitici; tuttavia questa classifica deve essere presa in considerazione in linea di massima poiché esistono degli austenitici, come per esempio la serie 200 che presenta meno resistenza alla corrosione rispetto a certi ferritici come per esempio il 441. Notazioni tecniche estratte dall'articolo “Gli acciai inox e la resistenza alla corrosione” a cura di V. Boneschi (Centro Inox, Milano) e M. Boniardi (Politecnico di Milano). Pubblicato sulla rivista LAMIERA (aprile 2008).

AISI 304 (1.4301)

L'AISI 304 appartiene alla famiglia degli acciai austenitici e risulta essere quello maggiormente impiegato. Mori 2A utilizza questa tipologia di acciaio, poiché offre ottime performance dal punto di vista della deformazione oltre a garantire un'ottima resistenza alla corrosione. Mori 2A sceglie l'AISI 304 per la grande facilità di lavorazione e la notevole capacità di resistenza alla corrosione. Rispetto agli acciai della serie 200, l’inox impiegato da Mori 2A presenta un ottimo livello di deformabilità, ottimizzando le performance di lavorazione e garantendo un prodotto finito dall’eccellente rapporto prezzo / qualità. Oltre all'utilizzo dell'AISI 304, Mori 2A impiega un particolare trattamento termico (tempra di solubilizzazione o ricottura di cristallizzazione) per prodotti derivati da imbutitura profonda (dove l’incrudimento è molto alto) necessaria a rimuovere le alterazioni strutturali e mandare in soluzione i carburi. La solubilizzazione consiste nel riscaldare l'acciaio a temperatura sufficienteme - te alta (1000-1100°) mantenendola per un determinato tempo, vincolato soprattutto dallo spessore del pezzo trattato, e nel raffreddare con velocità sufficiente a prevenire la precipitazione degli stessi carburi che in media avviene nell'intervallo di 450°- 850°C. Con questo trattamento l'acciaio perviene al massimo stato di addolcimento. Il ciclo produttivo di questi prodotti include anche un decapaggio acido ed un'accurata lucidatura (elettrochimica, vibrobrillantata, meccanica) che, come detto in precedenza, è un aspetto fondamentale per la resistenza alla corrosione.

La nuova serie 200

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell'ingresso sul mercato e dell'utilizzo di tipologie di acciaio più economiche (che possono essere definite “nuova serie 200”), in particolare nel Sud-Est asiatico e soprattutto in Cina. La diffusione di questi gradi ha inizio a partire dagli anni '80 in India a seguito delle restrizioni imposte sull'importazione del nichel. La “nuova serie 200”, infatti, utilizza composizioni chimiche diverse, caratterizzate da una riduzione del cromo (<= 15%), un bassissimo contenuto di nichel compreso tra l'1,5% e il 3% ed un contenuto di manganese tra il 6% e l'8%. In alcuni casi viene aggiunto rame e il contenuto di oligoelementi può essere scarsamente controllato.

They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble. The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, intergranular corrosion, stress corrosion cracking and galvanic corrosion. From the point of view of corrosion, the most resistant steels are the austenitics, followed by ferritics and lastly by martensitics; nevertheless this ranking must be taken into account in principle only, because there are some austenitics, such as the 200 series, that present less corrosion resistance than certain ferritics, such as ferritic grades like 441. Technical notations steels extracted from the article "Stainless steels and the resistance to corrosion" edited by V. Boneschi (Centro Inox, Milan) and M. Boniardi (Politecnico of Milan). Published in the magazine LAMIERA (April 2008).

AISI 304 (1.4301)

AISI 304 belongs to the family of austenitic steels and results to be the most employed. Mori 2A uses this type of steel, as it offers excellent deformation performance in addition to ensure excellent corrosion resistance. Mori 2A chooses AISI 304 for the great ease of processing and remarkable resistance capacity to corrosion. Compared to the steels of the 200 series, the stainless steel used by Mori 2A has an excellent level of deformability, optimizing the performance of processing and guaranteeing a finished product with an excellent price/quality ratio. In addition to the use of AISI 304, Mori 2A uses a particular thermal treatment (solubilization hardening or crystallization annealing) for products derived from deep drawing (where hardening is very high) necessary to remove structural alterations and dissolve the carbides. Solubilization consists in heating the steel to a sufficient temperature (1000-1100°) keeping it for a certain time, constrained especially by the thickness of the treated piece, and in cooling with speed sufficient to prevent the precipitation of the same carbides that occurs on average in the range of 450°- 850°C. With this treatment, the steel reaches the maximum softening state. The production cycle of these products also includes an acid pickling and an accurate polishing (electrochemical, vibro-brilliant, mechanical) which, as mentioned above, is a fundamental aspect for corrosion resistance.

New series 200

In the last few years, a significant increase in market entry and use of cheaper steel grades (which can be referred to “new 200-series” grades), particularly in South-East Asia and especially China, has been registered. The spread of these grades began in the 1980s in India as a result of restrictions imposed on the import of nickel. These grades use different chemistries, characterised by reduced chromium (<= 15%) and extra-low nickel content. In some cases, copper is added and trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’, in fact, uses different chemical compositions, characterised by a reduction in chromium (<= 15%), a very low nickel content of between 1.5%

La “nuova serie 200” non è coperta da norme internazionali e viene perciò identificata con le abbreviazioni del produttore. Inoltre, non è rientra tra i tipi di acciaio idonei al contatto alimentare così come elencati nella sezione 6 dell’Allegato II del Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti. Negli ultimi anni, la volatilità dei prezzi delle materie prime ha giocato un ruolo di fondamentale importanza nel determinare le scelte di acquisto dell’acciaio inossidabile. È stata rilevata la tendenza all’aumento proporzionale della domanda della serie 200 e della “nuova serie 200” rispetto al prezzo del nichel. Ciò è dovuto al fatto che, nella “nuova serie 200”, il nichel è sostituito da manganese (più economico e meno performante).

I vantaggi della serie 300

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell’ingresso sul Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300, oltre a sembrare degli idonei sostituti di quest’ultima. Tuttavia, le due presentano non solo caratteristiche che le diversificano in modo determinante e che non le rendono perciò comparabili, ma la “nuova serie 200” si fa anche portatrice dui diverse problematiche che non possono essere trascurate da chi la utilizza.

Resistenza alla corrosione

Un minore contenuto di nichel non è compatibile con un contenuto di cromo del 18% senza che ciò porti alla formazione di ferrite. Per questo motivo, il contenuto di cromo degli acciai della “nuova serie 200” è inferiore al 15%, pregiudicando così le proprietà di resistenza alla corrosione del materiale, la quale diventa del tutto diversa da quella dell’AISI 304 e simili. Infatti, più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione inter-granulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Il nichel oltre a conferire tenacità all’acciaio, favorisce l’autopassivazione.

and 3% and a manganese content of between 6% and 8%. In some cases, copper is added and the trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’ is not covered by international standards and is therefore identified with the manufacturer’s abbreviations. Furthermore, it is not among the types of steel suitable for food contact as listed in section 6 of Annex II of Italian Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates. In recent years, the volatility of raw material prices has played a major role in determining steel purchasing decisions. It has been noted that demand for the 200 series and the ‘new 200 series’ has tended to increase proportionally to the price of nickel. This is due to the fact that, in the ‘new 200 series’, nickel is replaced by manganese (cheaper and less performing).

The advantages of the 300 series

These new types of steels coming onto the market have the advantage of costing considerably less than the 300 series, as well as appearing to be suitable substitutes for the latter. However, not only do the two have features that differentiate them decisively and therefore make them not comparable, but the ‘new 200 series’ also brings with it several problems that cannot be overlooked by the user.

Corrosion resistance

A lower nickel content is not compatible with a chromium content of 18% without leading to the formation of ferrite. For this reason, the chromium content of the ‘new 200 series’ steels is less than 15 per cent, thus adversely affecting the material’s corrosion resistance properties, which become quite different from those of AISI 304 and the equivalent. In fact, the more the chromium is reduced, the greater the risk of inter-granular corrosion due to carbide precipitation at the grain edge. Nickel not only gives the steel toughness, but also promotes self-passivation.

Figura 1: Test in nebbia salina secondo lo standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modificato) La soluzione di NaCl al 5% è stata spruzzata per 5 minuti all’ora alla temperatura di 35°C. I campioni sono stati fotografati dopo 24 ore, 1 settimana e 3 settimane.

Tasso di dissoluzione

Il manganese, pur essendo un austenizzante, non lo è quanto il nichel che è secondo solo all’azoto. Le proprietà di ripassivazione del manganese sono rallentate in condizioni di acidità e quindi la velocità di dissolvenza degli acciai della serie 200 è circa da 10 a 100 volte più elevata rispetto al 304.

Diffusione del know-how

Mentre l’impiego della serie 200, in particolare in India, si basa su una buona conoscenza del materiale che ne garantisce l’uso in condizioni di non pericolosità, lo stesso non si può affermare per le “nuove serie 200”. L’utilizzo di questi materiali non si basa su un solido know-how e potrebbe perciò comportare danni per l’utilizzatore finale anche in relazione alle proprietà meccaniche poco chiare. Inoltre, la natura non-magnetica di questi gradi potrebbe condurre gli acquirenti meno esperti a confondere gli stessi con acciai austenitici al cromo-nichel.

Tracciabilità dei rottami

Se non dichiarato, l’acciaio al cromo manganese può diventare fonte di pericolose miscele di rottami che danno luogo a getti inaspettatamente ricchi di manganese.

In conclusione, risulta chiaro che, anche se riconducibili alla categoria degli acciai austenitici, le prestazioni di questi materiali non possono essere paragonate a quelle della serie 300.

Documenti

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

Figure 1: Salt spray testing in according to the standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modified) The 5% NaCl-solution was sprayed during 5 minutes per hour in 35°C temperature. The samples were photographed after 24 hours, 1 week and 3 weeks.

Dissolution rate

Manganese, although an austeniser, is not as austenising as nickel, which is second only to nitrogen. The repassivation properties of manganese are slowed down under acidic conditions and thus the fade rate of 200-series steels is approximately 10 to 100 times higher than that of 304.

Diffusion of know-how

While the use of the 200 series, particularly in India, is based on a good knowledge of the material that guarantees its use in non-hazardous conditions, the same cannot be said for the ‘new 200 series’. The use of these materials is not based on solid know-how and could therefore result in harm to the end user, also in relation to unclear mechanical properties. Furthermore, the non-magnetic nature of these grades could lead inexperienced buyers to confuse them with austenitic chromium-nickel steels.

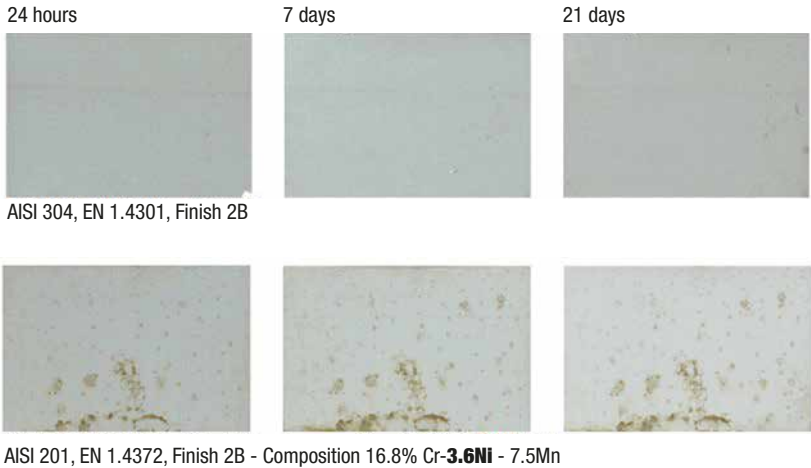
Traceability of scrap

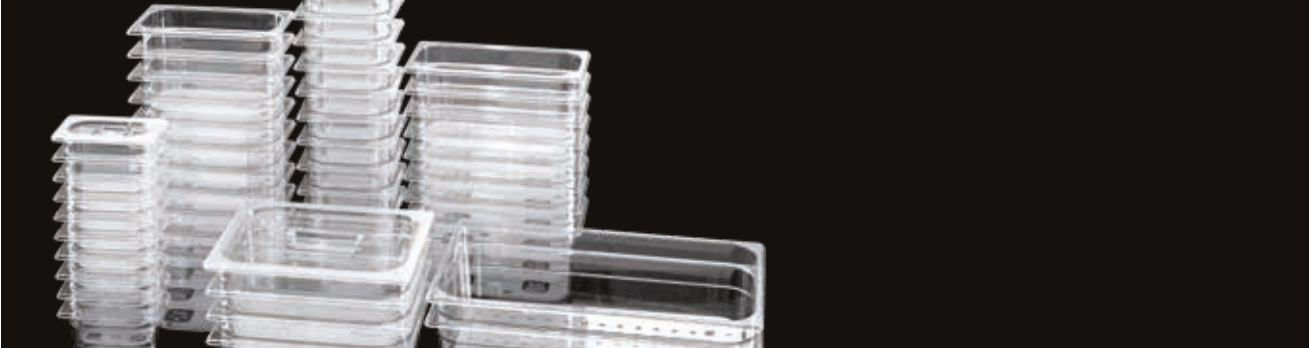
If undeclared, chrome-manganese steel can become the source of dangerous scrap mixtures, resulting in unexpectedly manganese-rich castings.

In conclusion, it is clear that, even if they fall into the category of austenitic steels, the performance of these materials cannot be compared to that of the 300 series.

Documents

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.





Polycarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, utilizzato in una grande varietà di applicazioni di tutti i giorni. Ha una combinazione unica di proprietà: offre trasparenza, durata, sicurezza, versatilità, così come resistenza al calore e all'impatto. I prodotti realizzati in policarbonato includono tettucci e fari per auto, supporti ottici, lenti per occhiali, dispositivi medici, articoli per il tempo libero ed i materiali a contatto con gli alimenti.

Storia

Il policarbonato è stato scoperto nel 1953 dal Dr. H. Schnell della Bayer. È stato inizialmente utilizzato per applicazioni elettriche ed elettroniche come distributori e scatole di fusibili, display e attacchi per i vetri di serre ed edifici pubblici. L'eccezionale combinazione delle caratteristiche benefiche hanno reso in breve tempo il policarbonato il materiale ideale per molte altre applicazioni. Nel 1982 è stato introdotto sul mercato il primo CD audio, che ha rapidamente sostituito i nastri delle musicassette. Nell'arco di 10 anni tutta la tecnologia dei media ottici si appoggiava ai CD-ROM. Cinque anni dopo si sono sviluppati i primi DVD, rapidamente seguiti dalla tecnologia Blu-ray. Tutti questi sistemi ottici di archiviazione dati dipendono dal policarbonato. Dalla metà degli anni '80, il policarbonato ha cominciato a sostituire anche il vetro nella realizzazione dei contenitori d'acqua da 18 litri collocati sui refrigeratori grazie alla maggior leggerezza e alla minor fragilità. Questi boccioni, leggeri e resistenti agli urti, si possono ora trovare in molti edifici pubblici ed uffici. I fari automobilistici realizzati in policarbonato, già utilizzati negli Stati Uniti a partire dalla fine del 1980, vennero autorizzati anche in Europa nel 1992. Vent'anni dopo, la maggior parte delle auto europee era dotata di fari in policarbonato.

Proprietà

Il policarbonato permette la realizzazione di prodotti tecnici ad alte prestazioni in forme e dimensioni sofisticate. Migliora la qualità della vita e aumenta la sicurezza e la convenienza per gli utenti ed i consumatori di tutto il mondo. I suoi principali vantaggi sono:

- Alta durezza: il policarbonato è un materiale estremamente resistente. Questo lo rende il materiale ideale nei casi in cui la vita del prodotto e l'affidabilità

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, and it is used in a wide variety of everyday applications. It has a unique combination of properties: it offers transparency, durability, safety, versatility, as well as heat and impact resistance. Polycarbonate products include roofs and car headlights, optical supports, spectacle lenses, medical devices, articles for the spare time and materials in contact with food.

History

Polycarbonate was discovered in 1953 by Dr. H. Schnell of the Bayer Company. It was initially used for electrical and electronic applications such as distributors and fuses, displays and connections for greenhouse glasses and public buildings. The outstanding combination of beneficial characteristics have made polycarbonate, within a very short time, ideal for many other applications. In 1982, the first audio CD was introduced, which rapidly replaced pre-recorded music cassettes. Within 10 years all the technology of optical media leaned towards the CD-ROM. Five years later the first DVD was developed which was quickly followed by the Blu-ray technology. All of these optical systems of data recording depend on polycarbonate. By the mid '80s, polycarbonate began to replace glass in the construction of 18-liter water containers for refrigerators, thanks to its greater lightness and lower fragility. These bottles, lightweight and shock resistant, can now be found in many public buildings and offices. Automotive headlights made of polycarbonate, already used in the United States since the end of 1980, were approved in Europe in 1992. Twenty years later, most European cars were equipped with polycarbonate headlights.

Properties

Polycarbonate allows the production of high-performance technical products in many shapes and sophisticated sizes. The quality of life and increased security and convenience, has been improved to users and consumers all over the world. Its main advantages are:

- High durability: polycarbonate is an extremely resistant material. This makes the material ideal when product life and performance reliability are fundamental.

- delle prestazioni siano fondamentali.
- Resistenza agli impatti: è praticamente indistruttibile. Attraverso la sua elevata resistenza agli urti, fornisce maggiore sicurezza e comfort per le applicazioni in cui l'affidabilità e le alte prestazioni siano essenziali
- Trasparenza: è un materiale plastico estremamente limpido, che offre ottima visibilità e trasmette la luce meglio di materiali alternativi.
- Leggerezza: la bassa densità del policarbonato permette di sfogare la creatività architettonica e del design. Questo porta ad una maggiore efficienza delle risorse e alla riduzione dei costi finanziari e ambientali per il trasporto
- Termo-stabilità: il policarbonato fornisce un'eccellente resistenza al calore, facilitando le condizioni igieniche durante la pulizia a temperature più elevate.
- Potenziale innovativo: le prestazioni del policarbonato vengono continuamente migliorate. Attraverso l'innovazione tecnica e scientifica si offrono nuove applicazioni e vantaggi del prodotto che consentono di sviluppare i settori di mercato, fornendo ai consumatori i servizi e le prestazioni supplementari.

Applicazioni

Queste caratteristiche rendono il policarbonato adatto per molte applicazioni, tra cui:

- Automotive: si realizzano in policarbonato gli alloggiamenti dei retrovisori, le luci posteriori, gli indicatori di direzione, i fendinebbia, i fari etc.
- Packaging: col policarbonato vengono stampate bottiglie, contenitori e stoviglie in grado di sopportare sollecitazioni estreme durante l'uso e la pulizia, compresa la sterilizzazione. Possono essere utilizzate per servire, congelare e riscaldare il cibo nel microonde. Infrangibile e virtualmente indistruttibile, il policarbonato è un'alternativa più sicura al vetro.
- Elettrodomestici e beni di consumo: la flessibilità di stampaggio del policarbonato e le possibilità di colorazione lo rendono perfetto per la realizzazione di bollitori elettrici, frigoriferi, frullatori, rasoi elettrici ed asciugacapelli, soddisfacendo tutti i requisiti di sicurezza, come la resistenza al calore e l'isolamento elettrico.
- Electrical & Electronics: grazie alla sua leggerezza, alla qualità estetica, alla resistenza all'impatto, ai colpi, ai graffi e alle cadute accidentali, viene utilizzato per produrre le scocche dei telefoni cellulari, dei computer, dei fax e dei tablet.

La miglior processabilità, combinata alle eccellenti proprietà meccaniche e fisiche, rendono il policarbonato un tecnopolimero eccezionale: il materiale ideale per molti prodotti di alta qualità e durevoli.

Recupero e riciclaggio

Gli oggetti in policarbonato sono riciclabili al 100%, sia meccanicamente che come energia negli impianti di incenerimento. Le opzioni di ripristino più appropriate dipendono da numerose condizioni. Queste includono la legislazione locale, l'accesso alle strutture di smistamento, la logistica regionale e i costi di riciclaggio.

- Impact resistance: it is virtually indestructible. Through its high impact resistance, greater comfort and safety it is indicated for applications where reliability and high performance are essential.
- Transparency: it is an extremely clear plastic material, offering excellent visibility and it transmits light better than alternative materials.
- Lightness: the low density of polycarbonate allows for architectural creativity and design. This leads to a greater resource efficiency and a reduction in environmental and financial costs for transport
- Thermo-stability: polycarbonate provides excellent resistance to heat, making hygienic conditions during cleaning at higher temperatures, easier.
- Innovative potential: the performances of polycarbonate are being continually improved. Through scientific and technical innovation, new applications and product benefits can be offered, enabling the development in all market sectors and providing consumers with services and additional benefits

Applications

These features make polycarbonate suitable for many applications, including:

- Automotive: housing for rear-view mirrors, rear lights, indicators, fog lamps, headlights, etc. are all made by polycarbonate.
- Packaging: molded bottles and containers that can withstand extreme stress during use and cleaning, including sterilization, are all made from polycarbonate. It can be used for serving, freezing and reheating food in microwave ovens. Unbreakable and virtually indestructible, polycarbonate is a safe alternative to glass.
- Electrical household appliances and consumables: the molding flexibility of polycarbonate and the possibility of different coloring, make it perfect for electric kettles, refrigerators, blenders, electric shavers and hair dryers, meeting all safety requirements, such as heat resistance and electrical insulation.
- Electrical & Electronics: it is used to produce bodies of mobile phones, computers, fax machines and tablets, thanks to its light weight, aesthetic quality, resistance to impact, shock, scratches and accidental drops.

The processing advantages, combined with the excellent mechanical and physical properties, make polycarbonate an exceptional polymer: the ideal material for many high quality and durable products.

Recovery and recycling

Objects in polycarbonate are 100% recyclable, both mechanically and as energy, in incineration plants. The most appropriate recovery options depend on several conditions. These include local laws, the access to separation facilities, regional logistics and recycling costs.



Tritan™ Renew copoliestere BPA-free

Tritan™ Renew copoliestere BPA-free



Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 è un copoliestere ad alta fluidità di Eastman Tritan. Grazie a una significativa riduzione della viscosità del 40-50% rispetto alla versione tradizionale TX1001, questo materiale si distingue per la facilità di lavorazione e la possibilità di cicli di produzione più rapidi, assicurando un alto rendimento negli impianti di stampaggio.

Certificato per l'uso a contatto con gli alimenti secondo le normative europee e FDA statunitensi e conforme allo standard NSF/ANSI 51 per materiali destinati a attrezzature alimentari, Tritan™ Renew TX1501HF-25 è perfetto per la realizzazione di dispositivi per la casa, bottiglie sportive, componenti per packaging e molti altri articoli dove la trasparenza cristallina, l'assenza di bisfenolo A e la sostenibilità del materiale rappresentano un valore aggiunto.

Tecnologia di Riciclo

Eastman adotta un approccio complementare al riciclo, combinando il riciclo meccanico e quello molecolare per massimizzare il recupero dei materiali.

Riciclo Meccanico: È il metodo più efficiente in termini di carbonio quando possibile, ma presenta limitazioni di prestazioni e qualità. La qualità si degrada ad ogni ciclo, portando alla fine a scarti o al downcycling. È limitato a fonti pulite.

Riciclo Molecolare (Polyester Renewal Technology - PRT): Questa tecnologia è essenziale per rinnovare il materiale e prevenire la fine del ciclo di vita. Consente una "infinite ability to recycle polymer for a truly circular economy". Non ci sono compromessi sulle prestazioni, in quanto il materiale viene "upcycled" (riciclato a monte). La PRT scompone i rifiuti di poliestere difficili da riciclare nei loro monomeri originali, gli stessi monomeri creati da materie prime fossili. Questo processo produce materiali equivalenti al materiale vergine, con un'impronta di gas serra (GHG) inferiore rispetto ai processi basati sui combustibili fossili.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 contiene fino al 25% di contenuto riciclato certificato attraverso un processo di allocazione di massa certificato dall'International Sustainability & Carbon Certification (ISCC) PLUS

Proprietà e Applicazioni

COSA RENDE TRITAN™ RENEW DI EASTMAN UN PERFETTO ALLEATO?

- BPA FREE e privo di qualsiasi altro composto di bisfenolo
- Test indipendenti condotti da quattro laboratori hanno confermato che Tritan è privo di attività estrogenica e androgenica (EA-free)
- Non diventa opaco o torbido con il tempo
- Lavabile in lavastoviglie senza deformazioni o crepe, mantenendo chiarezza e colore
- Eccellente trasparenza (paragonabile al policarbonato)
- Ti consente di verificare facilmente la pulizia del contenitore dopo il lavaggio
- Tritan mantiene nel tempo qualità e bellezza, assicurandoti la massima durata
- Ottima resistenza agli urti
- Buona resistenza chimica e idrolitica
- Buona resistenza al calore
- Resiste a odori e macchie
- Piacevole al tatto e con un suono meno secco
- Resiste a temperature -40°C +90°C

Tritan™ Renew TX1501HF-25 è un marchio registrato di Eastman Chemical Company.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 is a high-flow copolyester from the Eastman Tritan family. Thanks to a significant 40–50% reduction in viscosity compared to the traditional TX1001 grade, this material stands out for its ease of processing and the possibility of faster production cycles, ensuring high throughput in molding operations.

Certified for food-contact applications according to both European and U.S. FDA regulations and compliant with the NSF/ANSI 51 standard for materials intended for food-equipment components, Tritan™ Renew TX1501HF-25 is ideal for manufacturing household items, sports bottles, packaging components, and many other products where crystal-clear transparency, the absence of bisphenol A, and material sustainability provide added value.

Recycling Technology

Eastman adopts a complementary recycling approach, combining mechanical and molecular recycling to maximize material recovery.

Mechanical Recycling: This is the most carbon-efficient method when feasible, but it presents performance and quality limitations. Material quality degrades with each cycle, ultimately resulting in waste or downcycling. It is limited to clean feedstock streams.

Molecular Recycling (Polyester Renewal Technology – PRT): This technology is essential for renewing material and preventing end-of-life. It enables an "infinite ability to recycle polymer for a truly circular economy." There are no performance compromises, as the material is upcycled. PRT breaks down hard-to-recycle polyester waste into its original monomers—the same monomers produced from fossil raw materials. This process yields materials equivalent to virgin polymers, with a lower greenhouse gas (GHG) footprint compared to fossil-based processes.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 contains up to 25% certified recycled content through a mass-balance allocation process certified by ISCC PLUS (International Sustainability & Carbon Certification)

Properties and Applications

WHAT MAKES EASTMAN TRITAN™ RENEW A PERFECT ALLY?

- BPA-FREE and free of any other bisphenol compounds
- Independent tests conducted by four laboratories confirmed that Tritan is free of estrogenic and androgenic activity (EA-free)
- Does not turn cloudy or hazy over time
- Dishwasher-safe without warping or cracking, while maintaining clarity and color
- Excellent transparency (comparable to polycarbonate)
- Allows easy verification of cleanliness after washin
- Tritan retains its quality and appearance over time, ensuring maximum durability
- Excellent impact resistance
- Good chemical and hydrolytic resistance
- Good heat resistance
- Resistant to odors and staining
- Pleasant tactile feel and a less brittle sound
- Withstands temperatures from –40°C to +90°C

Tritan™ Renew TX1501HF-25 is a registered trademark of Eastman Chemical Company.



SAN (Stirene Acrilnitrile)

SAN (Styrene Acrylonitrile)

Il SAN (Stirene Acrilnitrile) è un copolimero termoplastico ampiamente utilizzato nell'industria grazie alla sua combinazione unica di caratteristiche meccaniche, chimiche e ottiche.

Le origini storiche del materiale plastico SAN (Stirene Acrilnitrile) risalgono agli sviluppi avvenuti dopo la sintesi del polistirene nel 1932. Il polistirene, pur essendo trasparente, brillante e facile da lavorare, presentava limitazioni importanti quali la scarsa resistenza agli agenti chimici e agli urti. Per migliorare queste caratteristiche, negli anni successivi fu introdotto in fase di polimerizzazione il co-monomero acrilnitrile, dando così vita al copolimero SAN.

Il SAN unisce quindi le proprietà esteticamente favorevoli dello stirene (trasparenza, rigidità) alla maggiore resistenza chimica e termica fornita dall'acrilnitrile. Questo sviluppo ha portato a un materiale più performante, capace di resistere meglio a solventi, oli e agenti chimici, pur mantenendo trasparenza e brillantezza. Tra le principali proprietà, il SAN si distingue per la sua elevata rigidità, buona stabilità dimensionale e resistenza agli urti superiore rispetto al polistirene tradizionale. La sua temperatura di transizione vetrosa è superiore a 100°C, il che lo rende adatto ad applicazioni che richiedono resistenza al calore.

Inoltre, il SAN è altamente trasparente, mantenendo questa caratteristica anche dopo la lavorazione, e offre una buona resistenza a numerosi agenti chimici, tra cui acidi diluiti, basi e grassi, sebbene abbia una resistenza limitata ad alcuni idrocarburi aromatici e idrocarburi alogenati.

Grazie a queste caratteristiche, il SAN è usato in molteplici settori produttivi: componenti per elettrodomestici, utensili da cucina, dispositivi medici, packaging alimentare e parti tecniche nel settore automobilistico. La sua facilità di lavorazione mediante stampaggio a iniezione ed estrusione, unita alla sua capacità di mantenere l'aspetto estetico trasparente e brillante, lo rende un materiale privilegiato per prodotti che devono unire funzionalità e design.

SAN (Styrene Acrylonitrile) is a thermoplastic copolymer widely used in industry thanks to its unique combination of mechanical, chemical, and optical properties. The historical origins of SAN plastic (Styrene Acrylonitrile) date back to developments that followed the synthesis of polystyrene in 1932. While polystyrene was transparent, glossy, and easy to process, it had significant limitations such as poor resistance to chemicals and impact. To improve these characteristics, in subsequent years the co-monomer acrylonitrile was introduced during polymerization, giving rise to the SAN copolymer.

SAN therefore combines the aesthetically favorable properties of styrene (transparency, rigidity) with the enhanced chemical and thermal resistance provided by acrylonitrile. This development led to a higher-performing material, capable of better resistance to solvents, oils, and chemicals, while maintaining transparency and brightness.

Among its main properties, SAN stands out for its high rigidity, good dimensional stability, and superior impact resistance compared to traditional polystyrene. Its glass transition temperature is above 100°C, making it suitable for applications requiring heat resistance.

In addition, SAN is highly transparent – retaining this feature even after processing – and offers good resistance to numerous chemicals, including diluted acids, bases, and fats, though it has limited resistance to certain aromatic and halogenated hydrocarbons.

Thanks to these characteristics, SAN is used across multiple production sectors: components for household appliances, kitchenware, medical devices, food packaging, and technical parts in the automotive industry. Its ease of processing by injection molding and extrusion, combined with its ability to maintain a glossy, transparent aesthetic, makes it a preferred material for products that must combine functionality and design.



Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammid. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un ammid. Per esempio, il Poliammide 6.6 (PA 6.6) è prodotto tramite la reazione di acido adipico ed esametilendiammina. Le poliammidi sono tra i polimeri più utilizzati all'interno della categoria dei tecnopolimeri, grazie al loro ottimo rapporto prezzo/prestazioni.

I due tipi principali di poliammide sono i seguenti:

- Poliammide 6 (PA 6);
- Poliammide 6.6 (PA 6.6).

Inoltre, modificando la struttura chimica (lunghezza e organizzazione chimica delle catene), possono essere ottenute molte altre famiglie di poliammidi, come:

- Poliammide 11 (PA 11) e poliammide 12 (PA 12);
- Poliammide 4.6;
- Poliammide 6.10, 6.12 e 10.10.

La poliammide 11 (PA 11) è l'unica poliammide ad elevate prestazioni prodotta da una fonte rinnovabile, che è l'olio di ricino. È usata per un'ampia gamma di applicazioni, grazie alle sue eccezionali proprietà, che sono simili a quelle della poliammide 12 (PA 12) e che sono: l'ottima resistenza chimica e termica, l'elevata stabilità dimensionale e la bassa densità. Il GRILAMID, uno tra le poliammidi 12 più diffuse, è una poliammide trasparente che può essere trattato con metodi termoplastici e basato su unità aromatiche e cicloalifatiche.

Il GRILAMID appartiene al gruppo di polimeri amorfi omo e co-poliammidi

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers.

Carothers sintetizzò la poliesameteniladipamide (o nylon 6,6) in un laboratorio della DuPont (Delaware, USA), il 28 febbraio 1935. Il processo di sintesi del nylon 6,6 (realizzato a partire dall'acido adipico e da esametilendiammina) fu brevettato nel 1937 e commercializzato nel 1938.

Nel 1940 John W. Eckelberry della DuPont dichiarò che le lettere “nyl” furono scelte a caso ed il suffisso “-on” fu adottato perché già presente in nomi di altre fibre (cotone, in inglese cotton, e rayon). Una successiva pubblicazione della DuPont spiegò che il nome scelto inizialmente fu “no-run”, dove “run” assumeva il significato di “unravel”, “disfarsi”, e che fu modificato per migliorarne il suono ed

The polyamides are long-chain polymers containing amide units. These polymers are obtained by polymerization of an acid with an amide. For example, the Polyamide 6.6 (PA 6.6) is produced by the reaction of adipic acid and hexamethylene-diamine. The polyamides are the most widely used polymers in the category of engineering plastics, thanks to their excellent price/performance ratio.

The two main types of polyamide are the following:

- Polyamide 6 (PA 6);
- Polyamide 6.6 (PA 6.6).

In addition, by changing the chemical structure (length and chemical organization of the chains), many other families of polyamides may be obtained, such as:

- Polyamide 11 (PA 11) and polyamide 12 (PA 12);
- Polyamide 4.6;
- Polyamide 6.10, 6.12 and 10.10.

The polyamide 11 (PA 11) is the only high-performance polyamide produced from a renewable source, which is castor oil. It is used for a wide range of applications thanks to its outstanding properties, which are similar to those of the polyamide 12 (PA 12), such as: the excellent chemical and thermal resistance, high dimensional stability and low density. GRILAMID, one of the most diffused polyamides 12, is a transparent polyamide that can be treated with thermoplastic methods and is based on cycloaliphatic and aromatic units. GRILAMID belongs to the group of homo and copolyamides amorphous polymers.

History

Wallace Hume Carothers was the first to synthesize polyamides

Carothers synthesized the polyhexamethylene adipamide (nylon 6.6) in a DuPont laboratory (Delaware, USA), on 28 February 1935. The nylon 6.6 synthesis process (produced by adipic acid and hexamethylene diamine) was patented in 1937 and sold in 1938.

In 1940 John W. Eckelberry of DuPont stated that the letters “nyl” were chosen at random and the suffix “-on” was adopted because it already exists in the names of other fibers (cotton and rayon). A subsequent DuPont publication explained that the name chosen initially was “no-run”, where “run” took on the meaning of “unravel”, and that was modified to improve the sound and avoid

evitare potenziali reclami. Una leggenda metropolitana vuole che nylon altro non sia che l'acronimo di: Now You Lose Old Nippon. Questo perché in seguito agli avvenimenti della seconda guerra mondiale il Giappone impedì l'importazione di seta dalla Cina che serviva agli Stati Uniti per tessere i paracadute dei soldati. A questo punto gli Stati Uniti si ingegnarono e crearono questo nuovo materiale sostitutivo dandogli appunto tale acronimo.

Fu la EMS-GRIVORY nel 1970 a sviluppare nei suoi laboratori un nuovo tipo di polimero PA12, che divenne il precursore delle poliammidi amorfe trasparenti, fino ad allora sconosciute. Il GRILAMID venne introdotto sul mercato per la prima volta nel 1975. I primi prodotti realizzati in GRILAMID furono i bottoni per camicie, completamente trasparenti ed in grado di resistere alle temperature di una lavatrice. Questo era una novità importante a quell'epoca, perché la sua elevata resistenza all'idrolisi era una caratteristica sconosciuta per una poliammide trasparente a quel tempo. Grazie alle sue particolari caratteristiche, alla resistenza chimica e agli urti, aiutarono lo sviluppo della trasmissione dei dati, andando a realizzare i tubi di protezione delle fibre ottiche

Proprietà

Le principali caratteristiche delle poliammidi sono:

- La resistenza all'invecchiamento alle alte temperature e nel tempo;
- L'elevata resistenza e rigidità;
- La tenacità funzionale anche alle basse temperature;
- L'elevata fluidità per un'agevole riempimento degli stampi;
- Un'intrinseca resistenza all'ignizione;
- Eccellenti proprietà dielettriche;
- Una buona resistenza all'abrasione;
- Un'eccezionale resistenza chimica;
- Un'alta barriera/resistenza ad agenti chimici quali la benzina, i grassi e gli aromi;
- Un'elevata barriera all'ossigeno;
- Un eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

potential claims. An urban myth says that nylon stands for: Now You Lose Old Nippon. This is because in the aftermath of World War II Japan prevented the import of silk from China to the United States that served to weave parachutes. At this point, the United States rushed out and created this new substitute material giving it exactly that acronym.

EMS-GRIVORY in 1970 developed in its laboratories a new type of PA12 polymer, which became the precursor of the transparent amorphous polyamides, hitherto unknown. GRILAMID was introduced on the market for the first time in 1975. The first products made in GRILAMID were clothing buttons, completely transparent and able to withstand the temperatures of a washing machine. This was a big innovation, because high resistance to hydrolysis was a feature unknown to a transparent polyamide at that time. Its special characteristics, chemical resistance and impact resistance, helped the development of the data transmission, permitting to obtain the optical fibers protection tubes

Properties

The main features of polyamides are:

- Resistance to aging at high temperatures and over time;
- The high strength and rigidity;
- The functional toughness even at low temperatures;
- The high fluidity, for easy filling of the molds
- Intrinsic resistance to the ignition;
- Excellent dielectric properties;
- A good abrasion resistance;
- An exceptional chemical resistance;
- A high barrier | resistance to chemicals such as gasoline, fats and aromas;
- High oxygen barrier;
- An outstanding price | performance ratio.

Applicazioni

Uno dei primi utilizzi della PA furono le fibre come tessuti per paracadute, abiti, costumi da bagno. Nel tempo si diffuse poi in molti altri settori, quali:

- Industria automobilistica;
- Alimentazione d'aria: collettori di alimentazione dell'aria;
- Sistemi di trasmissione di potenza: ingranaggi, frizioni, tensori di catene;
- Coperture: coperture di motori;
- Condotte per l'aria stampate per soffiatura
- Interni: contenitori di airbag;
- Esterni: griglie, maniglie di portiere, coperture per ruote, specchi;
- Elettricità ed elettronica;
- Distribuzione dell'energia: quadri elettrici a basso voltaggio;
- Connettori: connettori CEE industriali, morsettiere
- Componenti elettrici: interruttori;
- Industria generale;
- Utensili elettrici: alloggiamenti e componenti interni;
- Sport: attacchi per sci, pattini in linea;
- Ammortizzatori ferroviari;
- Ruote carrelli;
- Mobili: varie applicazioni;
- Tubature off-shore;
- Pellicole da imballaggio;
- Industria alimentare;
- Elettrodomestici;
- Componenti per macchine da caffè;
- Contenitori sottovuoto;
- Contenitori alimentari.

Applications

One of the first uses of the PA were the fibers such as fabrics for parachutes, dresses, swimsuits. Over time later, it spreads in many other areas, such as:

- Automotive;
- Air supply: air supply manifolds;
- Systems of power transmission: gears, clutches, tensors of chains;
- Covers: engine covers;
- Air ducts printed by the swelling;
- Indoors: airbag containers;
- Outdoors: grilles, door handles, wheel covers, mirrors;
- Electricity and Electronics;
- Power distribution: low-voltage switchboards;
- Connectors: CEE industrial connectors, terminals;
- Electrical components: switches;
- General industry;
- Power tools: housings and internal components;
- Sports: ski bindings, inline skates;
- Rail dampers;
- Wheeled carts;
- Furniture: various applications;
- Pipelines offshore;
- Packing films
- Food industry;
- Appliances;
- Components for coffee machines;
- Vacuum containers;
- Food containers.



Polipropilene

Polypropylene

Il polipropilene (PP) è un polimero termoplastico utilizzato in un'ampia varietà di applicazioni come l'imballaggio e l'etichettatura, il settore tessile (ad esempio corde, biancheria intima termica e tappeti), la cancelleria, le parti in plastica ed i contenitori riutilizzabili di vario tipo, le attrezzature di laboratorio, gli altoparlanti, i componenti automotive e le banconote polimeriche.

Storia

Il polipropilene è un materiale plastico molto apprezzato ed utilizzato dall'industria e dal design. Fu Giulio Natta, Nobel per la chimica, a inventarlo più di cinquant'anni fa, nel marzo del 1954. Questa scoperta pionieristica ha portato alla produzione su larga scala commerciale del polipropilene isotattico da parte della società italiana Montecatini dal 1957. Anche il polipropilene sindiotattico venne sintetizzato da Natta e dai suoi collaboratori.

Proprietà

Il polipropilene presenta diversi vantaggi: è atossico, inodore, leggerissimo e può essere lavato e sterilizzato (motivo per il quale viene utilizzato per i contenitori di prodotti alimentari). È inoltre resistente al calore (fonde a 160°C), all'umidità e non assorbe acqua. Resiste alle macchie, ai solventi, agli acidi, all'usura ed è economico. Tuttavia presenta una discreta resistenza meccanica, un non particolare resistenza agli urti e sensibilità ai raggi UV. È infiammabile anche se non sprigiona fumi o sostanze nocive. Tali svantaggi possono essere però superati con l'aggiunta di appositi additivi.

Applicazioni

Il polipropilene può subire numerose lavorazioni che lo rendono indicato per diverse destinazioni d'uso; può essere, infatti, arrotolato, incollato, serigrafato, colorato, reso traslucido o trasparente. Questo materiale è quindi principalmente utilizzato per arredi, oggetti per la cucina, come i contenitori per alimenti, nel packaging, per fare zerbini e prati artificiali negli elettrodomestici e nella componentistica per auto.

Polypropylene (PP) is a thermoplastic polymer used in a wide variety of applications such as packaging and labelling, textiles (e.g. ropes, thermal underwear and carpets), writing material, plastic parts and reusable containers of various types, laboratory equipment, loudspeakers, automotive components, and polymer banknotes.

History

Polypropylene is a plastic material which is highly appreciated and used by both industry and design. Giulio Natta, Nobel Prize laureate for Chemistry, invented it more than 50 years ago, in March 1954. Since 1957, this ground-breaking discovery brought the production of polypropylene to a large commercial scale by the Italian company Montecatini. Syndiotactic polypropylene was synthesized by Natta and his collaborators.

Properties

Polypropylene has several advantages: it is non-toxic, odorless, extremely light and can be washed and sterilized (the reason why it is used for food containers). It is also heat-resistant (melts at 160° C), humidity and water resistant. It resists stains, solvents, acids, wear and tear and is inexpensive. However, it presents a discrete mechanical resistance, is not particularly shock-resistant and is sensitive to UV rays. It is inflammable even though it does not emit fumes or toxic substances. These disadvantages can be overcome by adding suitable additives.

Applications

Polypropylene can undergo several processes that make it suitable for different uses; in fact, it can be rolled up, pasted, printed, colored, manufactured translucent or transparent. This material is then mainly used for furniture, kitchen items, such as food containers, packaging, for making doormats and artificial lawns, in home appliances and car components.



Introduzione all’IML

An introduction to IML

IML è l'acronimo utilizzato per identificare il processo di decorazione di articoli in plastica attraverso l'utilizzo di pellicole personalizzate che vengono conglobate nel pezzo stesso durante la produzione.

Una pellicola viene prelevata, per mezzo di uno speciale manipolatore da un magazzino automatico, e posizionata all'interno dello stampo aperto. Tale pellicola mantiene la posizione definita con l'utilizzo di elettricità statica, valvole vacuum o altri sistemi. Lo stampo si chiude e la plastica fusa viene iniettata nella cavità affinché si conformi alla sagoma

È in questo momento che la massa fusa ingloba la pellicola rendendola parte integrante del pezzo stampato. L'In Mold Labeling costituisce una valida alternativa alla decorazione di articoli plastici ottenuta attraverso etichette autoadesive, tampografia serigrafia etichette PSA (sensibili alla pressione), impressione a caldo e simili. Garantisce, rispetto a queste, una migliore qualità, la possibilità di ricoprire superfici più ampie, una maggiore precisione nella ripetizione, il tutto a costi inferiori.

Non si parla di un'etichetta applicata SUL pezzo, bensì di un'etichetta NEL pezzo. Introdotta e sviluppata in Europa nei primi anni 70 per la decorazione di contenitori realizzati ad iniezione, l'In Mold Labeling si è successivamente diffusa in Nord America applicata al soffiaggio. Con gli anni, questa distinzione di impiego della tecnologia nelle due aree si è mantenuta, al punto che l'injection molding rappresenta circa il 94% della produzione IML realizzata in Europa mentre l'81% della produzione IML americana deriva dall'extrusion blow molding.

Solo una decina di anni fa quest'ultima percentuale era vicina al 95%, segno di come l'impiego dell'IML si stia evolvendo: nato infatti come sistema di decorazione in ambito packaging, l'In Mould Labeling sta in questi ultimi anni trovando sempre più diffusione nella decorazione dei durable products.

Il mercato si è reso conto che il così detto eye-catching appeal, da sempre riconosciuto al packaging decorato con IML, può garantire valore aggiunto al prodotto. Proprio in questa ottica mettiamo a disposizione la nostra esperienza, offrendoci sia per adattare stampi già esistenti che facendoci carico di nuovi progetti sin dalla fase di ingegnerizzazione prodotto, fino alla realizzazione degli stampi e allo stampaggio.

The acronym IML (In Mold Labeling) identifies the process for labeling or decorating a plastic object through the use of custom labels which are imbedded in the product during processing.

A label is taken from an automatic stock by means of a special manipulator and placed inside the open mold, where it is held in the desired position by vacuum ports, electrostatic attraction or other appropriate systems. The mold closes and the molten plastic is then injected into the mold, where it conforms to the shape of the object.

It is in this precise moment that the melted plastic envelops the label and makes it an integral part of the object. IML constitutes a valid alternative to the method of decorating plastic objects with self-adhesive labels, pad printing, screen printing, heat impression printing, PSA adhesives and the like.

IML, in comparison to these methods, insures a superior quality, the possibility of covering large areas with a single label and higher consistent accuracy; all at lower costs and without further need of post-mold labeling operations and equipment, because the in-mold labeled product is ejected from the mold fully labeled.

This is not about having a label ON the product, but a label IN the product. Introduced and developed in Europe in the early 70's for decorating injection molded plastic containers, In Mold Labeling later spread to North America and applied to blow molding processes. Over the years, this distinction in applying this technology in those two areas, was maintained to the point that IML injection molding in Europe represents about 94% of production, while 81% of U.S. production is from IML extrusion blow molding.

Only ten years ago this latter figure neared 95%, a sure sign of how IML is evolving. Initially developed as a decoration process for the packaging industry, In Mold Labeling has in recent years been increasingly used for decorating durable products, as the market realized that the so-called eye-catching products-which always belonged to IML decorated packaging - could provide higher added value to products. In this perspective, we offer our experience, either for adapting existing molds for IML applications or for undertaking new projects, from the initial product engineering phase to the making of molds and in-mold printing.

Domande frequenti sull’IML

IN CHE MODO AVVIENE L'ADESIONE DELL'ETICHETTA AL PEZZO?

Non si tratta di un'etichetta come comunemente la si intende in quanto non vi è presenza di colla. Si tratta di una pellicola prodotta nello stesso materiale in cui viene realizzato il pezzo. Per effetto della temperatura, della plastica fusa che viene iniettata nello stampo e della pressione che questa esercita sulle superfici della figura la pellicola si fonde e viene inglobata nel pezzo: l'etichetta diventa parte integrante dell'articolo.

CON QUALE TECNOLOGIA VENGONO DECORATE LE PELLICOLE?

CON QUALE RESA QUALITATIVA?

I processi di stampa sono molteplici: dalla tecnologia flexo al gravure, alla offset, screen, digitale eccetera. La scelta della tecnologia utilizzata determina la qualità di resa che può arrivare, ad esempio con l'offset, ad una perfetta riproduzione fotografica

È POSSIBILE RIMUOVERE L'ETICHETTA UNA VOLTA APPLICATA?

Con la fusione del supporto plastico della pellicola, questa si salda in modo permanente alla plastica: pezzo ed etichetta diventano una cosa sola. Non esistono "bordi" che possono essere intaccati dando inizio al peeling dell'etichetta (il così detto no edge advantage). Per rimuovere la decorazione è necessario raschiare il pezzo.

È POSSIBILE UTILIZZARE UNO STAMPO NON ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER L'IML PER PRODUZIONI IN MOULD LABELED?

La risposta è "Sì, previa verifica". In molti casi è sufficiente apportare alcune modifiche non sostanziali per permettere lo stampaggio in IML. È insomma possibile cambiare completamente l'aspetto di un articolo continuando ad usare le stesse forme e gli stessi stampi.

SONO NECESSARI INVESTIMENTI ECONOMICI IMPORTANTI?

A livello di dotazione tecnologica, assolutamente SÌ: ma queste spese noi le abbiamo già sostenute. A livello di sviluppo e realizzazione etichette, assolutamente NO.

PERCHÉ L'IML È MIGLIORE DEGLI ALTRI TIPI DI ADESIVI E DECORAZIONI?

Perché l'etichetta è inglobata nel corpo stesso dell'oggetto ed è impossibile rimuoverla: ha quindi una maggiore durata. Inoltre, tutte le operazioni e quindi i costi di applicazione di etichette/decorazione sono eliminati.

IML frequently asked questions

HOW DOES THE LABEL STICK TO THE PIECE?

It is not an ordinary label as there is no glue on it. It is a label made of the same material in which the product is made. Due to the temperature and pressure of the molten plastic being injected into the mold, the label is imbedded in the wall of the object and thus becomes an integral part of it.

WHICH TECHNOLOGY IS USED FOR DECORATING THE LABELS?

WHAT IS THE QUALITY ACHIEVED?

Various methods are available for printing the labels. Flexo gravure, offset, screen, digital, etc., are all suitable printing technology and, depending upon the technology chosen, varying quality degrees can be reached. Offset printing, for example, can reproduce a perfect photographic image on the label.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE THE LABEL ONCE APPLIED?

The plastic label is permanently imbedded into the plastic and the product and label become one single object. There are no edges on the label that may possibly give rise to peeling off (so-called "no edge advantage") and it is impossible to remove if not by grinding the molded object itself.

CAN A MOLD NOT SPECIFICALLY DESIGNED FOR IML BE USED FOR IML PRODUCTION?

The answer is "YES, subject to verification". In many cases only minor modifications are necessary to enable to use the same mold for IML production. In other words, it is possible to totally change the appearance of a product while continuing to use the same type of shapes and the same molds.

ARE SIGNIFICANT FINANCIAL INVESTMENTS NECESSARY?

In terms of technological equipment, certainly YES; but these heavy costs have already been covered by us. In terms of development and labels production, absolutely NOT.

WHY IS IML BETTER THAN OTHER TYPES OF STICKERS AND DECORATIONS?

Because the label, in becoming an integral part of the object itself, is impossible to remove, has a guaranteed longer life and reduced costs since it allows to eliminate all post-mold labeling operations and equipment.



ABACO®
ABACO®



Il rivestimento antibatterico risolutivo

Molti degli oggetti con cui veniamo a contatto quotidianamente, possono essere veicolo di infezioni anche gravi. Oggi esiste la possibilità di conferire loro proprietà antibatteriche, in modo da inibire la proliferazione e trasmissione di agenti patogeni.

ABACO® è il rivestimento a film sottile antibatterico definitivo di ultima generazione, che unisce i vantaggi di resistenza, durata e bellezza della finitura PVD con le eccezionali proprietà antibatteriche garantite dalla nanotecnologia. Grazie agli innovativi processi produttivi messi a punto, ABACO® è in grado non solo di inibire completamente la proliferazione di batteri ma anche di eliminarli, garantendo un'igiene perfetta e durevole.

ABACO® svolge quindi non solo un effetto batteriostatico, ma anche battericida. L'efficacia antibatterica, certificata da accurati test di laboratorio, è dovuta alle nano inclusioni presenti nei multistrati ad architettura complessa del rivestimento, che distruggono la membrana cellulare dei batteri bloccandone la nutrizione ed interrompendo il ciclo di divisione cellulare. La scansione al microscopio elettronico (SEM) mostra gli ioni antibatterici che formano raggruppamenti (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi raggruppamenti rilasciano gli ioni antibatterici sulla superficie distruggendo la membrana cellulare dei batteri, bloccando la loro fonte di alimentazione ed interrompendone così il ciclo della divisione cellulare.

PVD: Physical Vapour Deposition

Il PVD - Physical Vapour Deposition - è una tecnologia utilizzata per la deposizione di film metallici sottili su diverse tipologie di substrati. Il processo avviene sottovuoto, dove vengono fatti evaporare i metalli che si intendono depositare (in questo caso argento). Gli ioni metallici, a causa dell'energia cinetica posseduta e della differenza di potenziale applicata al pezzo da rivestire, sono attratti sulla

The ultimate antibacterial coating

Many of the objects we come into contact with on a daily basis may be vehicle of even serious infections. Today there is the possibility to give them antibacterial properties, so as to inhibit the proliferation and transmission of pathogens. ABACO® is the ultimate and latest generation of thin film antibacterial coatings that combines the advantages of strength, durability and beauty of PVD with an assured nanotechnology providing exceptional antibacterial properties. Thanks to the innovative production processes which have been developed, ABACO® is able not only to completely inhibit the growth of bacteria, but also to eliminate them, guaranteeing a durable and perfectly hygienic surface. ABACO® therefore has not only a bacteriostatic effect, but also a bactericidal effect. The antibacterial effectiveness, certified by careful laboratory tests, is due to the nano-inclusions present in multi-layers with complex coating architecture, which destroy the cell membrane of bacteria by blocking their nutrition and breaking the cycle of cell division. The scan at electron microscope (SEM) shows the antibacterial ions that form groupings (nano-inclusions) within the complex architecture of the multilayer coating. These groupings release antibacterial ions on the surface, destroying the cell membrane of the bacteria, blocking their power source and thus interrupting the cell division cycle.

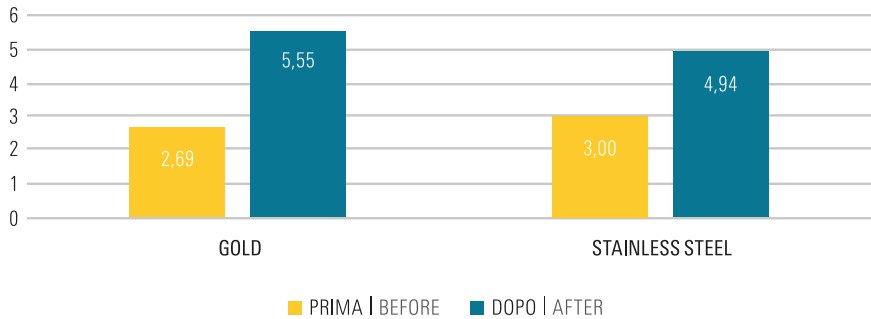
PVD: Physical Vapour Deposition

PVD - Physical Vapor Deposition - is a coating technology that allows depositing of a thin film onto many different kinds of base materials. During the process, different metals which can be deposited - in this case silver - evaporate in a vacuum atmosphere. Due to kinetic energy and a potential difference between the products, ions move on the surface where they condense creating the desired

superficie degli oggetti dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico. I rivestimenti ABACO® sono ottenuti attraverso il CAE (Erosione ad Arco Catodico): l'evaporazione solida del metallo è dovuta ad un dispositivo che genera un arco elettrico sulla superficie del metallo da far evaporare. L'arco elettrico fonde il metallo che sublima.

L'azione antibatterica di ABACO® è eterna

L'azione antibatterica continua per tutta la vita attiva dell'oggetto. La finitura inoltre è totalmente ipoallergenica, in conformità al DM del 21/03/1973, e non presenta controindicazioni al contatto umano. L'efficacia antibatterica è quantificata e misurata attraverso il parametro R. Se R è un valore compreso tra 0 e 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERIOSTATICA. Se R è maggiore di 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERICIDA. Il grafico mostra i valori di R del rivestimento ABACO® (sia per le finiture Gold che Stainless Steel) prima e dopo l'uso. In entrambi i casi permane l'effetto BATTERICIDA. A differenza delle normali vernici che si rovinano a causa dell'usura, creando una zona di accumulo di batteri e direttamente a contatto con il substrato, il rivestimento ABACO® persiste, deformandosi con il substrato stesso e mantenendo quindi attiva la sua capacità battericida. Aumentando quindi la superficie disponibile, aumenta la sua efficienza. Le proprietà antibatteriche di ABACO® si uniscono alle qualità estetiche del PVD: durezza, inalterabilità ai raggi UV, alta stabilità del colore, resistenza al graffio. Colori attualmente disponibili: GOLD e STAINLESS STEEL nelle versioni BRIGHT e SATIN/PEARL.



Tecnologia applicabile ad ogni manufatto in acciaio inox

Il rivestimento antibatterico ABACO® può essere realizzato su una vasta gamma di prodotti in acciaio inox, quali ad esempio contenitori gastronomici, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

coating. The metal film is obtained by a complete physical process and, therefore, it possesses higher technical characteristics than any other chemical or electrochemical processes. ABACO® coatings are obtained through CAE (Cathodic Arc Erosion): the evaporation of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

The antibacterial action of ABACO® is everlasting

The antibacterial action continues throughout the active life of the object. The finish is fully hypoallergenic, also in accordance with DM and 3/21/1973 and the coating has no contraindications for daily use and is completely safe for human contact. The antibacterial efficacy is quantified and measured through the parameter R. If R is a value between 0 and 2, the activity of the coating is considered BACTERIOSTATIC. If R is greater than 2, the activity of the coating is considered BACTERICIDE. The graph shows the ABACO® coating values of R (Gold and Stainless Steel finishes) before and after use. In both cases, the BACTERICIDE effect persists. Unlike regular paints that will fall apart due to wear, creating a zone of accumulation of bacteria directly in contact with the substrate, ABACO® coating persists, deforming along with the substrate and thus maintaining its bactericidal activity. Hence, by increasing the available surface area, it increases its bactericidal strength. The antibacterial properties of ABACO®, combined with the aesthetic qualities of PVD: hardness, inalterability to UV rays, high color stability, resistance to scratching. Actual available colors: GOLD and STAINLESS STEEL, BRIGHT or SATIN/PEARL.

A technology suitable for any stainless steel products

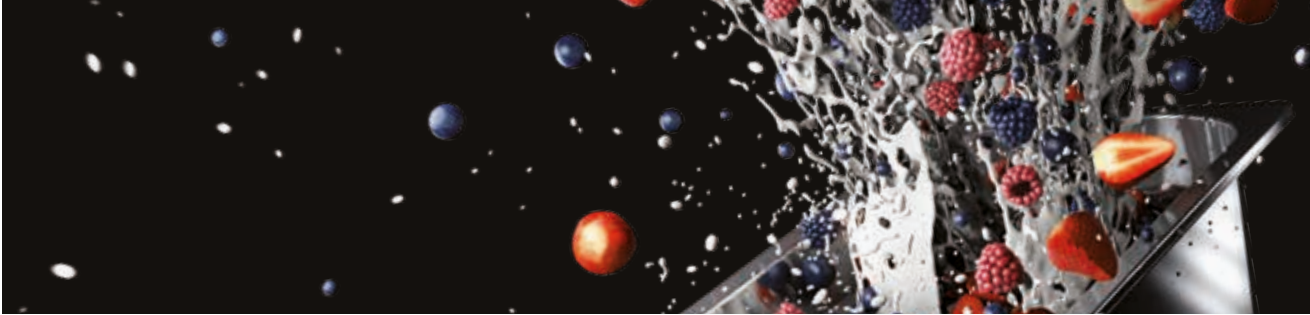
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronomic containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

Certificazioni e test

I test di validazione scientifica sul rivestimento ABACO® sono stati effettuati presso le Università di Navarra (Spagna) e l'Università degli studi di Brescia (Italia) - Dipartimento di medicina molecolare e traslazionale - secondo la norma di riferimento JIS Z 2801/A12012. Tale norma è la più rigorosa e diffusamente applicata dalla comunità scientifica. L'efficacia del rivestimento ABACO® è stata testata contro i batteri dei ceppi Escherichia Coli (Gram negativo) e Staphylococcus Aureus (Gram positivo), tra le famiglie di batteri più diffuse e responsabili di molte infezioni da contatto, con risultati eccellenti sia su campioni appena prodotti che a seguito di un esteso periodo di utilizzo.

Certifications and lab tests

Tests of scientific validation on ABACO® coating, were carried out at the University of Navarra (Spain) and the University of Brescia (Italy) - Department of Molecular and Translational Medicine - according to the reference standard JIS Z 2801/A12012. This standard is the most rigorous and widely applied by the scientific community. The effectiveness of the ABACO® coating has been tested against the bacteria of the strains Escherichia coli (Gram negative) and Staphylococcus aureus (Gram positive), both belonging to the families of most prevalent bacteria and responsible for many “contact” infections, with excellent results both on just produced samples, as well as on products that had followed an extended period of use.



Legislazione MOCA

FCMs legislation

Cosa sono i MOCA?

Per MOCA si intendono tutti i Materiali e gli Oggetti a Contatto diretto o indiretto con gli Alimenti durante le rispettive fasi di produzione, trasformazione, conservazione, preparazione e somministrazione, prima del loro consumo finale ivi compresi quelli destinati al contatto con acqua per il consumo umano come, per esempio, le bottiglie.

Perché esiste una legislazione specifica?

Il motivo per cui la sicurezza dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti deve essere valutata è che dagli oggetti possono migrare sostanze chimiche nei cibi con cui vengono a contatto causandone una contaminazione potenzialmente dannosa per la salute umana e/o modificandone le caratteristiche organolettiche. Tra MOCA e alimenti, infatti, vigono gli stessi criteri e principi di sicurezza.

Come è composto il quadro normativo?

Il quadro normativo all'interno dell'Unione Europea attualmente si sviluppa su due livelli, il primo composto da norme di carattere generale applicabili a tutti i MOCA ed il secondo composto da norme specifiche relative a determinati materiali. Qualora una materia non sia disciplinata a livello comunitario, vi possono essere disposizioni nazionali integrative, spesso differenti da nazione a nazione. È interessante notare il passaggio da una disciplina fondata su Direttive (per essere applicabili necessitano del recepimento legislativo nazionale) ad una fondata su Regolamenti (direttamente applicabili). Anche se le normative e gli standard possono variare da paese a paese seguono in genere i medesimi principi di sicurezza alimentare.

What are FCMs?

FCMs stands for Food Contact Materials. Food contact materials are either intended to be brought into contact with food, are already in contact with food, or can reasonably be brought into contact with food or transfer their constituents to the food under normal or foreseeable use. This includes direct or indirect contact. Also materials and articles intended to come into contact with water for human consumption such as bottles are also considered FCMs.

Why is there specific legislation?

The reason why the safety of materials intended to come into contact with food has to be assessed is that chemicals can migrate from the objects into the food they come into contact with, causing contamination that is potentially harmful to human health and/or changes in organoleptic characteristics. The same safety criteria and principles apply between FCMs and food.

How is the regulatory framework composed?

The regulatory framework within the European Union currently consists of two levels, the first one composed by general rules applicable to all FCMs and the second one composed by specific rules related to certain materials. Where a matter is not regulated at EU level, there may be supplementary national provisions, often differing from country to country. Interestingly, there has been a shift from rules based on Directives (which require national legislation to be applicable) to those based on Regulations (which are directly applicable).



LEGISLAZIONE EUROPEA REGOLAMENTO (CE) N.178/2002

stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004

prevede un quadro normativo europeo armonizzato in relazione ai MOCA e ne fissa i principi generali di sicurezza ed inerzia. Abroga le Direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.

ART.01 specifica che all'interno dei MOCA rientrano anche i prodotti finiti “di cui si prevede ragionevolmente che possano essere messi a contatto con prodotti alimentari”

ART.02 definisce l'operatore economico, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 il produttore/distributore ha il compito di valutare le condizioni d'impiego normali e prevedibili del prodotto finito attraverso la valutazione del rischio, mantenendo sempre un'ottica di worst case

ART.15 definisce i requisiti per l'etichettatura del prodotto fini

ART.16 istituisce la Dichiarazione di conformità come documento obbligatorio

ART.17 definisce gli obblighi relativi alla rintracciabilità, ovvero la possibilità di ricostruire e seguire il percorso dei materiali od oggetti attraverso tutte le fasi della lavorazione, della trasformazione e della distribuzione

ART.25 stabilisce la competenza degli Stati membri in materia di sanzioni applicabili

REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006

sulle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari. Le GMP hanno l'obiettivo di garantire, attraverso l'istituzione di istruzioni, procedure e schede specifiche che qualsiasi potenziale trasferimento agli alimenti non implichi pericoli per la salute umana, modifiche inaccettabili della composizione del prodotto alimentare o/e un deterioramento delle sue qualità organolettiche.

ART.05 impone l'obbligo di istituzione, attuazione e rispetto del Sistema di assicurazione della qualità, il quale deve essere efficace permanente e documentato

ART.06 impone l'obbligo di “istituire e mantenere un sistema di controllo della qualità efficace

ART.07 la Documentazione di supporto deve essere elaborata e conservata su supporto sia cartaceo che digitale

REGOLAMENTO (CE) N.10/2011

riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

REGOLAMENTO (UE) N.625/2017

non prevede sanzioni in modo specifico poiché solitamente la disciplina sanzionatoria è prevista in ambito nazionale. Abroga il Regolamento (CE) 882/2004. L'approccio dell'intero regolamento è basato sull'analisi del rischio, ciò significa che la frequenza dei controlli è collegata ai rischi che un prodotto e/o un processo presentano.

- definisce le tipologie di controlli ufficiali e in particolare ispezione (nessun preavviso), audit (preavviso di circa un mese) e campionamento (i prodotti vengono prelevati per essere analizzati)
- definisce gli obblighi degli operatori economici
- introduce il cosiddetto “rating”, cioè una classificazione degli operatori fondata sulla valutazione della loro corrispondenza a determinati criteri la cui disposizione e individuazione ricade sull'ordinamento degli Stati membri.
- definisce il diritto di accesso di ricorso e di controperizia

EUROPEAN LEGISLATION REGULATION (EC) N.178/2002

lays down the general principles and requirements of food law, establishes the European Food Safety Authority (EFSA) and establishes procedures in the field of food safety.

REGULATION (EC) N.1935/2004

provides a harmonised European regulatory framework for FCMs and lays down the general principles of safety and inertness. It repeals Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.

ART.01 specifies that FCMs also include finished products “reasonably expected to be brought into contact with foodstuffs”

ART.02 defines the operator economic, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 the producer/distributor has the task of assessing the normal and foreseeable conditions of use of the finished product through risk assessment, always keeping a worst-case perspective

ART.15 defines the requirements for labelling the finished produ

ART.16 establishes the Declaration of Conformity as a mandatory document

ART.17 defines the obligations related to traceability, i.e. the possibility of tracing and following the path of materials or objects through all stages of manufacture, processing and distribution

ART.25 establishes the competence of Member States concerning applicable sanctions

REGULATION (EC) N.2023/2006

on Good Manufacturing Practices (GMP) for materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. GMP aims to ensure, through the establishment of instructions, procedures and specific sheets, that any potential transfer to food does not involve hazards to human health, unacceptable changes to the composition of the food product or/and a deterioration of its organoleptic qualities. ART.05 imposes the obligation to establish, implement and respect the Quality Assurance System, which shall be effective, permanent and documented ART.06 imposes the obligation to “establish and maintain an effective quality control system” ART.07 supporting documentation must be prepared and stored on both paper and digital media

REGULATION (EC) N.10/2011

on plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EU) N.625/2017

does not foresee specific sanctions, as sanctions are usually regulated at national level. It repeals Regulation (EC) 882/2004. The approach of the entire regulation is based on risk analysis, which means that the frequency of controls is linked to the risks that a product and/or a process presents.

- defines the types of official controls, namely inspection (no prior notice), audit (about one month's notice) and sampling (products are taken for analysis)
- defines the obligations of economic operators
- introduces the so-called “rating”, i.e. a classification of operators based on the assessment of their compliance with certain criteria, the provision and identification of which is a matter for Member States' legislation
- defines the right of access appeal and counter-expertise
- imposes a general non-disclosure obligation on the competent authority, subject to compliance with the principle of balancing interests where there is an overriding public interest

- impone all'autorità competente l'obbligo generale di non divulgazione con la riserva del rispetto del principio di bilanciamento degli interessi laddove vi sia un interesse pubblico prevalente

REGOLAMENTO (UE) N.2018/213

limita ulteriormente l'utilizzo del bisfenolo A in vernici e rivestimenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

REGOLAMENTO (CE) N.1245/2020

modifica e rettifica il Regolamento (UE) n.10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

LEGISLAZIONE NAZIONALE: ITALIA

NOTA MINISTERIALE N.32249 DEL 11/10/2011

Nonostante le Note Ministeriali non rientrino all'interno delle fonti di diritto ma si limitino esclusivamente a veicolare disposizioni a carattere interno, esse sono utili per fornire una guida sulla corretta applicazione delle disposizioni di legge.

La Nota Ministeriale n.32249 indica che, per essere ben redatta, una Dichiarazione di conformità debba contenere almeno:

- un'esplicita dichiarazione di conformità alla normativa di riferimento generale e alla normativa specifica
- indicazioni sull'identità del produttore
- indicazioni sull'identità dell'importatore
- indicazioni sul tipo di materiale utilizzato ed eventuali limitazioni d'uso
- data e firma del responsabile

DLGS N.29 DEL 10/02/2017

disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui ai regolamenti (CE) n.1935/2004, n.1895/2005, n.2023/2006, n.282/2008, n.450/2009 e n.10/2011 in materia di materiali e oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e alimenti.

ART.02 definisce le sanzioni pecuniarie per la violazione dell'art.3 del Regolamento (CE) n.1935/2004 includendo anche il concetto di “pubblicità ingannevole”

ART.04 violazione degli obblighi in materia di etichettatura

ART.05 violazione degli obblighi in materia di rintracciabilità

ART.06 violazione delle norme sulle buone pratiche di fabbricazione

ART.08 violazione delle misure specifiche riguardanti i MOCA realizzati in materiali plastici ai sensi del Regolamento (UE) n.10/2011

ART.12 rimando alle leggi regionali per quanto riguarda la definizione dell'autorità competente per l'irrogazione delle sanzioni

NB: trattandosi di sanzioni di tipo amministrativo, sono moltiplicabili per il numero di infrazioni commesse, anche se della stessa natura.

DM 21/03/1973

disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale e successivi aggiornamenti.

Nel resto del mondo come vengono trattati i MOCA?

Ogni paese ha la sua normativa di riferimento, non vi è quindi a livello globale nessun tipo di armonizzazione.

REGULATION (EU) N.2018/213

further restricts the use of bisphenol A in paints and coatings intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EC) N.1245/2020

amends and corrects Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

NATIONAL LEGISLATION: ITALY

MINISTERIAL NOTE N.32249 OF 11/10/2011

Although Ministerial Notes are not part of the sources of law but are limited exclusively to convey provisions of internal character, they are useful to provide guidance on the correct application of legal provisions.

Ministerial Note no. 32249 indicates that, in order to be well drafted, a Declaration of Conformity must contain at least:

- an explicit declaration of conformity with the general reference standard and the specific standard
- information on the identity of the manufacturer
- information on the identity of the importer
- details of the type of material used and any restrictions on use
- date and signature of responsible person

LEGISLATIVE DECREE NO.29 OF 10/02/2017

Penalty regulations for the infringement of the provisions set forth in Regulations (EC) no. 1935/2004, no. 1895/2005, no. 2023/2006, no. 282/2008, no. 450/2009 and no. 10/2011 concerning materials and articles intended to come into contact with foodstuffs and foodstuffs.

ART.02 defines the pecuniary sanctions for violations of art. 3 of Regulation (EC) no. 1935/2004, including the concept of “misleading advertising”

ART.04 violation of labelling obligations

ART.05 violation of traceability obligations

ART.06 violation of the rules on good manufacturing practices

ART.08 violation of the specific measures concerning FCMs made of plastic materials pursuant to Regulation (EU) no. 10/2011

ART.12 reference to regional laws regarding the definition of the competent authority for the imposition of sanctions

NB: as these are administrative sanctions, they can be multiplied by the number of infringements committed, even if of the same nature.

MINISTERIAL DECREE 21/03/1973

hygienic regulation of packaging, containers, utensils, intended to come into contact with foodstuffs or substances for personal use and subsequent updates.

How are FCMs regulated in the rest of the world?

Each country has its own reference legislation, so there is no global harmonisation of any kind.

Tabella comparativa
MOCA inox UE

Comparative table
of stainless steel FCMs in the EU

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
Nazione Country	ITALIA ITALY	GERMANIA GERMANY	FRANCIA FRANCE	SPAGNA SPAIN
RIFERIMENTO NORMATIVO REGULATORY REFERENCE	Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006			
	Decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates and amendments Decreto ministeriale n. 258 del 21/12/2010 Ministerial Decree No. 258 of 21/12/2010	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
Migrazione specifica per oggetti in metallo e leghe di metallo Specific migration for metal and metal alloy objects	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Alluminio (Al) Aluminium	5	5	5	5
Antimonio (Sb) Antimony	0,04	0,04	0,04	0,04
Cromo (Cr) Chromium	0,1	0,250	0,250	0,250
Cobalto (Co) Cobalt	0,02	0,02	0,02	0,02
Rame (Cu) Copper	4	4	4	4
Ferro (Fe) Iron	40	40	40	40
Magnesio (Mg) Magnesium	-	-	-	-
Manganese (Mn) Manganese	0,1	1,8	1,8	1,8
Molibdeno (Mo) Molybdenum	0,12	0,12	0,12	0,12
Nickel (Ni) Nickel	0,1	0,14	0,14	0,14
Argento (Ag) Silver	0,08	0,08	0,08	0,08
Stagno (Sn) Tin	100	100	100	100
Titanio (Ti) Titanium	-	-	-	-
Vanadio (V) Vanadium	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco (Zn) Zinc	5	5	5	5
Migrazione specifica per oggetti in metallo come contaminanti e impurità Specific migration for metal objects such as contaminants and Impurities	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Arsenico (As) Arsenic	0,002	0,002	0,002	0,002
Bario (Ba) Barium	1,2	1,2	1,2	1,2
Berillio (Be) Beryllium	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmio (Cd) Cadmium	0,005	0,005	0,005	0,005
Piombo (Pb) Lead	0,010	0,010	0,010	0,010
Litio (Li) Lithium	0,048	0,048	0,048	0,048
Mercurio (Hg) Mercury	0,003	0,003	0,003	0,003
Tallio (Tl) Thallium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Migrazione Globale Global Migration	8 mg/dm²	-	-	-

* Quando non è presente una legislazione nazionale si fa riferimento alle Linee guida CoE | When there is no national legislation, reference is made to the CoE Guidelines
FRANCIA: Conformità della lega | FRANCE: Alloy compliance

Regulatory reference:	Fiches d'aptitude au contact alimentaires des métaux et alliages destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires - 2017			
Acceptability limits:	Cromo (Cr) Chromium	min 13%	Composizione chimica acciaio acquistato da Mori 2A: Chemical composition steel purchased from Mori 2A:	> 18%
	Tantalio (Ta) Tantalum	max 1%		N.A.
	Niobio (Nb) Niobium	max 1%		N.A.
	Zirconio (Zr) Zirconium	max 1%		N.A.
	Molibdeno (Mo) Molybdenum	max 4%		N.A.
	Titanio (Ti) Titanium	max 4%		N.A.
	Alluminio (Al) Aluminium	max 4%		N.A.
	Rame (Cu) Copper	max 4%		N.A.

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
AUSTRIA AUSTRIA	POLONIA POLAND	PAESI BASSI NETHERLANDS	SVIZZERA SWITZERLAND	REGNO UNITO UNITED KINGDOM
Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006				
Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	The Dutch Commodities Act (Regeling Verpakkingen en Gerbruiksartikelek (Warenwet))	Ordinanza DFI del 23/11/2005 FDHA Ordinance of 23/11/2005	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
5	5	-	-	5
0,04	0,04	0,04	-	0,04
0,250	0,250	0,10	-	0,250
0,02	0,02	0,05	-	0,02
4	4	5	-	4
40	40	-	-	40
-	-	-	-	-
1,8	1,8	0,6	-	1,8
0,12	0,12	-	-	0,12
0,14	0,14	1	-	0,14
0,08	0,08	-	-	0,08
100	100	-	-	100
-	-	-	-	-
0,01	0,01	0,05	-	0,01
5	5	-	-	5
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
0,002	0,002	0,01	300	0,002
1,2	1,2	-	-	1,2
0,01	0,01	-	-	0,01
0,005	0,005	0,01	100	0,005
0,010	0,010	0,10	500	0,01
0,048	0,048	0,6	-	0,048
0,003	0,003	-	-	0,003
0,0001	0,0001	-	-	0,0001
-	-	60 mg/kg	-	-



Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente

Sustainability and stainless steel: the winning combination

L'acciaio inossidabile è una materia prima intrinsecamente legata ai temi del mondo della sostenibilità. Il primo punto a favore è chiaramente segnato dalle celebri proprietà di durabilità, eppure la resistenza nel tempo non basterebbe da sola a rendere l'acciaio inossidabile il perfetto alleato della sostenibilità. Verrà quindi evidenziato, nei prossimi paragrafi come, un'attenta e razionale gestione aziendale di alcuni aspetti importanti, rendono la filiera dell'acciaio inossidabile, una catena dal valore "green" e che permettono, con una visione globale, la riduzione dell'impatto ambientale del prodotto "from gate to grave". Estremamente variegata è la gamma di applicazioni di questo acciaio (industria chimica, trasporti, alimentare, oil & gas, ecc.) e "polverizzato" è il numero di aziende trasformatrici che sono coinvolte, direttamente o come indotto, per la realizzazione di componenti destinati ai settori succitati. Abbiamo scelto un esempio tipico nel campo metalmeccanico, di una azienda trasformatrice che, con tecnologie estremamente avanzate, realizza manufatti destinate al settore Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant Café). In particolare prendiamo qui in considerazione la fabbricazione di un elemento inox "gastronorm", destinato quindi al contenimento di prodotti alimentari.

Energia ed emissioni

Il ciclo di trasformazione dell'acciaio inossidabile in prodotto finito richiede un ingente uso di energia, soprattutto elettrica. Tuttavia, tramite l'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard internazionale UNI CEI EN ISO 50001:2018, è possibile, tramite l'adozione di un approccio sistemico, migliorare continuamente la prestazione energetica dell'organizzazione. La norma ha valenza universale in quanto può essere applicata a qualsiasi tipo di azienda, indipendentemente dalla tipologia, taglia, complessità, posizione geografica approccio organizzativo, dai prodotti o servizi che fornisce e indipendentemente dalla quantità, uso e tipologia di energia consumata.

Gli interventi possono essere individuati principalmente in tre aree:

- 1) Attività principali (AP), ovvero il processo produttivo o le attività strettamente legate al servizio erogato;
- 2) Servizi ausiliari (SA) come, ad esempio, sala compressori, centrale termica, centrale frigorifera se adibite a uso produttivo, impianti di aspirazione, di movimentazione dei materiali, ecc.;
- 3) Servizi generali (SG) come, ad esempio, illuminazione, riscaldamento, climatizzazione, uffici mensa, spogliatoi, ecc.

Grazie all'applicazione del motto "energy efficiency first" è possibile ottenere un triplice risultato: la riduzione del consumo di energia, la diminuzione delle

Stainless steel is a raw material intrinsically linked to issues in the world of sustainability. The first plus point is clearly marked by its celebrated durability properties, yet durability alone would not be enough to make stainless steel the perfect ally of sustainability. It will then be highlighted, in the next paragraphs, how a careful and rational business management of some important aspects, make the stainless steel supply chain, a chain with "green" value and that allows, with a global vision, the reduction of the environmental impact of the product "from gate to grave". Extremely varied is the range of applications of this steel (chemical industry, transportation, food, oil & gas, etc.) and "pulverized" is the number of transforming companies that are involved, either directly or as an indirectly, in making components for the afore mentioned sectors. We have chosen a typical example in the metal-mechanical field of a transforming company that, with extremely advanced technologies, manufactures products for the Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant/Café) sector. In particular, we consider here the manufacturing of a stainless steel "gastronorm" product, thus intended for the containment of food products.

Energy and emissions

The transformation cycle of stainless steel into a finished product, requires a large use of energy, namely electricity. However, through the implementation of an Energy Management System (SGE) that complies with the UNI CEI EN ISO 50001:2018 international standard, is it possible, through the adoption of a systemic approach, to continuously improve the organization's energy performance. The standard is universal in that it can be applied to any type of companies, regardless of its type, size, complexity, geographic location, organizational approach, the type of products or services it provides, and regardless of the amount, use, and type of energy consumed.

Interventions can be identified mainly in three areas

- 1) Main activities (MA), which is the production process or activities closely related to the service provided.
- 2) Auxiliary Services (AS) such as, for example, compressor room, thermal power plant, refrigeration plant if used for production purposes, vacuum systems, material handling systems, etc.;
- 3) General services (GS) such as, for example, lighting, heating, air conditioning, offices canteen, locker rooms, etc.

Through the application of the "energy efficiency first" motto, a threefold result can be achieved: reduction in energy consumption, decrease in CO2 emissions,

emissioni di CO2 ed il risparmio dal punto di vista economico. Inoltre, per poter quantificare e rendicontare le emissioni di gas serra (GHG) climalteranti, cioè con un effetto sul cambiamento climatico, generate in modo diretto o indiretto dalla propria attività, le organizzazioni possono intraprendere il calcolo della cosiddetta Carbon Footprint Organizzazione (CFO). Individuare le aree di maggiore criticità permette all'azienda di definire un piano di interventi per mitigare o compensare ("net carbon neutrality") gli effetti attraverso un sistema di carbon management.

Acqua

Un'altra risorsa naturale fondamentale lungo diverse fasi del flusso di produzione è sicuramente l'acqua. L'impronta idrica dell'organizzazione e del prodotto può essere ridotta tramite l'ottimizzazione del consumo idrico; ad esempio, grazie ad un impianto di trattamento delle acque chimico-fisico interno, è possibile depurare tutta l'acqua utilizzata durante la produzione e reimmetterla nel ciclo idrico senza che vada sprecata.

Macchine ed attrezzature

Le macchine ed attrezzature rivestono un ruolo di primaria importanza nel garantire un ciclo di produzione sostenibile, a partire dalla scelta di richiedere ai fornitori in fase di acquisto soluzioni efficienti dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale (es. presse con inverter) fino all'uso consapevole da parte degli operatori stessi degli strumenti di lavoro che porta chiaramente, come nella casistica di una corretta gestione dell'accensione e dello spegnimento del forno, ad un'ottimizzazione dei consumi.

Manutenzione

Effettuare una corretta manutenzione preventiva e predittiva delle macchine e delle attrezzature significa garantire un ciclo di vita delle stesse più lungo, un prodotto di maggiore qualità ed una produzione più efficiente in quanto determina una riduzione dei fermi macchina. In particolare, un elemento determinante nella fase di imbutitura è la scelta ed il monitoraggio dell'olio idraulico. L'analisi dello stato di salute degli oli permette di individuare con precisione se è necessario sostituirli oppure filtrarli consentendo un consumo intelligente che porta alla naturale diminuzione del consumo, dello smaltimento e degli impatti ambientali ad essi correlati.

Smaltimento e riciclo

È importante ricordare che, una delle fasi più critiche per un prodotto lungo il suo ciclo di vita, è rappresentata dallo smaltimento. L'inox, oltre a non determinare problemi di accumulo di grandi quantità di materiale nelle discariche, è al 100% facilmente riciclabile. Nello specifico questo materiale può essere riciclato infinite volte senza che perda le proprie caratteristiche originarie grazie al ripristino dei legami metallici tramite risolidificazione rientrando così di diritto nella categoria "up-cycling": quei prodotti a cui, tramite il riciclo anche ripetuto, viene dato un valore maggiore e non minore. Se pensiamo ai manufatti, questi posseggono un contenuto medio di materiale riciclato almeno del 60%, di cui una grossa percentuale proviene dai cascami di lavorazione ed un'altra parte deriva dai manufatti arrivati al termine del proprio ciclo di vita utile: abbiamo così un fulgido esempio di economia circolare, considerando anche il sistema di produzione dell'acciaio inox tramite forno elettrico ad arco.

Innovazione

La sostenibilità all'interno delle aziende viene sempre di più rispecchiata dal neologismo di "Innovability" ovvero la fusione tra "innovation" e "sustainability". Il concetto chiave che vuole essere rappresentato da questa parola è che la sostenibilità per essere tale deve basarsi sull'innovazione mentre l'innovazione, per poter essere considerata davvero tale, deve fondarsi sui principi di sostenibilità. Attraverso questa via, possono e devono essere introdotte all'interno delle aziende

and savings from an economic perspective. In addition, in order to quantify and report on climate-changing greenhouse gas (GHG) emissions, i.e., those with an effect on climate change, generated directly or indirectly by their activities, organizations can undertake the calculation of the so-called Organization Carbon Footprint (OCF). Identifying the areas of greatest criticality allows the company to define a plan of action to mitigate or offset (net carbon neutrality) the effects, through a carbon management system.

Water

Another key natural resource along different stages of the production flow, is certainly water. The water footprint of the organisation and the product can be reduced by optimising water consumption; for example, through an in-house water treatment plant, is it possible to purify all water used during production and reintroduce it into the water cycle, without it being wasted.

Machines and equipment

Machines and equipment play a role of primary importance in ensuring a sustainable production cycle, starting with the choice of requesting efficient solutions from suppliers from the point of view of reducing environmental impact (e.g. presses with inverters), through to the conscious use by the operators themselves of the tools of work, that clearly leads, as in the case of correct management of the switching on and off of the oven, to an optimisation of consumption.

Maintenance

Carrying out proper preventive and predictive maintenance of machines and equipment means guaranteeing a longer life cycle, a higher quality product and more efficient production as it leads to a reduction of machine downtime. Namely, a decisive element in the deep-drawing phase, is the selection and monitoring of the hydraulic oil. Analysing the state of health of the oils makes it possible to precisely identify whether they need to be replaced or filtered enabling intelligent consumption that naturally leads to a reduction in consumption, disposal and related environmental impacts.

Disposal and Recycling

It is important to remember that one of the most critical stages in the lifecycle of a product, is disposal. Stainless steel, as well as not causing problems of accumulation of large quantities of material in landfills is 100% easily recyclable. Specifically, this material can be recycled countless times without losing its original characteristics, thanks to the restoration of the metal bonds through resolidification thus rightfully falling into the up-cycling category: those products to which, through recycling, even repeatedly, it is given a greater and not lesser value. If we think of manufactured products, these have an average content of recycled material of at least 60%, a large percentage of which comes from manufacturing waste and another part comes from artefacts that have reached the end of their useful lifecycle: we thus have a shining example of circular economy, also considering the stainless steel production system, using an electric arc furnace.

Innovation

Sustainability within companies, is increasingly being reflected by the neologism of "Innovability" or the fusion of 'innovation' and 'sustainability'. The key concept that is meant to be represented by this word is that sustainability must be based on innovation, while innovation, to be considered truly sustainable, must be based on the principles of sustainability. Through this route, innovative technologies can and must be introduced within companies that enable to operate to improve energy performance, reduce water consumption, carry out efficient maintenance and more.

tecnologie innovative che consentono di operare per migliorare la prestazione energetica, ridurre il consumo idrico, effettuare una manutenzione efficiente e non solo.

Sociale

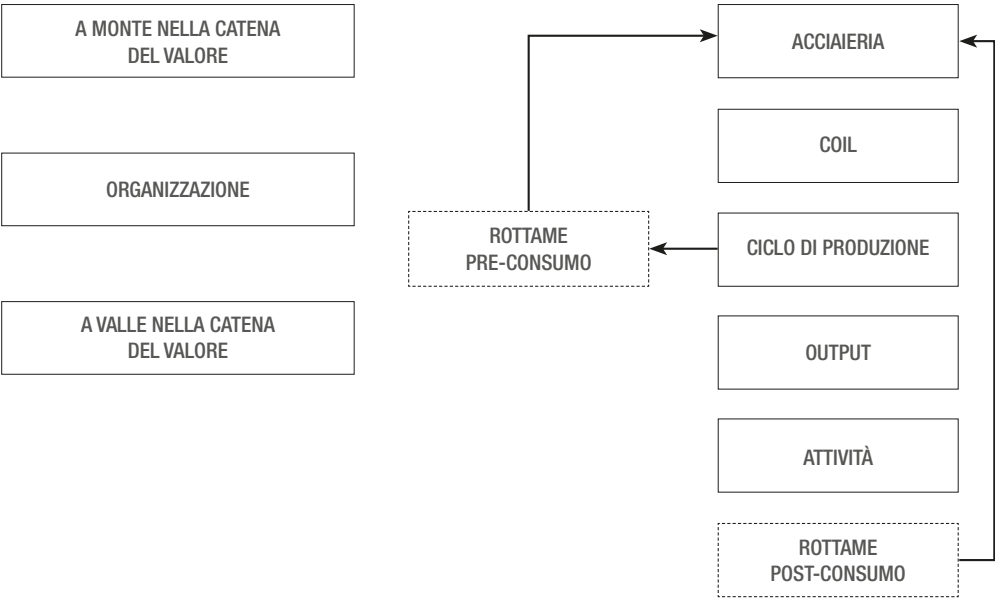
Da sempre la sostenibilità viene legata a doppio filo a temi ambientali, eppure l'acciaio inossidabile può essere considerato sostenibile anche dal punto di vista sociale. La non pericolosità per le persone in fase di lavorazione, produzione, riciclaggio e smaltimento finale lo rende un materiale tendenzialmente sicuro che comporta rischi facilmente arginabili tramite l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Inoltre, grazie all'elevato grado di inerzia nei confronti delle sostanze con cui viene a contatto, questa tipologia di acciaio garantisce una grande resistenza alla corrosione, rientrando di conseguenza tra la rosa dei materiali più igienici disponibili sul mercato e tra i più ricercati nel settore del contatto con gli alimenti a tutela della salute e della sicurezza dei consumatori.

Documenti | Documents
Centro Inox, 2023.
Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente.
Inossidabile 231, p.8-10

Social

Sustainability has always been linked double-thread to environmental issues, yet stainless steel can be considered sustainable also from a social point of view. The non-dangerousness for people during production, recycling and final disposal makes it a safe material that involves risks easily contained through the correct use of Personal Protective Equipment (PPE). Moreover, thanks to its high degree of inertia towards substances with which it comes into contact, this type of steel guarantees great resistance to corrosion, consequently being among the most hygienic materials available on the market and among the most sought-after in the field of contact with food to protect consumer health and safety.

FLUSSO DI PRODUZIONE SEMPLIFICATO





VASCHE DA INVASO

SINK BOWLS



Vasche rettangolari/quadrate

Rectangular and square sink bowls



AISI 304
1.4301

Alto tenore di nichel
High nickel content

Vasche rettangolari/quadrate

Rectangular and square sink bowls

		MOD.	COD.	SP. THK.	H
		250x250	V40250250160	1,0 mm	160 mm
			V40250250200	1,0 mm	200 mm
		330x235	V50330235180	0,8 mm	180 mm
		330x330	V55330330200	0,8 mm	200 mm
		340x300	V60340300180	1,0 mm	180 mm
			V60340300200	1,0 mm	200 mm
			V60340300250	1,0 mm	250 mm
		290x400	V55290400200	1,0 mm	200 mm
		340x400	V60340400180	1,0 mm	180 mm
			V60340400200	1,0 mm	200 mm
			V60340400250	1,0 mm	250 mm
		400x400	V60400400200	1,0 mm	200 mm
			V60400400250	1,0 mm	250 mm
			V60400400300	1,0 mm	300 mm
		400x450	V60400450200	1,0 mm	200 mm
			V60400450250	1,0 mm	250 mm
			V60400450300	1,0 mm	300 mm

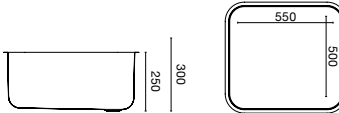
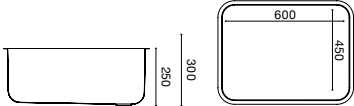
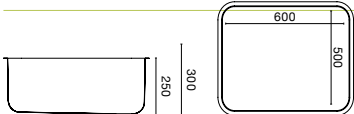
*Disponibili in spessori ridotti o maggiorati. Disponibili in altezze differenti oltre alle standard.
Disponibili in finitura decapata, burattata, tampico, Scotch Brite, finitura con sfere ceramiche/vetro e PVD.
*Available in reduced or increased thicknesses in addition to the standard ones. Available in different heights in addition to the standard ones.
Available in pickled, tumbled, tampico, Scotch Brite, shot blasting with ceramic or glass balls and PVD finishes.

Vasche rettangolari/quadrate

Rectangular and square sink bowls

Alto tenore di nichel
High nickel content

AISI 304
1.4301

	MOD.	COD.	SP. THK.	H
	450x450	V60450450200	1,0 mm	200 mm
		V60450450250	1,0 mm	250 mm
		V60450450300	1,0 mm	300 mm
	500x300	V60500300250	1,0 mm	250 mm
		V60500300300	1,0 mm	300 mm
		V60500300350	1,0 mm	350 mm
	500x400	V60500400200	1,0 mm	200 mm
		V60500400250	1,0 mm	250 mm
		V60500400300	1,0 mm	300 mm
	500x500	V75500500250	1,0 mm	250 mm
		V75500500300	1,0 mm	300 mm
	500x550	V75500550250	1,0 mm	250 mm
		V75500550300	1,0 mm	300 mm
	600x450	V60600450250	1,0 mm	250 mm
		V60600450300	1,0 mm	300 mm
		V60600450300	1,2 mm	300 mm
	600x500	V90600500250	1,0 mm	250 mm
		V90600500300	1,0 mm	300 mm
		V90600500300	1,2 mm	300 mm

*Disponibili in spessori ridotti o maggiorati. Disponibili in altezze differenti oltre alle standard.
Disponibili in finitura decapata, burattata, tampico, Scotch Brite, finitura con sfere ceramiche/vetro e PVD.
*Available in reduced or increased thicknesses in addition to the standard ones. Available in different heights in addition to the standard ones.
Available in pickled, tumbled, tampico, Scotch Brite, shot blasting with ceramic or glass balls and PVD finishes.

Vasche rettangolari/quadrate

Rectangular and square sink bowls



Vasche R90

R90 sink bowls



AISI 304
1.4301

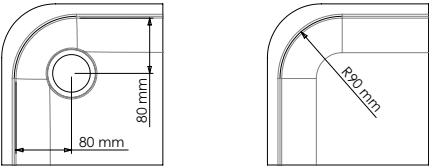
Alto tenore di nichel
High nickel content

Vasche R90

R90 sink bowls

	MOD.	COD.	SP. THK.	H
	400x400	V90400400200	1,0 mm	200 mm
		V90400400250	1,0 mm	250 mm
		V90400400300	1,0 mm	300 mm
	500x400	V90500400250	1,0 mm	250 mm
		V90500400300	1,0 mm	300 mm
	500x500	V90500500250	1,0 mm	250 mm
		V90500500300	1,0 mm	300 mm

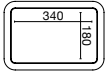
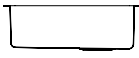
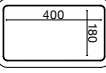
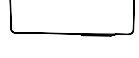
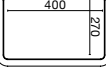
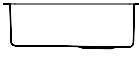
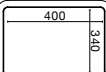
- *Finitura Scotch Brite
- *Realizzate senza trattamento termico tra prima e seconda deformazione
- *Scotch Brite finish
- *Made without heat treatment between the first and second deep-drawing



Vasche R15

R15 sink bowls

Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301

		MOD.	COD.	SP. THK.	H
		180x340	V15180340160	1,0 mm	160 mm
		180x400	V15180400140	1,0 mm	140 mm
		270x400	V15270400195	1,0 mm	195 mm
		340x400	V15340400185 V15340400200	1,0 mm 1,0 mm	185 mm 200 mm

*Disponibili in spessori ridotti o maggiorati. Disponibili in altezze differenti oltre alle standard.
Disponibili in finitura decapata, burattata, tampico, Scotch Brite, finitura con sfere ceramiche/vetro e PVD.
*Available in reduced or increased thicknesses in addition to the standard ones. Available in different heights in addition to the standard ones.
Available in pickled, tumbled, tampico, Scotch Brite, shot blasting with ceramic or glass balls and PVD finishes.

Vasche R15

R15 sink bowls



Vasche R15

R15 sink bowls

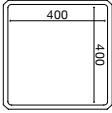
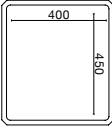
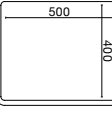
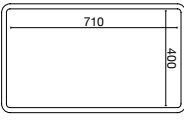


AISI 304
1.4301

Alto tenore di nichel
High nickel content

Vasche R15

R15 sink bowls

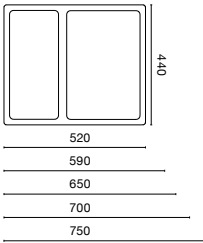
	MOD.	COD.	SP. THK.	H
 	400x400	V15400400185 V15400400200	1,0 mm 1,0 mm	185 mm 200 mm
 	400x450	V15400450185 V15400450200	1,0 mm 1,0 mm	185 mm 200 mm
 	500x400	V15500400185 V15500400200	1,0 mm 1,0 mm	185 mm 200 mm
 	710x400	V15400710195 V15400710195	1,0 mm 1,2 mm	195 mm 195 mm

*Disponibili in spessori ridotti o maggiorati. Disponibili in altezze differenti oltre alle standard.
Disponibili in finitura decapata, burattata, tampico, Scotch Brite, finitura con sfere ceramiche/vetro e PVD.
*Available in reduced or increased thicknesses in addition to the standard ones. Available in different heights in addition to the standard ones.
Available in pickled, tumbled, tampico, Scotch Brite, shot blasting with ceramic or glass balls and PVD finishes.

Vasche R15 accoppiate

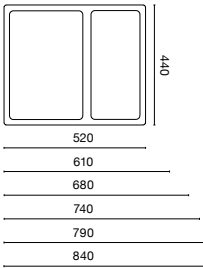
R15 double sink bowls

Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301

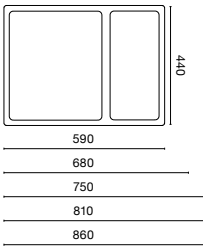


COD.	DIM. TOTAL.	1° VASCA BOWLS		2° VASCA BOWLS		SP. THK.
		DIM.	H	DIM.	H	

VAAC180270	520x440 mm	180x400 mm	140 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm
VAAC180340	590x440 mm	180x400 mm	140 mm	340x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC180400	650x440 mm	180x400 mm	140 mm	400x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC180450	700x440 mm	180x400 mm	140 mm	450x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC180500	750x440 mm	180x400 mm	140 mm	500x400 mm	200 mm	1,0 mm



VAAC270180	520x440 mm	270x400 mm	195 mm	180x400 mm	140 mm	1,0 mm
VAAC270270	610x440 mm	270x400 mm	195 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm
VAAC270340	680x440 mm	270x400 mm	195 mm	340x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC270400	740x440 mm	270x400 mm	195 mm	400x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC270450	790x440 mm	270x400 mm	195 mm	450x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC270500	840x440 mm	270x400 mm	195 mm	500x400 mm	200 mm	1,0 mm



VAAC340180	590x440 mm	340x400 mm	200 mm	180x400 mm	140 mm	1,0 mm
VAAC340270	680x440 mm	340x400 mm	200 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm
VAAC340340	750x440 mm	340x400 mm	200 mm	340x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC340400	810x440 mm	340x400 mm	200 mm	400x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC340450	860x440 mm	340x400 mm	200 mm	450x400 mm	200 mm	1,0 mm

Finitura: tampico con bordo Scotch Brite.
Finish: tampico with Scotch-Brite edge.

Vasche R15 accoppiate

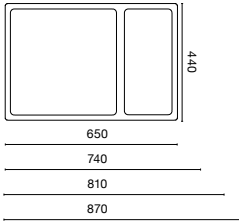
R15 double sink bowls



Vasche raggio 15 accoppiate

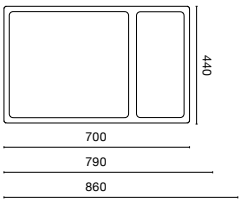
Radius 15 double sink bowls

Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301

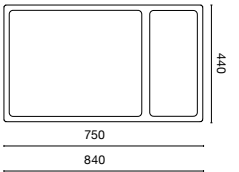


COD.	DIM. TOTAL.	1° VASCA BOWLS		2° VASCA BOWLS		SP. THK.
		DIM.	H	DIM.	H	

VAAC400180	650x440 mm	400x400 mm	200 mm	180x400 mm	140 mm	1,0 mm
VAAC400270	740x440 mm	400x400 mm	200 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm
VAAC400340	810x440 mm	400x400 mm	200 mm	340x400 mm	200 mm	1,0 mm
VAAC400400	870x440 mm	400x400 mm	200 mm	400x400 mm	200 mm	1,0 mm



VAAC450180	700x440 mm	450x400 mm	200 mm	180x400 mm	140 mm	1,0 mm
VAAC450270	790x440 mm	450x400 mm	200 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm
VAAC450340	860x440 mm	450x400 mm	200 mm	340x400 mm	200 mm	1,0 mm



VAAC500180	750x440 mm	500x400 mm	200 mm	180x400 mm	140 mm	1,0 mm
VAAC500270	840x440 mm	500x400 mm	200 mm	270x400 mm	195 mm	1,0 mm

Finitura: tampico con bordo Scotch Brite.
Finish: tampico with Scotch-Brite edge.

Vasche raggio 15 accoppiate

Radius 15 double sink bowls



Vasche cilindriche
Round sink bowls



AISI 304
1.4301 | Alto tenore di nichel
High nickel content

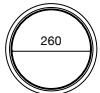
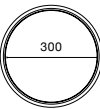
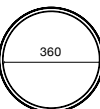
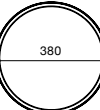
Vasche cilindriche
Round sink bowls



Bordo piano
Flat edge



Bordo incasso
Built-in edge

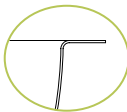
		MOD.	COD.	SP. THK.	H
		Ø 260 interno inner	VCL260180AC	0,8 mm	180 mm
		Ø 300 interno inner	VCL300125AC	0,8 mm	125 mm
			VCL300180AC	0,8 mm	180 mm
		Ø 360 interno inner	VCL360180AC	1,0 mm	180 mm
		Ø 380 interno inner	VCL380180AC	1,0 mm	180 mm
		Ø 420 interno inner	VCL420180AC	1,0 mm	180 mm

Disponibili sia con finitura lucida specchio che con finitura Scotch Brite.
Available in both mirror glass and Scotch Brite finishes.

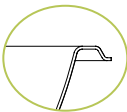
Vasche semisferiche

Hemispherical sink bowls

Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301



Bordo piano
Flat edge



Bordo incasso
Built-in edge

		MOD.	COD.	SP. THK.	H
		Ø 200 interno inner	VSS200115AC	0,7 mm	108 mm
		Ø 260 interno inner	VSS260130AC	0,8 mm	117 mm
		Ø 300 interno inner	VSS300140AC	0,8 mm	140 mm
		Ø 360 interno inner	VSS360150AC	1,0 mm	153 mm
		Ø 380 interno inner	VSS380150AC	1,0 mm	155 mm
		Ø 420 interno inner	VSS420160AC	1,0 mm	161 mm

Disponibili sia con finitura lucida specchio che con finitura Scotch Brite.
Available in both mirror glass and Scotch Brite finishes.

Vasche semisferiche

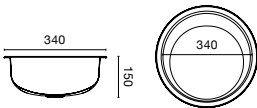
Hemispherical sink bowls



Vasca semisferica con fondo rientrante

Hemispherical sink bowl with recessed bottom

Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301



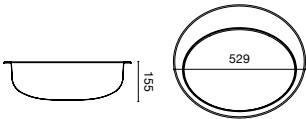
MOD.	COD.	SP. THK.	H
Ø 340 interno inner	VFR340150AC	1,0 mm	150 mm fondo a rientro recessed bottom

Vasche ovali

Oval sink bowls



MOD.	COD.	SP. THK.	H
390x510 esterno outside	VOV390510155	1,0 mm	155 mm



454x529 esterno outside	VOV454529155	1,0 mm	155 mm
------------------------------	--------------	--------	--------

Disponibili con finitura lucida a specchio.
Available in both mirror glass and Scotch Brite finishes.

Vasche ovali

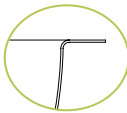
Oval sink bowls



Vasche per barche e roulotte

Sink bowls for boats and caravans

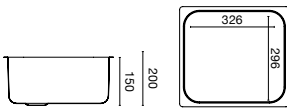
Alto tenore di nichel | AISI 304
High nickel content | 1.4301



Bordo piano
Flat edge



Bordo incasso
Built-in edge



MOD.	COD.	BORDO EDGE	SP. THK.	H
326x296	VG23150AC	piano flat	1,0 mm	150 mm
	VG23150AC	incasso recessed	0,8 mm	150 mm
	VG23200AC	piano flat	1,0 mm	200 mm
	VG23200AC	incasso recessed	0,8 mm	200 mm

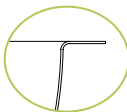


298x238	VG12150AC	piano flat	1,0 mm	150 mm
	VG12150AC	incasso recessed	0,8 mm	150 mm
	VG12200AC	piano flat	1,0 mm	200 mm
	VG12200AC	incasso recessed	0,8 mm	200 mm

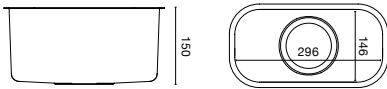
Vasche per tritarifiuti

Garbage disposal sinks

ACCIAIO AISI 304
1.4301



Bordo piano
Flat edge



MOD.	COD.	SP. THK.	H
296x146	V50296146150	0,7 mm	150 mm



299x149	VG13150AC	1,0 mm	150 mm
	VG13200AC	1,0 mm	200 mm

*Disponibili in spessori ridotti o maggiorati. Disponibili in altezze differenti oltre alle standard.
Disponibili in finitura decapata, burattata, tampico, Scotch Brite, finitura con sfere ceramiche/vetro e PVD.
*Available in reduced or increased thicknesses in addition to the standard ones. Available in different heights in addition to the standard ones.
Available in pickled, tumbled, tampico, Scotch Brite, shot blasting with ceramic or glass balls and PVD finishes.

Vasche per tritarifiuti

Garbage disposal sinks





COD.	DES.
VATTP200	Tubo di troppo pieno in ottone cromato per vasche h.200 mm con piletta Chromed brass overflow pipe for sinks h.200 mm, with waste fitting
VATTP250	Tubo di troppo pieno in ottone cromato per vasche h.250 mm con piletta Chromed brass overflow pipe for sinks h.250 mm, with waste fitting
VATTP300	Tubo di troppo pieno in ottone cromato per vasche h.300 mm con piletta Chromed brass overflow pipe for sinks h.300 mm, with waste fitting
VAP1.1/2	Piletta per foro 70/54 (1.1/2") Waste fitting for 70/54 (1.1/2") hole
VAPPT1.1/2	Piletta 1.1/2" in PVC con tappo PVC waste fitting 1.1/2" with cap
VAPP3.1/2	Piletta 3.1/2" in PVC con tappo filtro PVC waste fitting 3.1/2" with filter cap
VASF1.1/2	Kit piletta 1.1/2" in PVC + raccordo regolabile per troppo pieno a feritoia PVC 1.1/2" waste fitting kit + adjustable drain pipe for standard overflow
VASFSS1.1/2	Kit piletta 1.1/2" in PVC + raccordo regolabile per troppo pieno tondo (vasche semisferiche) PVC 1.1/2" waste fitting kit + adjustable drain pipe for round overflow (hemispherical sinks)
VASF3.1/2	Kit piletta 3.1/2" in PVC + raccordo regolabile per troppo pieno a feritoia o personalizzabile PVC 3.1/2" waste fitting kit + adjustable drain pipe for standard or customizable overflow
VASF3.1/2Q	Kit piletta 3.1/2" quadrata in PVC + raccordo regolabile per troppo pieno a feritoia o personalizzabile PVC 3.1/2" squared waste fitting kit + adjustable drain pipe for standard or customizable overflow

Vasche per Gastronorm

Gastronorm sink bowls

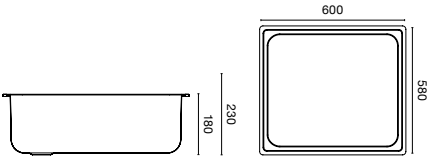
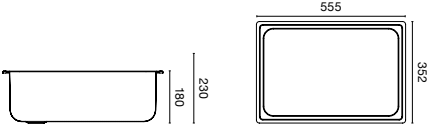
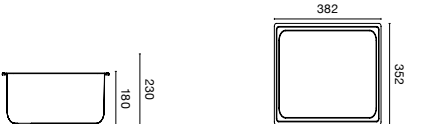


AISI 304
1.4301

Alto tenore di nichel
High nickel content

Vasche per Gastronorm

Gastronorm sink bowls

MOD.	COD.	SP. THK.	H
 GASTRONORM 1-1/2 MOD. 1-1/2	VG112180AC	1,0 mm	180 mm
	VG112230AC	1,0 mm	230 mm
 GASTRONORM 1/1 MOD. 1/1	VG11180AC	1,0 mm	180 mm
	VG11230AC	1,0 mm	230 mm
 GASTRONORM 2/3 MOD. 2/3	VG23180AC	1,0 mm	180 mm
	VG23230AC	1,0 mm	230 mm

Disponibili sia con bordo piano o bordo incasso
Available both with flat edge or built-in edge

Dimensioni scarichi

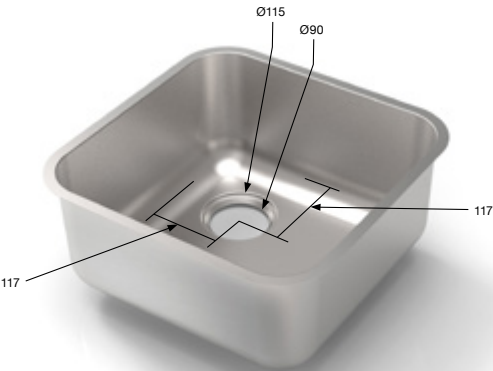
Waste holes dimensions

Gli scarichi standard sono: 70/54 (1.1/2") e 115/90 (3.1/2").
Standard waste holes: 70/54 (1.1/2") and 115/90 (3.1/2").

A richiesta sono disponibili altre tipologie di scarichi.
Other kind of waste holes are available on request.

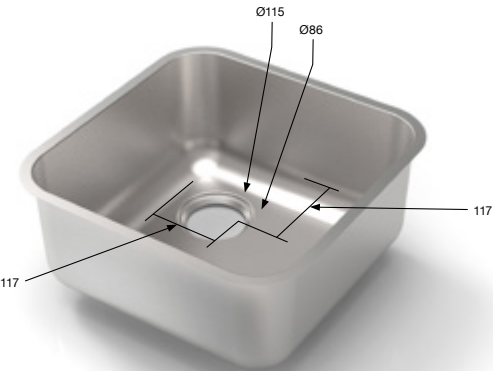
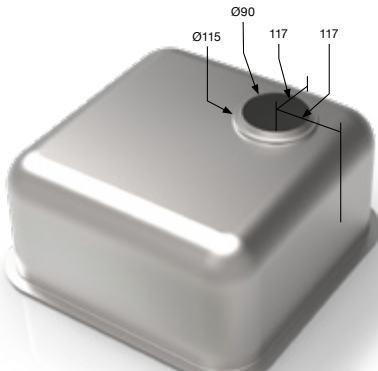
Dimensioni scarichi

Waste holes dimensions



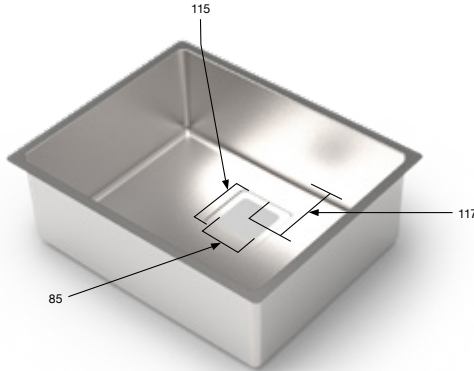
Ø 115/90 (3.1/2")

Distanza dalla parete vasca 117 mm
The distance from the sink bowl wall is 117 mm



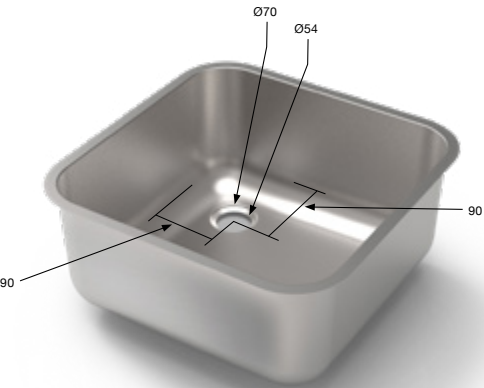
Ø 115/86 (3.1/2")

Distanza dalla parete vasca 117 mm
The distance from the sink bowl wall is 117 mm



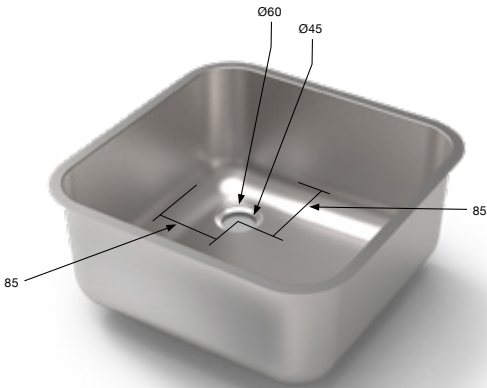
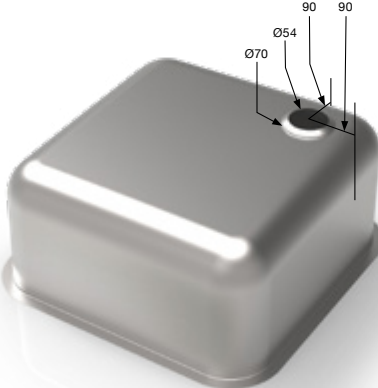
Ø 115/85 (3.1/2" Q)

Distanza dalla parete vasca 117 mm
The distance from the sink bowl wall is 117 mm



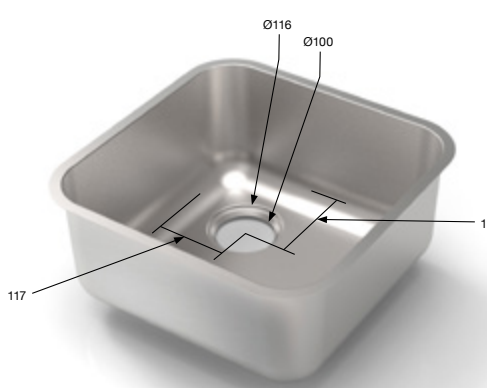
Ø 70/54 (1.1/2")

Distanza dalla parete vasca 90 mm
The distance from the sink bowl wall is 90 mm



Ø 60/45 (1.1/4")

Distanza dalla parete vasca 85 mm
The distance from the sink bowl wall is 85 mm



Ø 116/100 (3.1/2")

Distanza dalla parete vasca 117 mm
The distance from the sink bowl wall is 117 mm

Posizioni scarichi

Waste holes positions



Sinistro
Left
SX

Centrale lato corto
Central short side
CE

Centrale lato lungo
Central long side
CEL

Destro
Right
DX

Troppo pieno

Overflow



Tubo di troppo pieno in acciaio
Stainless steel overflow tube

kit piletta in PVC +
raccordo regolabile
PVC waste fitting kit +
adjustable drain pipe

Troppo pieno con personalizzazione

Customizable overflow



MORI 2A

Caratteristiche generali vasche

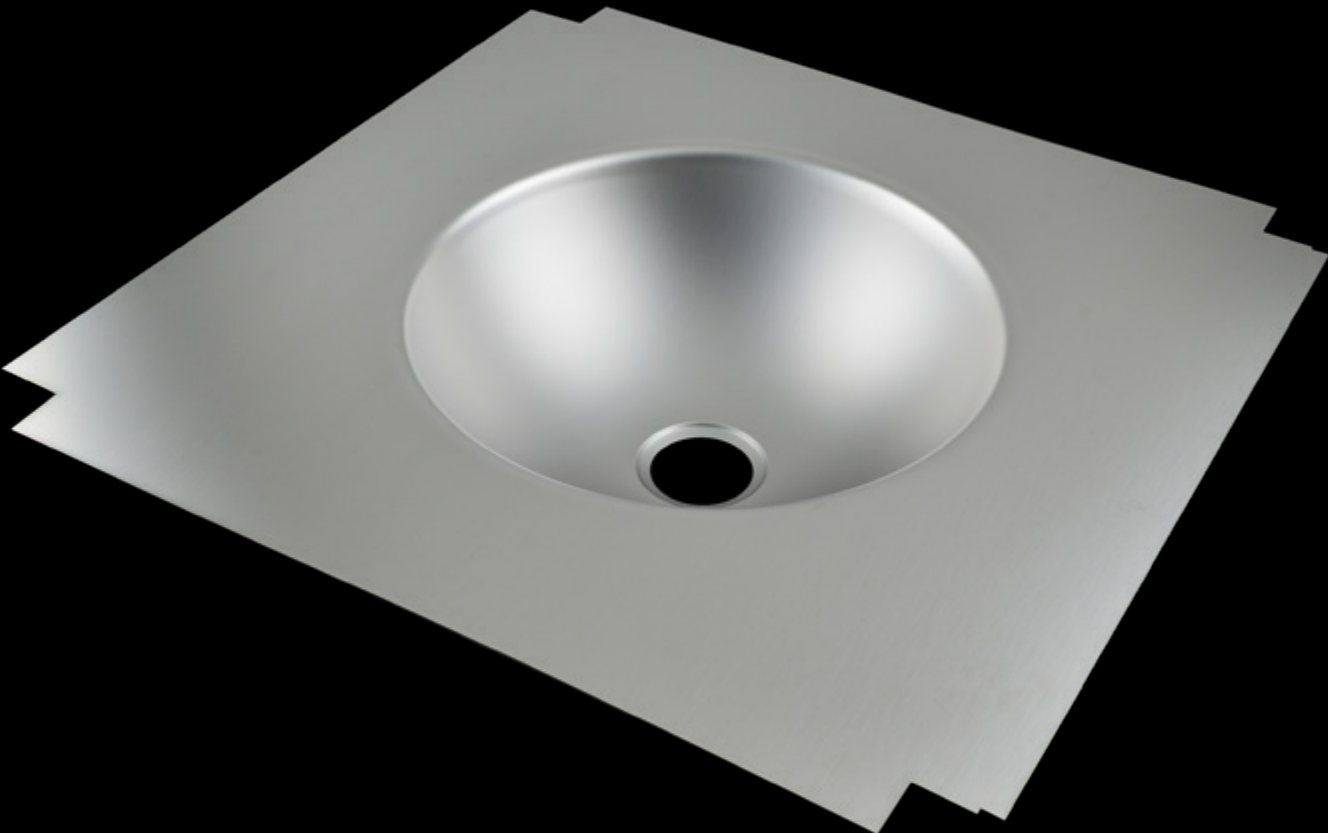
General sink bowls specifications

- Realizzate con acciaio inossidabile AISI 304 (1.4301) con elevato tenore di Nichel (Ni)
 - Su richiesta, realizzabili in AISI 316 (1.4401) AISI 304 L (Lowcarbon 1.4307) o con acciai inox serie 300 contenenti Titanio (Ti) e Niobio (Nb)
 - Su richiesta disponibili spessori ridotti o maggiorati ed altezze diverse
 - Le vasche standard vengono sottoposte ad un trattamento termico intermedio (Ricottura di ricristallizzazione oppure a Tempra di solubilizzazione) che, oltre a rimuovere le alterazioni strutturali dovute alla deformazione plastica, garantisce alle pareti una linearità che consente saldature più agevoli
 - La finitura burattata standard su vasche rettangolari e quadrate risulta essere un ottimo compromesso “Estetico - Resistenza corrosione”
 - Su richiesta sono disponibili altre tipologie di finitura Decapata, Meccanica a specchio, Tampico, Scotch Brite, Pallinatura con sfere in ceramica, PVD
 - Per alcuni modelli, fino ad altezza 250 mm è disponibile la versione economica senza trattamento termico intermedio. Finitura BA (Bright Annealing) o Scotch Brite
 - Disponibili con varie tipologie di scarichi e troppo pieno (Anche personalizzabili)
 - Su richiesta disponibile rivestimento antibatterico (ABACO®)
-
- Made of AISI 304 (1.4301) stainless steel with a high nickel (Ni) content
 - Available on request in AISI 316 (1.4401) AISI 304 L (low carbon 1.4307) or with Titanium (Ti) and Niobium (Nb) 300 series stainless steel
 - Reduced or increased thicknesses and different heights available on request
 - Standard sink bowls are subjected to heat treatment (recrystallization annealing or hardening solution) which, in addition to removing structural changes due to plastic deformation, ensures linear walls for easy welding
 - The standard tumbled finish on rectangular and square sinks is an excellent compromise between Aesthetic and Corrosion resistance
 - Different kinds of finishing are available on request Pickled, Mechanical (mirror), Tampico, Scotch-Brite, shot-peening with ceramic balls, PVD
 - For some models, up to 250 mm height, an economic version without intermediate heat treatment is available. BA finishing (Bright Annealing) or Scotch-Brite
 - Available with various kinds of waste holes and overflow slots (also available with customized solutions)
 - Antibacterial coating (ABACO®) available as an option



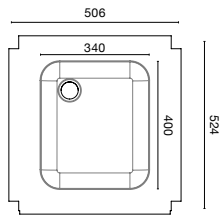
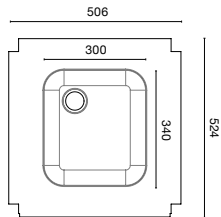
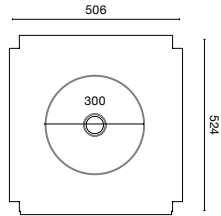
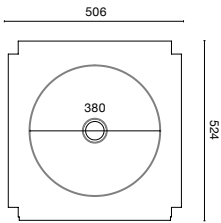
Vasche lavamani in acciaio inox

Stainless steel hand wash basins



AISI 304
1.4301

Alto tenore di nichel
High nickel content



Vasche lavamani in acciaio inox

Stainless steel hand wash basins

COD.	DES.
VSS380150AC	Vasca semisfera ø 38 cm per lavamani Hemispherical sink ø 38 cm for hand wash basins
VSS300140AC	Vasca semisfera ø 30 cm per lavamani Hemispherical sink ø 30 cm for hand wash basins
V60340300130	Vasca 340x300 mm h.130 mm per lavamani 340x300 mm h.130 mm sink for hand wash basins
V60340400130	Vasca 340x400 mm h.130 mm per lavamani 340x400 mm h.130 mm sink for hand wash basins

Lavamani in acciaio inox
Stainless steel hand wash basins

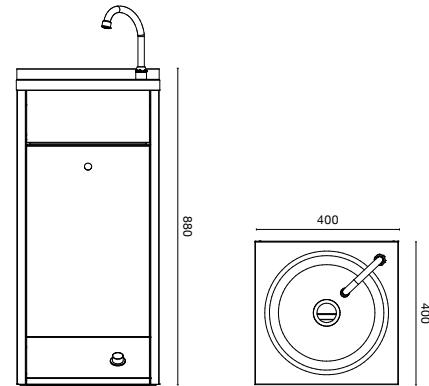
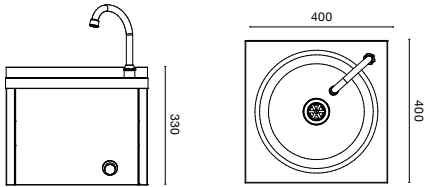


AISI 304
1.4301

Alto tenore di nichel
High nickel content

Lavamani in acciaio inox
Stainless steel hand wash basins

COD.	DES.
VLM400400-01	Lavamani pensile in acciaio inox Stainless steel hanging hand wash basin



VLM400400-02

Lavamani a colonna in acciaio inox
Stainless steel pedestal hand wash basin

REDAZIONALE
KNOW HOW



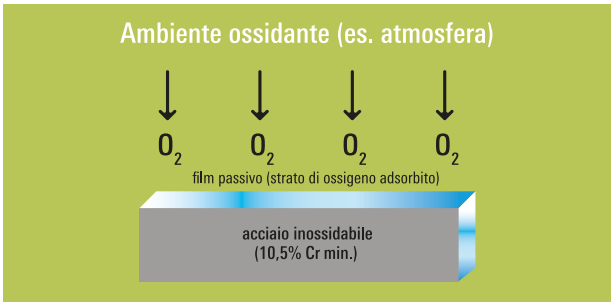
Gli acciai inossidabili

The stainless steels

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio con aggiunte di altri elementi quali principalmente nichel (Ni), molibdeno (Mo), manganese (Mn), silicio (Si), titanio (Ti). Queste leghe sono particolarmente resistenti alla corrosione in ambiente ossidante per la capacità di passivarsi tramite adsorbimento di ossigeno. Ciò in virtù di una quantità di cromo (Cr) nella composizione della lega che deve essere come minimo del 10,5% con massimo 1,2% di carbonio, secondo quanto previsto dalla norma EN 10020. Oltre al tenore di cromo, altro presupposto importante per la formazione del film di passività è la presenza di un ambiente ossidante (come ad esempio l'aria che si respira o l'acqua) che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino, nel caso in cui venga danneggiato.

Il film di passività è fondamentale per una buona tenuta nel tempo dell'acciaio oltre che per contrastare in maniera adeguata i diversi casi di corrosione. È necessario infatti consentire al materiale, sia in fase di lavorazione che di messa in opera, di poter scambiare con l'ambiente che lo circonda una sufficiente quantità di ossigeno, in modo da poter essere considerato nelle ottimali condizioni di passivazione. Naturalmente questo film passivo può essere più o meno resistente e più o meno ancorato al materiale a seconda della concentrazione di cromo presente nella lega e a seconda dell'eventuale presenza di altri elementi (es. molibdeno). È chiaro quindi che esistono diversi gradi di inossidabilità e di resistenza alla corrosione. Dal punto di vista delle prestazioni meccaniche, questi materiali permettono di soddisfare le più svariate esigenze per ciò che concerne le proprietà tensili, la durezza superficiale, la tenacità alle basse temperature.

Il generico utilizzatore, di conseguenza, si trova di fronte a una notevole serie di prestazioni e il problema che spesso volte si pone è proprio quello di riuscire a scegliere il giusto materiale in funzione degli impieghi, in modo tale da evitare dispendiosi "sovradimensionamenti" o pericolosi "sottodimensionamenti". È necessario, a questo punto, illustrare brevemente per grosse aggregazioni le diverse tipologie di acciai.



Stainless steels are iron, chromium and carbon-based alloys with additions of other elements such as mainly nickel (Ni), molybdenum (Mo), manganese (Mn), silicon (Si), titanium (Ti). These alloys are particularly resistant to corrosion in oxidizing environment for the ability to passivate through adsorption of oxygen. This is due to an amount of chromium (Cr) in the composition of the alloy which must be at least 10.5% with maximum 1.2% carbon, in accordance with EN 10020. In addition to the chromium content, another important prerequisite for the formation of the passivation film is the presence of an oxidizing environment (such as the air or water) which promotes its spontaneous process of formation or restoration, in case it gets damaged.

The passivation film is fundamental for a good hold of the steel over time, as well as to adequately counteract the various cases of corrosion. In fact, it is necessary to allow the material, both during processing and during use, to be able to exchange with his surroundings a sufficient oxygen quantity, so that it can be considered in the optimal conditions of passivation. Of course, this passivation film can be more or less resistant and more or less anchored to the material depending on the concentration of chromium present in the alloy and depending on the possible presence of other elements (e.g. molybdenum). It is therefore clear that there are different degrees of stainless and corrosion resistance. From the point of view of mechanical performance, these materials can satisfy the most varied requirements with regard to tensile properties, surface hardness, toughness at low temperatures. The generic user, therefore, is faced with a considerable range of performances and the problem that often arises, is just that of being able to choose the right material according to the uses, in such a way as to avoid costly "oversizing" or dangerous "undersizing". It is necessary, at this point, to briefly illustrate, for large aggregations, the different types of steels.

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio. Stainless steel is an alloy with a basis of iron, chrome and carbon.

Le tipologie:

A seconda della struttura metallografica che li caratterizza avremo acciai inossidabili:

- martensitici
- ferritici
- austenitici
- austeno-ferritici (duplex o bifasici)
- indurenti per precipitazione o pH (Precipitation Hardening)

Gli inossidabili martensitici sono leghe al solo cromo (dall'11 al 18% circa), contenenti piccole quantità di altri elementi, come ad esempio il nichel.

Sono gli unici inox che possono prendere tempra e aumentare così le loro caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico. Buona è la loro attitudine alle lavorazioni per deformazione plastica, specie a caldo e, nelle versioni risolforate, danno anche discrete garanzie di trucioliabilità. Anche i ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (il contenuto è variabile tra il 16% e il 28%), ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici. Si lavorano facilmente per deformazione plastica, sia a caldo che a freddo, e possono essere lavorati alle macchine utensili (specie i tipi risolforati).

Presentano una buona saldabilità, specie nel caso di saldature a resistenza (puntatura e rullatura). Gli austenitici sono invece leghe al cromo-nichel o al cromo manganese e sono certamente i più conosciuti e diffusi.

Anche questi acciai non prendono tempra, ma possono incrementare le proprietà tensili per effetto dell'incrudimento conseguente a deformazioni plastiche a freddo (laminazione, imbutitura ecc.). Ne esistono versioni per i più svariati tipi di impiego: a basso carbonio, stabilizzate, con azoto. Ottima è l'attitudine alle lavorazioni di deformazione plastica a freddo, come ad esempio l'imbutitura, nonché la saldabilità. Discreta è la lavorabilità per asportazione di truciolo, che viene incrementata nelle versioni "a lavorabilità migliorata".

Gli acciai "austeno-ferritici", detti anche duplex o bifasici, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite, in virtù di un opportuno bilanciamento degli elementi austenitizzanti (principalmente Ni, Mn, N) e ferrizzanti (principalmente Cr, Mo) presenti in lega.

Questi materiali sono impiegati quando vengono richieste caratteristiche di resistenza alla corrosione particolari (specie nei confronti della stress-corrosion); essi hanno saldabilità e caratteristiche meccaniche di solito superiori a quelle dei ferritici e degli austenitici correnti. Infine gli "indurenti per precipitazione": questi presentano la possibilità di innalzare notevolmente le caratteristiche meccaniche con dei trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare, nella matrice del metallo, degli elementi composti in grado di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre, gli indurenti per precipitazione possiedono una notevole resistenza alla corrosione, certamente paragonabile a quella degli acciai austenitici classici. Attualmente si è giunti a una differenziazione notevole nella tipologia degli acciai inossidabili; si è pensato comunque di radunare quelli più correnti con le loro composizioni chimiche indicative e la corrispondenza approssimata tra le unificazioni dei diversi Paesi.

In molti casi si sceglie, si lavora e si mette in servizio un determinato componente inox, confidando esclusivamente nella magica parola "inossidabile" e pretendendo che tale materiale debba sempre e comunque resistere ai più svariati tipi di ambienti e di condizioni di esercizio. È necessario invece considerare che non esiste l'"acciaio inossidabile", ma ne esistono, come già detto, molte versioni e, a seconda della condizione in cui si trova, è possibile scegliere la lega appropriata per non incorrere in spiacevoli quanto inaspettati inconvenienti. È opportuno inoltre, una volta operata la scelta, seguire determinati accorgimenti nella lavorazione, nella

Types:

Depending on the metallographic structure that characterizes them, we will have stainless steels:

- martensitics
- ferritics
- austenitics
- austeno-ferritic (duplex or biphasic)
- precipitation hardeners or pH (Precipitation Hardening)

Martensitic stainless steels are chromium-only alloys (about 11% to 18%), containing small amounts of other elements, such as nickel.

They are the only stainless steels that can accept hardening and thus increase their mechanical characteristics (breaking load, yield strength, hardness) by heat treatment. Good is their attitude to work for plastic deformation, especially when hot and, in the solvent-resolved versions, also give discrete guarantees of chipability. Ferritic grades are also stainless steels, chrome-only (the content is variable between 16% and 28%), but cannot raise their mechanical characteristics by means of heat treatments. They work easily by plastic deformation, both hot and cold, and can be machined on machine tools (especially resulphurised types). They have good weldability, especially in the case of resistance welding. (pointing and rolling).

Austenitics are chromium-nickel or chromium-manganese alloys, and are certainly the most well-known and widespread.

These steels do not accept hardening, but they can increase the tensile strengthens properties due to hardening as a result of cold plastic deformation (rolling, drawing, etc.). There are versions for most various types of use: low carbon, stabilized, with nitrogen. Excellent is the attitude to cold plastic deformation, such as the drawing, as well as the weldability. Discreet is the machinability by removal of chips, which is increased in the "improved workability" versions. "Austenitic-ferritic" steels, also called duplex or biphasic steels, have a mixed structure of austenite and ferrite, by virtue of an appropriate balance of austenitizing (mainly Ni, Mn, N) and ferritizing elements (mainly Cr, Mo) in the alloy.

These materials are used when resistance characteristics to particular corrosion are required (especially with regard to stress-corrosion); they have weldability and mechanical characteristics usually superior to those of ferritic and austenitic nature. Finally, the "precipitation hardeners": these have the ability to significantly increase the mechanical characteristics with special heat treatments for aging, which allow to precipitate compound elements into the metal matrix, thus increasing the mechanical properties of the alloy. In addition, the hardeners by precipitation have considerable resistance to corrosion, certainly comparable to classic austenitic steels. At present, we have reached a remarkable differentiation in the type of stainless steels; however, it was decided to bring together the most common ones with their indicative chemical compositions and the approximate correspondence between the unifications of the different countries

In many cases, a certain type is chosen, worked on and put into service, relying exclusively on the magic word "stainless" and pretending that such material must always and in any case resist the most various types of environments and operating conditions. Instead, it is necessary to consider that there is no such thing as "stainless steel", but there are, as said, many versions and, depending on the condition you are in, it is possible to choose the appropriate alloy so as not to incur into unpleasant and unexpected consequences and inconveniences.

It is also appropriate, once the choice has been made, to follow certain processing, welding and installation indications, to ensure the optimal hold over time.

saldatura e nell'installazione, per garantire la tenuta ottimale nel tempo. Vediamo quindi, in linea di massima, come si può estrinsecare un'azione corrosiva, le principali cause e i tipi di leghe consigliate per resistere meglio al fenomeno.

I parametri in gioco

È sempre molto aleatorio poter prevedere, in generale, il comportamento nel tempo di un determinato materiale metallico se messo in contatto con un certo ambiente. Gli acciai inossidabili, grazie alla loro composizione chimica, hanno la possibilità di autopassivarsi e di poter far fronte alle più disparate condizioni di aggressione.

La composizione chimica

Proprio la composizione chimica è uno dei fattori indicativi della resistenza alla corrosione, perché a questa è legata la “forza” del film di passività e quindi la capacità del materiale di fronteggiare gli attacchi corrosivi. Come già detto, elemento fondamentale è il cromo (Cr): maggiore sarà il suo contenuto in lega e maggiore sarà, in linea generale, la resistenza alla corrosione. Il molibdeno (Mo) fornisce un grosso aiuto al cromo, rafforzando il film di passività Per ciò che concerne l’azoto (N), mentre nelle leghe austenitiche e duplex incrementa la resistenza alla corrosione, nei ferritici è bene assestare il tenore a livelli estremamente bassi (insieme al tenore di carbonio) se si vuole il medesimo risultato.

Gli altri fattori

Sono molti i parametri che giocano a favore dell'innesco di un fenomeno corrosivo, tra cui:

- la natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- la temperatura dell'agente aggressivo;
- la finitura superficiale del metall
- la velocità del fluido sulle pareti del materiale

In linea del tutto generale, si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali “nemici” dell'inox, in quanto in grado di “rompere” il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono insieme con la temperatura fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox.

L'aspetto della finitura superficiale è troppe volte trascurato, quando potrebbe invece essere addirittura fondamentale per evitare di dover utilizzare leghe troppo nobili. È piuttosto intuitivo che, quanto più una superficie è “liscia”, tanto più la possibilità di ancorarsi da parte di un elemento aggressivo diminuisce. Inoltre ricordiamo che gli acciai inossidabili devono la propria capacità di “difendersi” al film di passività che li ricopre. Tale film si formerà tanto più facilmente e

Let's see then, in principle, how a corrosive action can result and the main causes and types of alloys recommended to better withstand the phenomenon.

The involved parameters

It is always very uncertain to be able to predict, in general, the behavior over time of a certain metallic material, when put in contact with a certain environment. Stainless steels, thanks to their chemical composition, have the possibility of self-passivation and to cope with the most varied conditions of aggression.

The chemical composition

It is precisely the chemical composition that is one of the factors which indicates the resistance to corrosion, because it is linked to the “strength” of the passivation film and, therefore, to the ability of the material to withstand corrosive attacks. As said before, the fundamental element is Chrome (Cr): the higher its alloy content will be and the greater will be, in general, the resistance to corrosion. Molybdenum (Mo) provides a big help to chrome, strengthening the passivation film As far as nitrogen (N) is concerned, while in austenitic and duplex alloys it increases corrosion resistance, in ferritic alloys it is a good thing to adjust its content at extremely low levels (together with carbon content) if you want the same result.

Other factors

There are many parameters that play in favor of triggering a corrosive phenomenon, including:

- the nature of the aggressive agent (type, concentration, pH);
- the temperature of the aggressive agent;
- the surface finish of the metal
- the velocity of the fluid on the walls of the material

In general, it can be said that chlorides (Cl-) are the main “enemies” of stainless steel, as they can “break” the passivation film and obstruct its reformation; chloride ion concentration and acidity (pH) are factors that, together with the temperature, must be well investigated when choosing the type of stainless steel. The appearance of the surface finish is too often overlooked, when it could instead be essential to avoid having to use too noble alloys. It is rather intuitive that the smoother a surface, the lower the possibility of anchoring by an aggressive element. In addition, stainless steels owe their ability to “defend themselves”, to the passivation film that covers them. Such a film will be all the more easily formed and will be all the more stable, the better the substrate finish Finally, about the speed of the fluid the stagnation conditions are the most dangerous.

sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato Infine circa la velocità del fluido le condizioni di ristagno sono quelle più pericolose. Consentono la formazione di depositi, lasciano che l'agente corrosivo lavori indisturbato e non favoriscono certo il fenomeno della passivazione spontanea. Nonostante tutte le attenzioni del caso, anche gli acciai inossidabili possono andare incontro a problemi. A tale proposito le forme più comuni sono: il pitting (o vaiolatura), la corrosione interstiziale (crevice corrosion), la corrosione intergranulare, la corrosione sotto tensione (stress corrosion cracking), la corrosione galvanica. Dal punto di vista della corrosione gli acciai più resistenti sono gli austenitici seguiti dai ferritici e per ultimo dai martensitici; tuttavia questa classifica deve essere presa in considerazione in linea di massima poiché esistono degli austenitici, come per esempio la serie 200 che presenta meno resistenza alla corrosione rispetto a certi ferritici come per esempio il 441. Notazioni tecniche estratte dall'articolo “Gli acciai inox e la resistenza alla corrosione” a cura di V. Boneschi (Centro Inox, Milano) e M. Boniardi (Politecnico di Milano). Pubblicato sulla rivista LAMIERA (aprile 2008).

AISI 304 (1.4301)

L'AISI 304 appartiene alla famiglia degli acciai austenitici e risulta essere quello maggiormente impiegato. Mori 2A utilizza questa tipologia di acciaio, poiché offre ottime performance dal punto di vista della deformazione oltre a garantire un'ottima resistenza alla corrosione. Mori 2A sceglie l'AISI 304 per la grande facilità di lavorazione e la notevole capacità di resistenza alla corrosione. Rispetto agli acciai della serie 200, l'inox impiegato da Mori 2A presenta un ottimo livello di deformabilità, ottimizzando le performance di lavorazione e garantendo un prodotto finito dall'eccellente rapporto prezzo / qualità. Oltre all'utilizzo dell'AISI 304, Mori 2A impiega un particolare trattamento termico (tempra di solubilizzazione o ricottura di cristallizzazione) per prodotti derivati da imbutitura profonda (dove l'incrudimento è molto alto) necessaria a rimuovere le alterazioni strutturali e mandare in soluzione i carburi. La solubilizzazione consiste nel riscaldare l'acciaio a temperatura sufficienteme - te alta (1000-1100°) mantenendola per un determinato tempo, vincolato soprattutto dallo spessore del pezzo trattato, e nel raffreddare con velocità sufficiente a prevenire la precipitazione degli stessi carburi che in media avviene nell'intervallo di 450°- 850°C. Con questo trattamento l'acciaio perviene al massimo stato di addolcimento. Il ciclo produttivo di questi prodotti include anche un decapaggio acido ed un'accurata lucidatura (elettrochimica, vibrobrillantata, meccanica) che, come detto in precedenza, è un aspetto fondamentale per la resistenza alla corrosione.

La nuova serie 200

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell'ingresso sul mercato e dell'utilizzo di tipologie di acciaio più economiche (che possono essere definite “nuova serie 200”), in particolare nel Sud-Est asiatico e soprattutto in Cina. La diffusione di questi gradi ha inizio a partire dagli anni '80 in India a seguito delle restrizioni imposte sull'importazione del nichel. La “nuova serie 200”, infatti, utilizza composizioni chimiche diverse, caratterizzate da una riduzione del cromo (<= 15%), un bassissimo contenuto di nichel compreso tra l'1,5% e il 3% ed un contenuto di manganese tra il 6% e l'8%. In alcuni casi viene aggiunto rame e il contenuto di oligoelementi può essere scarsamente controllato.

They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble. The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, intergranular corrosion, stress corrosion cracking and galvanic corrosion. From the point of view of corrosion, the most resistant steels are the austenitics, followed by ferritics and lastly by martensitics; nevertheless this ranking must be taken into account in principle only, because there are some austenitics, such as the 200 series, that present less corrosion resistance than certain ferritics, such as ferritic grades like 441. Technical notations steels extracted from the article "Stainless steels and the resistance to corrosion" edited by V. Boneschi (Centro Inox, Milan) and M. Boniardi (Politecnico of Milan). Published in the magazine LAMIERA (April 2008).

AISI 304 (1.4301)

AISI 304 belongs to the family of austenitic steels and results to be the most employed. Mori 2A uses this type of steel, as it offers excellent deformation performance in addition to ensure excellent corrosion resistance. Mori 2A chooses AISI 304 for the great ease of processing and remarkable resistance capacity to corrosion. Compared to the steels of the 200 series, the stainless steel used by Mori 2A has an excellent level of deformability, optimizing the performance of processing and guaranteeing a finished product with an excellent price/quality ratio. In addition to the use of AISI 304, Mori 2A uses a particular thermal treatment (solubilization hardening or crystallization annealing) for products derived from deep drawing (where hardening is very high) necessary to remove structural alterations and dissolve the carbides. Solubilization consists in heating the steel to a sufficient temperature (1000-1100°) keeping it for a certain time, constrained especially by the thickness of the treated piece, and in cooling with speed sufficient to prevent the precipitation of the same carbides that occurs on average in the range of 450°- 850°C. With this treatment, the steel reaches the maximum softening state. The production cycle of these products also includes an acid pickling and an accurate polishing (electrochemical, vibro-brilliant, mechanical) which, as mentioned above, is a fundamental aspect for corrosion resistance.

New series 200

In the last few years, a significant increase in market entry and use of cheaper steel grades (which can be referred to “new 200-series” grades), particularly in South-East Asia and especially China, has been registered. The spread of these grades began in the 1980s in India as a result of restrictions imposed on the import of nickel. These grades use different chemistries, characterised by reduced chromium (<= 15%) and extra-low nickel content. In some cases, copper is added and trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’, in fact, uses different chemical compositions, characterised by a reduction in chromium (<= 15%), a very low nickel content of between 1.5%

La “nuova serie 200” non è coperta da norme internazionali e viene perciò identificata con le abbreviazioni del produttore. Inoltre, non è rientra tra i tipi di acciaio idonei al contatto alimentare così come elencati nella sezione 6 dell’Allegato II del Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti. Negli ultimi anni, la volatilità dei prezzi delle materie prime ha giocato un ruolo di fondamentale importanza nel determinare le scelte di acquisto dell’acciaio inossidabile. È stata rilevata la tendenza all’aumento proporzionale della domanda della serie 200 e della “nuova serie 200” rispetto al prezzo del nichel. Ciò è dovuto al fatto che, nella “nuova serie 200”, il nichel è sostituito da manganese (più economico e meno performante).

I vantaggi della serie 300

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell’ingresso sul Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300, oltre a sembrare degli idonei sostituti di quest’ultima. Tuttavia, le due presentano non solo caratteristiche che le diversificano in modo determinante e che non le rendono perciò comparabili, ma la “nuova serie 200” si fa anche portatrice dui diverse problematiche che non possono essere trascurate da chi la utilizza.

Resistenza alla corrosione

Un minore contenuto di nichel non è compatibile con un contenuto di cromo del 18% senza che ciò porti alla formazione di ferrite. Per questo motivo, il contenuto di cromo degli acciai della “nuova serie 200” è inferiore al 15%, pregiudicando così le proprietà di resistenza alla corrosione del materiale, la quale diventa del tutto diversa da quella dell’AISI 304 e simili. Infatti, più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione inter-granulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Il nichel oltre a conferire tenacità all’acciaio, favorisce l’autopassivazione.

and 3% and a manganese content of between 6% and 8%. In some cases, copper is added and the trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’ is not covered by international standards and is therefore identified with the manufacturer’s abbreviations. Furthermore, it is not among the types of steel suitable for food contact as listed in section 6 of Annex II of Italian Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates. In recent years, the volatility of raw material prices has played a major role in determining steel purchasing decisions. It has been noted that demand for the 200 series and the ‘new 200 series’ has tended to increase proportionally to the price of nickel. This is due to the fact that, in the ‘new 200 series’, nickel is replaced by manganese (cheaper and less performing).

The advantages of the 300 series

These new types of steels coming onto the market have the advantage of costing considerably less than the 300 series, as well as appearing to be suitable substitutes for the latter. However, not only do the two have features that differentiate them decisively and therefore make them not comparable, but the ‘new 200 series’ also brings with it several problems that cannot be overlooked by the user.

Corrosion resistance

A lower nickel content is not compatible with a chromium content of 18% without leading to the formation of ferrite. For this reason, the chromium content of the ‘new 200 series’ steels is less than 15 per cent, thus adversely affecting the material’s corrosion resistance properties, which become quite different from those of AISI 304 and the equivalent. In fact, the more the chromium is reduced, the greater the risk of inter-granular corrosion due to carbide precipitation at the grain edge. Nickel not only gives the steel toughness, but also promotes self-passivation.

Figura 1: Test in nebbia salina secondo lo standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modificato) La soluzione di NaCl al 5% è stata spruzzata per 5 minuti all’ora alla temperatura di 35°C. I campioni sono stati fotografati dopo 24 ore, 1 settimana e 3 settimane.

Tasso di dissoluzione

Il manganese, pur essendo un austenizzante, non lo è quanto il nichel che è secondo solo all’azoto. Le proprietà di ripassivazione del manganese sono rallentate in condizioni di acidità e quindi la velocità di dissolvenza degli acciai della serie 200 è circa da 10 a 100 volte più elevata rispetto al 304.

Diffusione del know-how

Mentre l’impiego della serie 200, in particolare in India, si basa su una buona conoscenza del materiale che ne garantisce l’uso in condizioni di non pericolosità, lo stesso non si può affermare per le “nuove serie 200”. L’utilizzo di questi materiali non si basa su un solido know-how e potrebbe perciò comportare danni per l’utilizzatore finale anche in relazione alle proprietà meccaniche poco chiare. Inoltre, la natura non-magnetica di questi gradi potrebbe condurre gli acquirenti meno esperti a confondere gli stessi con acciai austenitici al cromo-nichel.

Tracciabilità dei rottami

Se non dichiarato, l’acciaio al cromo manganese può diventare fonte di pericolose miscele di rottami che danno luogo a getti inaspettatamente ricchi di manganese.

In conclusione, risulta chiaro che, anche se riconducibili alla categoria degli acciai austenitici, le prestazioni di questi materiali non possono essere paragonate a quelle della serie 300.

Documenti

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

Figure 1: Salt spray testing in according to the standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modified) The 5% NaCl-solution was sprayed during 5 minutes per hour in 35°C temperature. The samples were photographed after 24 hours, 1 week and 3 weeks.

Dissolution rate

Manganese, although an austeniser, is not as austenising as nickel, which is second only to nitrogen. The repassivation properties of manganese are slowed down under acidic conditions and thus the fade rate of 200-series steels is approximately 10 to 100 times higher than that of 304.

Diffusion of know-how

While the use of the 200 series, particularly in India, is based on a good knowledge of the material that guarantees its use in non-hazardous conditions, the same cannot be said for the ‘new 200 series’. The use of these materials is not based on solid know-how and could therefore result in harm to the end user, also in relation to unclear mechanical properties. Furthermore, the non-magnetic nature of these grades could lead inexperienced buyers to confuse them with austenitic chromium-nickel steels.

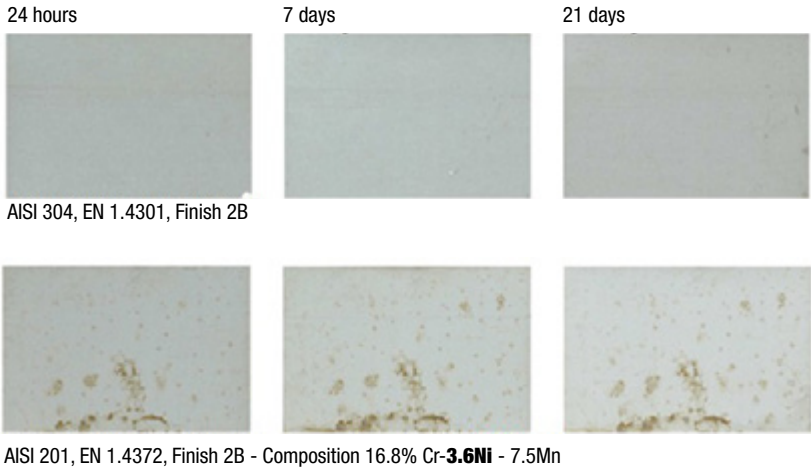
Traceability of scrap

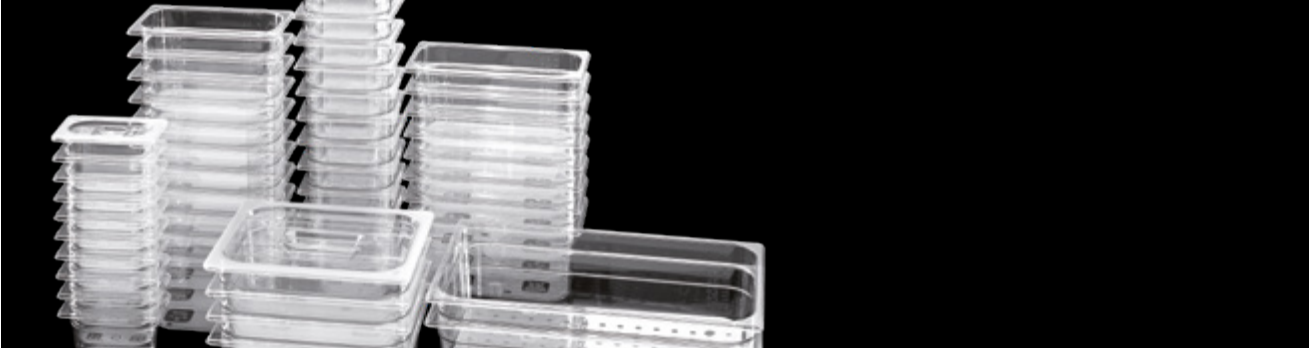
If undeclared, chrome-manganese steel can become the source of dangerous scrap mixtures, resulting in unexpectedly manganese-rich castings.

In conclusion, it is clear that, even if they fall into the category of austenitic steels, the performance of these materials cannot be compared to that of the 300 series.

Documents

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.





Polycarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, utilizzato in una grande varietà di applicazioni di tutti i giorni. Ha una combinazione unica di proprietà: offre trasparenza, durata, sicurezza, versatilità, così come resistenza al calore e all'impatto. I prodotti realizzati in policarbonato includono tettucci e fari per auto, supporti ottici, lenti per occhiali, dispositivi medici, articoli per il tempo libero ed i materiali a contatto con gli alimenti.

Storia

Il policarbonato è stato scoperto nel 1953 dal Dr. H. Schnell della Bayer. È stato inizialmente utilizzato per applicazioni elettriche ed elettroniche come distributori e scatole di fusibili, display e attacchi per i vetri di serre ed edifici pubblici. L'eccezionale combinazione delle caratteristiche benefiche hanno reso in breve tempo il policarbonato il materiale ideale per molte altre applicazioni. Nel 1982 è stato introdotto sul mercato il primo CD audio, che ha rapidamente sostituito i nastri delle musicassette. Nell'arco di 10 anni tutta la tecnologia dei media ottici si appoggiava ai CD-ROM. Cinque anni dopo si sono sviluppati i primi DVD, rapidamente seguiti dalla tecnologia Blu-ray. Tutti questi sistemi ottici di archiviazione dati dipendono dal policarbonato. Dalla metà degli anni '80, il policarbonato ha cominciato a sostituire anche il vetro nella realizzazione dei contenitori d'acqua da 18 litri collocati sui refrigeratori grazie alla maggior leggerezza e alla minor fragilità. Questi boccioni, leggeri e resistenti agli urti, si possono ora trovare in molti edifici pubblici ed uffici. I fari automobilistici realizzati in policarbonato, già utilizzati negli Stati Uniti a partire dalla fine del 1980, vennero autorizzati anche in Europa nel 1992. Vent'anni dopo, la maggior parte delle auto europee era dotata di fari in policarbonato.

Proprietà

Il policarbonato permette la realizzazione di prodotti tecnici ad alte prestazioni in forme e dimensioni sofisticate. Migliora la qualità della vita e aumenta la sicurezza e la convenienza per gli utenti ed i consumatori di tutto il mondo.

I suoi principali vantaggi sono:

- Alta durevolezza: il policarbonato è un materiale estremamente resistente. Questo lo rende il materiale ideale nei casi in cui la vita del prodotto e l'affidabilità

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, and it is used in a wide variety of everyday applications. It has a unique combination of properties: it offers transparency, durability, safety, versatility, as well as heat and impact resistance. Polycarbonate products include roofs and car headlights, optical supports, spectacle lenses, medical devices, articles for the spare time and materials in contact with food.

History

Polycarbonate was discovered in 1953 by Dr. H. Schnell of the Bayer Company. It was initially used for electrical and electronic applications such as distributors and fuses, displays and connections for greenhouse glasses and public buildings. The outstanding combination of beneficial characteristics have made polycarbonate, within a very short time, ideal for many other applications. In 1982, the first audio CD was introduced, which rapidly replaced pre-recorded music cassettes. Within 10 years all the technology of optical media leaned towards the CD-ROM. Five years later the first DVD was developed, which was quickly followed by the Blu-ray technology. All of these optical systems of data recording depend on polycarbonate. By the mid '80s, polycarbonate began to replace glass in the construction of 18-liter water containers for refrigerators, thanks to its greater lightness and lower fragility. These bottles, lightweight and shock resistant, can now be found in many public buildings and offices. Automotive headlights made of polycarbonate, already used in the United States since the end of 1980, were approved in Europe in 1992. Twenty years later, most European cars were equipped with polycarbonate headlights.

Properties

Polycarbonate allows the production of high-performance technical products in many shapes and sophisticated sizes. The quality of life and increased security and convenience, has been improved to users and consumers all over the world. Its main advantages are:

- High durability: polycarbonate is an extremely resistant material. This makes the material ideal when product life and performance reliability are fundamental.

delle prestazioni siano fondamentali.

- Resistenza agli impatti: è praticamente indistruttibile. Attraverso la sua elevata resistenza agli urti, fornisce maggiore sicurezza e comfort per le applicazioni in cui l'affidabilità e le alte prestazioni siano essenziali
- Trasparenza: è un materiale plastico estremamente limpido, che offre ottima visibilità e trasmette la luce meglio di materiali alternativi.
- Leggerezza: la bassa densità del policarbonato permette di sfogare la creatività architettonica e del design. Questo porta ad una maggiore efficienza delle risorse e alla riduzione dei costi finanziari e ambientali per il trasporto
- Termo-stabilità: il policarbonato fornisce un'eccellente resistenza al calore, facilitando le condizioni igieniche durante la pulizia a temperature più elevate.
- Potenziale innovativo: le prestazioni del policarbonato vengono continuamente migliorate. Attraverso l'innovazione tecnica e scientifica si offrono nuove applicazioni e vantaggi del prodotto che consentono di sviluppare i settori di mercato, fornendo ai consumatori i servizi e le prestazioni supplementari.

Applicazioni

Queste caratteristiche rendono il policarbonato adatto per molte applicazioni, tra cui:

- Automotive: si realizzano in policarbonato gli alloggiamenti dei retrovisori, le luci posteriori, gli indicatori di direzione, i fendinebbia, i fari etc.
- Packaging: col policarbonato vengono stampate bottiglie, contenitori e stoviglie in grado di sopportare sollecitazioni estreme durante l'uso e la pulizia, compresa la sterilizzazione. Possono essere utilizzate per servire, congelare e riscaldare il cibo nel microonde. Infrangibile e virtualmente indistruttibile, il policarbonato è un'alternativa più sicura al vetro.
- Elettrodomestici e beni di consumo: la flessibilità di stampaggio del policarbonato e le possibilità di colorazione lo rendono perfetto per la realizzazione di bollitori elettrici, frigoriferi, frullatori, rasoi elettrici ed asciugacapelli, soddisfacendo tutti i requisiti di sicurezza, come la resistenza al calore e l'isolamento elettrico.
- Electrical & Electronics: grazie alla sua leggerezza, alla qualità estetica, alla resistenza all'impatto, ai colpi, ai graffi e alle cadute accidentali, viene utilizzato per produrre le scocche dei telefoni cellulari, dei computer, dei fax e dei tablet.

La miglior processabilità, combinata alle eccellenti proprietà meccaniche e fisiche, rendono il policarbonato un tecnopolimero eccezionale: il materiale ideale per molti prodotti di alta qualità e durevoli.

Recupero e riciclaggio

Gli oggetti in policarbonato sono riciclabili al 100%, sia meccanicamente che come energia negli impianti di incenerimento. Le opzioni di ripristino più appropriate dipendono da numerose condizioni. Queste includono la legislazione locale, l'accesso alle strutture di smistamento, la logistica regionale e i costi di riciclaggio.

- Impact resistance: it is virtually indestructible. Through its high impact resistance, greater comfort and safety it is indicated for applications where reliability and high performance are essential.
- Transparency: it is an extremely clear plastic material, offering excellent visibility and it transmits light better than alternative materials.
- Lightness: the low density of polycarbonate allows for architectural creativity and design. This leads to a greater resource efficiency and a reduction in environmental and financial costs for transport
- Thermo-stability: polycarbonate provides excellent resistance to heat, making hygienic conditions during cleaning at higher temperatures, easier.
- Innovative potential: the performances of polycarbonate are being continually improved. Through scientific and technical innovation, new applications and product benefits can be offered, enabling the development in all market sectors and providing consumers with services and additional benefits

Applications

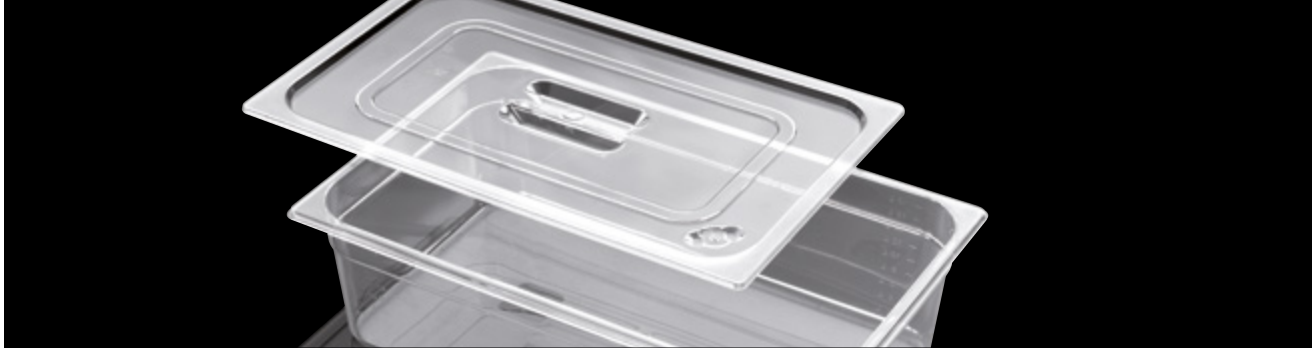
These features make polycarbonate suitable for many applications, including:

- Automotive: housing for rear-view mirrors, rear lights, indicators, fog lamps, headlights, etc. are all made by polycarbonate.
- Packaging: molded bottles and containers that can withstand extreme stress during use and cleaning, including sterilization, are all made from polycarbonate. It can be used for serving, freezing and reheating food in microwave ovens. Unbreakable and virtually indestructible, polycarbonate is a safe alternative to glass.
- Electrical household appliances and consumables: the molding flexibility of polycarbonate and the possibility of different coloring, make it perfect for electric kettles, refrigerators, blenders, electric shavers and hair dryers, meeting all safety requirements, such as heat resistance and electrical insulation.
- Electrical & Electronics: it is used to produce bodies of mobile phones, computers, fax machines and tablets, thanks to its light weight, aesthetic quality, resistance to impact, shock, scratches and accidental drops.

The processing advantages, combined with the excellent mechanical and physical properties, make polycarbonate an exceptional polymer: the ideal material for many high quality and durable products.

Recovery and recycling

Objects in polycarbonate are 100% recyclable, both mechanically and as energy, in incineration plants. The most appropriate recovery options depend on several conditions. These include local laws, the access to separation facilities, regional logistics and recycling costs.



Tritan™ copoliestere BPA-free

Tritan™ copoliestere BPA-free

Il Tritan™ è un copoliestere di nuova generazione della EASTMAN CHEMICAL che come caratteristica principale ha quella di essere esente da Bisfenolo A (BPA-free). A oggi è senza dubbio la migliore alternativa al policarbonato. Caratteristiche:

- Eccellente trasparenza (Paragonabile a quella del policarbonato)
- Ottima resistenza agli urti
- Ottima resistenza ai cicli di lavaggio
- Migliorata barriera all'ossigeno rispetto al policarbonato
- Ottima resistenza chimica
- Resiste a temperature -40°C +90/100°C
- Piacevole al tatto e con un suono meno secco.

Il Bisfenolo A, solitamente abbreviato in BPA, è un componente organico con due gruppi di fenolo; è un mattone fondamentale nella sintesi di plastiche e additivi plastici. È sicuramente uno dei monomeri principali nella produzione del policarbonato. Le evidenze circa la tossicità del Bisfenolo A si sono accumulate nel corso degli anni, a partire dagli anni trenta e sempre più intensamente nell'ultimo decennio. È stato dimostrato che il BPA interferisce con l'equilibrio ormonale e può danneggiare lo sviluppo celebrale, gli organi riproduttori, sia nei feti che negli adulti e il sistema immunitario. A partire dal 2010, alcuni governi, come quelli Canadese e Francese, hanno deciso di vietare l'impiego di BPA per la fabbricazione di contenitori in plastica per alimenti o bevande destinati ai bambini fino ai tre anni. A seguito di questi interventi, la commissione europea ha adottato la direttiva 2011/8/UE che ha stabilito il divieto di produzione di biberon in policarbonato contenenti Bisfenolo A a partire dal 01/03/2011 ed il divieto di importazione e commercializzazione dal primo giugno dello stesso anno. Il 19 aprile 2023 l'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare), si è espressa nuovamente in merito al Bisfenolo A pubblicando una revisione del parere sulla dose giornaliera tollerabile dall'organismo umano. Il nuovo limite stabilito è di 0,2 nanogrammi/kg di peso corporeo al giorno, ossia un fattore di 2 x 104 inferiore al limite precedente. A seguito di tale parere, la Commissione Europea ha annunciato l'intenzione di vietare l'uso intenzionale del BPA nei MOCA, ritirando quindi la sostanza dall'elenco positivo del Regolamento (UE) 10/2011.

EASTMAN

EASTMAN AND TRITAN ARE TRADEMARKS
OF EASTMAN CHEMICAL COMPANY

Tritan™ is new generation copolyester developed by the EASTMAN CHEMICAL COMPANY, the main feature of which is to be Bisphenol A free (BPA-free). As used today, it is without doubt the best alternative to polycarbonate. Characteristics:

- Excellent transparency (comparable to polycarbonate)
- Excellent impact resistance
- Excellent resistance to washing cycles
- Improved oxygen barrier over polycarbonate
- Excellent chemical resistance
- Withstands temperatures from -40°C to +90/100°C
- Pleasant to touch and with less dry sound.

Bisphenol A, commonly abbreviated as BPA, is an organic compound with two phenol groups and it is a fundamental building block in the synthesis of plastics and plastic additives. Definitely one of the main monomers in the production of polycarbonate. The evidence about the toxicity of Bisphenol A has accumulated over the years, starting from the thirties and more intensely in the last decade of the last century. It has been shown that BPA interferes with the hormonal balance and can damage brain development, reproductive organs, both in fetuses and in adults, and the immune system. Starting from 2010, some governments, such as the Canadian and the French ones, decided to ban the use of BPA in the manufacture of plastic containers for food or beverages intended for children up to three years. Following these interventions, the European Commission adopted the Directive 2011/8/EU, which established the ban on the production of polycarbonate baby bottles containing Bisphenol A, starting from 01/03/2011 and the importation and marketing prohibition starting from June of the same year. On 19 April 2023, EFSA (European Food Safety Authority) expressed a new opinion on Bisphenol A by publishing a revised position on the tolerable daily intake for the human body. The new limit set is 0.2 nanograms/kg body weight per day, i.e. a factor of 2 x 104 lower than the previous limit. Following this opinion, the European Commission announced its intention to ban the intentional use of BPA in FCMs, thus withdrawing the substance from the positive list of Regulation (EU) 10/2011.



Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammidi. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un'amide. Per esempio, il Poliammide 6.6 (PA 6.6) è prodotto tramite la reazione di acido adipico ed esametildiammina. Le poliammidi sono tra i polimeri più utilizzati all'interno della categoria dei tecnopolimeri, grazie al loro ottimo rapporto prezzo/prestazioni.

I due tipi principali di poliammide sono i seguenti:

- Poliammide 6 (PA 6);
- Poliammide 6.6 (PA 6.6).

Inoltre, modificando la struttura chimica (lunghezza e organizzazione chimica delle catene), possono essere ottenute molte altre famiglie di poliammidi, come:

- Poliammide 11 (PA 11) e poliammide 12 (PA 12);
- Poliammide 4.6;
- Poliammide 6.10, 6.12 e 10.10.

La poliammide 11 (PA 11) è l'unica poliammide ad elevate prestazioni prodotta da una fonte rinnovabile, che è l'olio di ricino. È usata per un'ampia gamma di applicazioni, grazie alle sue eccezionali proprietà, che sono simili a quelle della poliammide 12 (PA 12) e che sono: l'ottima resistenza chimica e termica, l'elevata stabilità dimensionale e la bassa densità. Il GRILAMID, uno tra le poliammidi 12 più diffuse, è una poliammide trasparente che può essere trattato con metodi termoplastici e basato su unità aromatiche e cicloalifatiche. Il GRILAMID appartiene al gruppo di polimeri amorfi omo e co-poliammidi

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers. Carothers sintetizzò la poliesametenadipamide (o nylon 6,6) in un laboratorio della DuPont (Delaware, USA), il 28 febbraio 1935. Il processo di sintesi del nylon 6,6 (realizzato a partire dall'acido adipico e da esametildiammina) fu brevettato nel 1937 e commercializzato nel 1938. Nel 1940 John W. Eckelberry della DuPont dichiarò che le lettere “nyl” furono scelte a caso ed il suffisso “-on” fu adottato perché già presente in nomi di altre fibre (cotone, in inglese cotton, e rayon). Una successiva pubblicazione della DuPont spiegò che il nome scelto inizialmente fu “no-run”, dove “run” assumeva il significato di “unravel”, “disfarsi”, e che fu modificato per migliorarne il suono ed evitare potenziali reclami. Una leggenda metropolitana vuole che nylon altro non sia che l'acronimo di: Now You Lose Old Nippon. Questo perché in seguito agli

The polyamides are long-chain polymers containing amide units. These polymers are obtained by polymerization of an acid with an amide. For example, the Polyamide 6.6 (PA 6.6) is produced by the reaction of adipic acid and hexamethylenediamine. The polyamides are the most widely used polymers in the category of engineering plastics, thanks to their excellent price/performance ratio.

The two main types of polyamide are the following:

- Polyamide 6 (PA 6);
- Polyamide 6.6 (PA 6.6).

In addition, by changing the chemical structure (length and chemical organization of the chains), many other families of polyamides may be obtained, such as:

- Polyamide 11 (PA 11) and polyamide 12 (PA 12);
- Polyamide 4.6;
- Polyamide 6.10, 6.12 and 10.10.

The polyamide 11 (PA 11) is the only high-performance polyamide produced from a renewable source, which is castor oil. It is used for a wide range of applications thanks to its outstanding properties, which are similar to those of the polyamide 12 (PA 12), such as: the excellent chemical and thermal resistance, high dimensional stability and low density. GRILAMID, one of the most diffused polyamides 12, is a transparent polyamide that can be treated with thermoplastic methods and is based on cycloaliphatic and aromatic units. GRILAMID belongs to the group of homo and copolyamides amorphous polymers.

History

Wallace Hume Carothers was the first to synthesize polyamides. Carothers synthesized the polyhexamethylene adipamide (nylon 6.6) in a DuPont laboratory (Delaware, USA), on 28 February 1935. The nylon 6.6 synthesis process (produced by adipic acid and hexamethylene diamine) was patented in 1937 and sold in 1938. In 1940 John W. Eckelberry of DuPont stated that the letters “nyl” were chosen at random and the suffix “-on” was adopted because it already exists in the names of other fibers (cotton and rayon). A subsequent DuPont publication explained that the name chosen initially was “no-run”, where “run” took on the meaning of “unravel”, and that was modified to improve the sound and avoid potential claims. An urban myth says that nylon stands for: Now You Lose Old Nippon. This is because in the aftermath of World War II Japan prevented the

avvenimenti della seconda guerra mondiale il Giappone impedì l'importazione di seta dalla Cina che serviva agli Stati Uniti per tessere i paracadute dei soldati. A questo punto gli Stati Uniti si ingegnarono e crearono questo nuovo materiale sostitutivo dandogli appunto tale acronimo.

Fu la EMS-GRIVORY nel 1970 a sviluppare nei suoi laboratori un nuovo tipo di polimero PA12, che divenne il precursore delle poliammidi amorfe trasparenti, fino ad allora sconosciute. Il GRILAMID venne introdotto sul mercato per la prima volta nel 1975. I primi prodotti realizzati in GRILAMID furono i bottoni per camicie, completamente trasparenti ed in grado di resistere alle temperature di una lavatrice. Questo era una novità importante a quell'epoca, perché la sua elevata resistenza all'idrolisi era una caratteristica sconosciuta per una poliammide trasparente a quel tempo. Grazie alle sue particolari caratteristiche, alla resistenza chimica e agli urti, aiutarono lo sviluppo della trasmissione dei dati, andando a realizzare i tubi di protezione delle fibre ottiche

Proprietà

Le principali caratteristiche delle poliammidi sono:

- La resistenza all'invecchiamento alle alte temperature e nel tempo;
- L'elevata resistenza e rigidità;
- La tenacità funzionale anche alle basse temperature;
- L'elevata fluidità per un'agevole riempimento degli stampi;
- Un'intrinseca resistenza all'ignizione;
- Eccellenti proprietà dielettriche;
- Una buona resistenza all'abrasione;
- Un'eccezionale resistenza chimica;
- Un'alta barriera/resistenza ad agenti chimici quali la benzina, i grassi e gli aromi;
- Un'elevata barriera all'ossigeno;
- Un eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

Applicazioni

Uno dei primi utilizzi della PA furono le fibre come tessuti per paracadute, abiti, costumi da bagno. Nel tempo si diffuse poi in molti altri settori, quali:

- Industria automobilistica;
- Alimentazione d'aria: collettori di alimentazione dell'aria;
- Sistemi di trasmissione di potenza: ingranaggi, frizioni, tensori di catene;
- Coperture: coperture di motori;
- Condotte per l'aria stampate per soffiatura
- Interni: contenitori di airbag;
- Esterni: griglie, maniglie di portiere, coperture per ruote, specchi;
- Elettricità ed elettronica;
- Distribuzione dell'energia: quadri elettrici a basso voltaggio;
- Connettori: connettori CEE industriali, morsettiere
- Componenti elettrici: interruttori;
- Industria generale;
- Utensili elettrici: alloggiamenti e componenti interni;
- Sport: attacchi per sci, pattini in linea;
- Ammortizzatori ferroviari;

import of silk from China to the United States that served to weave parachutes. At this point, the United States rushed out and created this new substitute material giving it exactly that acronym.

EMS-GRIVORY in 1970 developed in its laboratories a new type of PA12 poly-mer, which became the precursor of the transparent amorphous polyamides, hitherto unknown. GRILAMID was introduced on the market for the first time in 1975. The first products made in GRILAMID were clothing buttons, completely transparent and able to withstand the temperatures of a washing machine. This was a big innovation, because high resistance to hydrolysis was a feature unknown to a transparent polyamide at that time. Its special characteristics, chemical resistance and impact resistance, helped the development of the data transmission, permitting to obtain the optical fibers protection tubes

Properties

The main features of polyamides are:

- Resistance to aging at high temperatures and over time;
- The high strength and rigidity;
- The functional toughness even at low temperatures;
- The high fluidit , for easy filling of the molds
- Intrinsic resistance to the ignition;
- Excellent dielectric properties;
- A good abrasion resistance;
- An exceptional chemical resistance;
- A high barrier l resistance to chemicals such as gasoline, fats and aromas;
- High oxygen barrier;
- An outstanding price l performance ratio.

Applications

One of the first uses of the A were the fibers such as fabrics for parachutes, dresses, swimsuits. Over time later, it spreads in many other areas, such as:

- Automotive;
- Air supply: air supply manifolds;
- Systems of power transmission: gears, clutches, tensors of chains;
- Covers: engine covers;
- Air ducts printed by the swelling;
- Indoors: airbag containers;
- Outdoors: grilles, door handles, wheel covers, mirrors;
- Electricity and Electronics;
- Power distribution: low-voltage switchboards;
- Connectors: CEE industrial connectors, terminals;
- Electrical components: switches;
- General industry;
- Power tools: housings and internal components;
- Sports: ski bindings, inline skates;
- Rail dampers;

- Ruote carrelli;
- Mobili: varie applicazioni;
- Tubature off-shore;
- Pellicole da imballaggio;
- Industria alimentare;
- Elettrodomestici;
- Componenti per macchine da caffè;
- Contenitori sottovuoto;
- Contenitori alimentari.



Polipropilene

Polypropylene

Polipropilene in un contenitore

Il polipropilene (PP) è un polimero termoplastico utilizzato in un'ampia varietà di applicazioni come l'imballaggio e l'etichettatura, il settore tessile (ad esempio corde, biancheria intima termica e tappeti), la cancelleria, le parti in plastica ed i contenitori riutilizzabili di vario tipo, le attrezzature di laboratorio, gli altopar-lanti, i componenti automotive e le banconote polimeriche.

Storia

Il polipropilene è un materiale plastico molto apprezzato ed utilizzato dall'industria e dal design. Fu Giulio Natta, Nobel per la chimica, a inventarlo più di cinquant'anni fa, nel marzo del 1954. Questa scoperta pionieristica ha portato alla produzione su larga scala commerciale del polipropilene isotattico da parte della società italiana Montecatini dal 1957. Anche il polipropilene sindiotattico venne sintetizzato da Natta e dai suoi collaboratori.

Proprietà

Il polipropilene presenta diversi vantaggi: è atossico, inodore, leggerissimo e può essere lavato e sterilizzato (motivo per il quale viene utilizzato per i contenitori di prodotti alimentari). È inoltre resistente al calore (fonde a 160°C), all'umidità e non assorbe acqua. Resiste alle macchie, ai solventi, agli acidi, all'usura ed è economico. Tuttavia presenta una discreta resistenza meccanica, un non particolare resistenza agli urti e sensibilità ai raggi UV. È infiammabile anche se non sprigiona fumi o sostanze nocive. Tali svantaggi possono essere però superati con l'aggiunta di appositi additivi.

- Wheeled carts;
- Furniture: various applications;
- Pipelines offshore;
- Packing films
- Food industry;
- Appliances;
- Components for coffee machines;
- Vacuum containers;
- Food containers.

History

Polypropylene is a plastic material which is highly appreciated and used by both industry and design. Giulio Natta, Nobel Prize laureate for Chemistry, invented it more than 50 years ago, in March 1954. Since 1957, this ground-breaking discovery brought the production of polypropylene to a large commercial scale by the Italian company Montecatini. Syndiotactic polypropylene was synthesized by Natta and his collaborators.

Properties

Polypropylene has several advantages: it is non-toxic, odorless, extremely light and can be washed and sterilized (the reason why it is used for food containers). It is also heat-resistant (melts at 160° C), humidity and water resistant. It resists stains, solvents, acids, wear and tear and is inexpensive. However, it pre-sents a discrete mechanical resistance, is not particularly shock-resistant and is sensitive to UV rays. It is inflammable even though it does not emit fumes or toxic substances. These disadvantages can be overcome by adding suitable additives.

Applicazioni

Il polipropilene può subire numerose lavorazioni che lo rendono indicato per diverse destinazioni d'uso; può essere, infatti, arrotolato, incollato, serigrafato, colorato, reso traslucido o trasparente. Questo materiale è quindi principalmente utilizzato per arredi, oggetti per la cucina, come i contenitori per alimenti, nel packaging, per fare zerbini e prati artificiali negli elettrodomestici e nella componentistica per auto.



Introduzione all'IML

An introduction to IML

IML è l'acronimo utilizzato per identificare il processo di decorazione di articoli in plastica attraverso l'utilizzo di pellicole personalizzate che vengono conglobate nel pezzo stesso durante la produzione. Una pellicola viene prelevata, per mezzo di uno speciale manipolatore da un magazzino automatico, e posizionata all'interno dello stampo aperto. Tale pellicola mantiene la posizione definita con l'utilizzo di elettricità statica, valvole vacuum o altri sistemi. Lo stampo si chiude e la plastica fusa viene iniettata nella cavità affinché si conformi alla sagoma. È in questo momento che la massa fusa ingloba la pellicola rendendola parte integrante del pezzo stampato. L'In Mold Labeling costituisce una valida alternativa alla decorazione di articoli plastici ottenuta attraverso etichette autoadesive, tampografia serigrafia etichette PSA (sensibili alla pressione), impressione a caldo e simili. Garantisce, rispetto a queste, una migliore qualità, la possibilità di ricoprire superfici più ampie, una maggiore precisione nella ripetizione, il tutto a costi inferiori.

Non si parla di un'etichetta applicata SUL pezzo, bensì di un'etichetta NEL pezzo. Introdotta e sviluppata in Europa nei primi anni 70 per la decorazione di contenitori realizzati ad iniezione, l'In Mold Labeling si è successivamente diffusa in Nord America applicata al soffiaggio. Con gli anni, questa distinzione di impiego della tecnologia nelle due aree si è mantenuta, al punto che l'injection molding rappresenta circa il 94% della produzione IML realizzata in Europa mentre l'81% della produzione IML americana deriva dall'extrusion blow molding. Solo una decina di anni fa quest'ultima percentuale era vicina al 95%, segno di come l'impiego dell'IML si stia evolvendo: nato infatti come sistema di decorazione in ambito packaging, l'In Mould Labeling sta in questi ultimi anni trovando sempre più diffusione nella decorazione dei durable products. Il mercato si è reso conto che il così detto eye-catching appeal, da sempre ricono-

Applications

Polypropylene can undergo several processes that make it suitable for different uses; in fact, it can be rolled up, pasted, printed, colored, manufactured translucent or transparent. This material is then mainly used for furniture, kitchen items, such as food containers, packaging, for making doormats and artificial lawns, in home appliances and car components.

The acronym IML (In Mold Labeling) identifies the process for labeling or decorating a plastic object through the use of custom labels which are imbedded in the product during processing. A label is taken from an automatic stock by means of a special manipulator and placed inside the open mold, where it is held in the desired position by vacuum ports, electrostatic attraction or other appropriate systems. The mold closes and the molten plastic is then injected into the mold, where it conforms to the shape of the object. It is in this precise moment that the melted plastic envelops the label and makes it an integral part of the object. IML constitutes a valid alternative to the method of decorating plastic objects with self-adhesive labels, pad printing, screen printing, heat impression printing, PSA adhesives and the like. IML, in comparison to these methods, insures a superior quality, the possibility of covering large areas with a single label and higher consistent accuracy; all at lower costs and without further need of post-mold labeling operations and equipment, because the in-mold labeled product is ejected from the mold fully labeled.

This is not about having a label ON the product, but a label IN the product. Introduced and developed in Europe in the early 70's for decorating injection molded plastic containers, In Mold Labeling later spread to North America and applied to blow molding processes. Over the years, this distinction in applying this technology in those two areas, was maintained to the point that IML injection molding in Europe represents about 94% of production, while 81% of U.S. production is from IML extrusion blow molding. Only ten years ago this latter figure neared 95%, a sure sign of how IML is evolving. Initially developed as a decoration process for the packaging industry, In Mold Labeling has in recent years been increasingly used for decorating du-

sciuto al packaging decorato con IML, può garantire valore aggiunto al prodotto. Proprio in questa ottica mettiamo a disposizione la nostra esperienza, offrendoci sia per adattare stampi già esistenti che facendoci carico di nuovi progetti sin dalla fase di ingegnerizzazione prodotto, fino alla realizzazione degli stampi e allo stampaggio.

Domande frequenti sull'IML

IN CHE MODO AVVIENE L'ADESIONE DELL'ETICHETTA AL PEZZO?

Non si tratta di un'etichetta come comunemente la si intende in quanto non vi è presenza di colla. Si tratta di una pellicola prodotta nello stesso materiale in cui viene realizzato il pezzo. Per effetto della temperatura, della plastica fusa che viene iniettata nello stampo e della pressione che questa esercita sulle superfici della figura la pellicola si fonde e viene inglobata nel pezzo: l'etichetta diventa parte integrante dell'articolo.

CON QUALE TECNOLOGIA VENGONO DECORATE LE PELLICOLE?

CON QUALE RESA QUALITATIVA?

I processi di stampa sono molteplici: dalla tecnologia flexo al gravure, alla offset, screen, digitale eccetera. La scelta della tecnologia utilizzata determina la qualità di resa che può arrivare, ad esempio con l'offset, ad una perfetta riproduzione fotografica

È POSSIBILE RIMUOVERE L'ETICHETTA UNA VOLTA APPLICATA?

Con la fusione del supporto plastico della pellicola, questa si salda in modo permanente alla plastica: pezzo ed etichetta diventano una cosa sola. Non esistono "bordi" che possono essere intaccati dando inizio al peeling dell'etichetta (il così detto no edge advantage). Per rimuovere la decorazione è necessario raschiare il pezzo.

È POSSIBILE UTILIZZARE UNO STAMPO NON ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER L'IML PER PRODUZIONI IN MOULD LABELED?

La risposta è "Sì, previa verifica". In molti casi è sufficiente apportare alcune modifiche non sostanziali per permettere lo stampaggio in IML. È insomma possibile cambiare completamente l'aspetto di un articolo continuando ad usare le stesse forme e gli stessi stampi.

SONO NECESSARI INVESTIMENTI ECONOMICI IMPORTANTI?

A livello di dotazione tecnologica, assolutamente SÌ: ma queste spese noi le abbiamo già sostenute. A livello di sviluppo e realizzazione etichette, assolutamente NO.

PERCHÉ L'IML È MIGLIORE DEGLI ALTRI TIPI DI ADESIVI E DECORAZIONI?

Perché l'etichetta è inglobata nel corpo stesso dell'oggetto ed è impossibile rimuoverla: ha quindi una maggiore durata. Inoltre, tutte le operazioni e quindi i costi di applicazione di etichette/decorazione sono eliminati.

rable products, as the market realized that the so-called eye-catching products - which always belonged to IML decorated packaging - could provide higher added value to products. In this perspective, we offer our experience, either for adapting existing molds for IML applications or for undertaking new projects, from the initial product engineering phase to the making of molds and in-mold printing.

IML frequently asked questions

HOW DOES THE LABEL STICK TO THE PIECE?

It is not an ordinary label as there is no glue on it. It is a label made of the same material in which the product is made. Due to the temperature and pressure of the molten plastic being injected into the mold, the label is imbedded in the wall of the object and thus becomes an integral part of it.

WHICH TECHNOLOGY IS USED FOR DECORATING THE LABELS?

WHAT IS THE QUALITY ACHIEVED?

Various methods are available for printing the labels. Flexo gravure, offset, screen, digital, etc., are all suitable printing technology and, depending upon the technology chosen, varying quality degrees can be reached. Offset printing, for example, can reproduce a perfect photographic image on the label.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE THE LABEL ONCE APPLIED?

The plastic label is permanently imbedded into the plastic and the product and label become one single object. There are no edges on the label that may possibly give rise to peeling off (so-called "no edge advantage") and it is impossible to remove if not by grinding the molded object itself.

CAN A MOLD NOT SPECIFICALLY DESIGNED FOR IML BE USED FOR IML PRODUCTION?

The answer is "YES, subject to verification". In many cases only minor modifications are necessary to enable to use the same mold for IML production. In other words, it is possible to totally change the appearance of a product while continuing to use the same type of shapes and the same molds.

ARE SIGNIFICANT FINANCIAL INVESTMENTS NECESSARY?

In terms of technological equipment, certainly YES; but these heavy costs have already been covered by us. In terms of development and labels production, absolutely NOT.

WHY IS IML BETTER THAN OTHER TYPES OF STICKERS AND DECORATIONS?

Because the label, in becoming an integral part of the object itself, is impossible to remove, has a guaranteed longer life and reduced costs since it allows to eliminate all post-mold labeling operations and equipment.



ABACO®
ABACO®



Il rivestimento antibatterico risolutivo

Molti degli oggetti con cui veniamo a contatto quotidianamente, possono essere veicolo di infezioni anche gravi. Oggi esiste la possibilità di conferire loro proprietà antibatteriche, in modo da inibire la proliferazione e trasmissione di agenti patogeni.

ABACO® è il rivestimento a film sottile antibatterico definitivo di ultima generazione, che unisce i vantaggi di resistenza, durata e bellezza della finitura PVD con le eccezionali proprietà antibatteriche garantite dalla nanotecnologia. Grazie agli innovativi processi produttivi messi a punto, ABACO® è in grado non solo di inibire completamente la proliferazione di batteri ma anche di eliminarli, garantendo un'igiene perfetta e durevole.

ABACO® svolge quindi non solo un effetto batteriostatico, ma anche battericida. L'efficacia antibatterica, certificata da accurati test di laboratorio, è dovuta alle nano inclusioni presenti nei multistrati ad architettura complessa del rivestimento, che distruggono la membrana cellulare dei batteri bloccandone la nutrizione ed interrompendo il ciclo di divisione cellulare. La scansione al microscopio elettronico (SEM) mostra gli ioni antibatterici che formano raggruppamenti (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi raggruppamenti rilasciano gli ioni antibatterici sulla superficie distruggendo la membrana cellulare dei batteri, bloccando la loro fonte di alimentazione ed interrompendone così il ciclo della divisione cellulare.

PVD: Physical Vapour Deposition

Il PVD - Physical Vapour Deposition - è una tecnologia utilizzata per la deposizione di film metallici sottili su diverse tipologie di substrati. Il processo avviene sottovuoto, dove vengono fatti evaporare i metalli che si intendono depositare (in questo caso argento). Gli ioni metallici, a causa dell'energia cinetica posseduta e della differenza di potenziale applicata al pezzo da rivestire, sono attratti sulla

The ultimate antibacterial coating

Many of the objects we come into contact with on a daily basis may be vehicle of even serious infections. Today there is the possibility to give them antibacterial properties, so as to inhibit the proliferation and transmission of pathogens. ABACO® is the ultimate and latest generation of thin film antibacterial coatings that combines the advantages of strength, durability and beauty of PVD with an assured nanotechnology providing exceptional antibacterial properties. Thanks to the innovative production processes which have been developed, ABACO® is able not only to completely inhibit the growth of bacteria, but also to eliminate them, guaranteeing a durable and perfectly hygienic surface. ABACO® therefore has not only a bacteriostatic effect, but also a bactericidal effect. The antibacterial effectiveness, certified by careful laboratory tests, is due to the nano-inclusions present in multi-layers with complex coating architecture, which destroy the cell membrane of bacteria by blocking their nutrition and breaking the cycle of cell division. The scan at electron microscope (SEM) shows the antibacterial ions that form groupings (nano-inclusions) within the complex architecture of the multilayer coating. These groupings release antibacterial ions on the surface, destroying the cell membrane of the bacteria, blocking their power source and thus interrupting the cell division cycle.

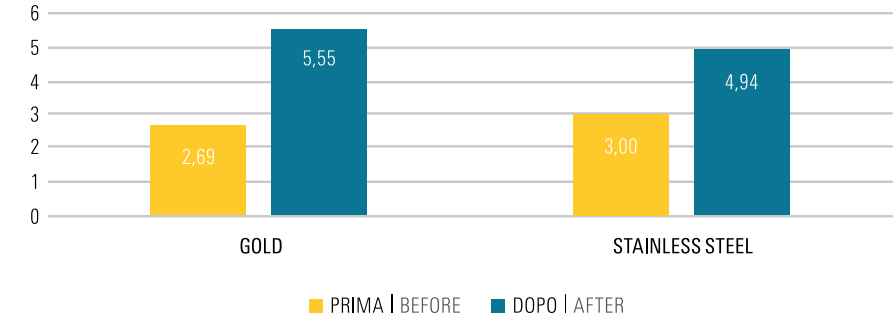
PVD: Physical Vapour Deposition

PVD - Physical Vapor Deposition - is a coating technology that allows depositing of a thin film onto many different kinds of base materials. During the process, different metals which can be deposited - in this case silver - evaporate in a vacuum atmosphere. Due to kinetic energy and a potential difference between the products, ions move on the surface where they condense creating the desired

superficie degli oggetti dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico. I rivestimenti ABACO® sono ottenuti attraverso il CAE (Erosione ad Arco Catodico): l'evaporazione solida del metallo è dovuta ad un dispositivo che genera un arco elettrico sulla superficie del metallo da far evaporare. L'arco elettrico fonde il metallo che sublima.

L'azione antibatterica di ABACO® è eterna

L'azione antibatterica continua per tutta la vita attiva dell'oggetto. La finitura inoltre è totalmente ipoallergenica, in conformità al DM del 21/03/1973, e non presenta controindicazioni al contatto umano. L'efficacia antibatterica è quantificata e misurata attraverso il parametro R. Se R è un valore compreso tra 0 e 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERIOSTATICA. Se R è maggiore di 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERICIDA. Il grafico mostra i valori di R del rivestimento ABACO® (sia per le finiture Gold che Stainless Steel) prima e dopo l'uso. In entrambi i casi permane l'effetto BATTERICIDA. A differenza delle normali vernici che si rovinano a causa dell'usura, creando una zona di accumulo di batteri e direttamente a contatto con il substrato, il rivestimento ABACO® persiste, deformandosi con il substrato stesso e mantenendo quindi attiva la sua capacità battericida. Aumentando quindi la superficie disponibile, aumenta la sua efficienza. Le proprietà antibatteriche di ABACO® si uniscono alle qualità estetiche del PVD: durezza, inalterabilità ai raggi UV, alta stabilità del colore, resistenza al graffio. Colori attualmente disponibili: GOLD e STAINLESS STEEL nelle versioni BRIGHT e SATIN/PEARL.



Tecnologia applicabile ad ogni manufatto in acciaio inox

Il rivestimento antibatterico ABACO® può essere realizzato su una vasta gamma di prodotti in acciaio inox, quali ad esempio contenitori gastronomici, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

coating. The metal film is obtained by a complete physical process and, therefore, it possesses higher technical characteristics than any other chemical or electrochemical processes. ABACO® coatings are obtained through CAE (Cathodic Arc Erosion): the evaporation of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

The antibacterial action of ABACO® is everlasting

The antibacterial action continues throughout the active life of the object. The finish is fully hypoallergenic, also in accordance with DM and 3/21/1973 and the coating has no contraindications for daily use and is completely safe for human contact. The antibacterial efficacy is quantified and measured through the parameter R. If R is a value between 0 and 2, the activity of the coating is considered BACTERIOSTATIC. If R is greater than 2, the activity of the coating is considered BACTERICIDE. The graph shows the ABACO® coating values of R (Gold and Stainless Steel finishes) before and after use. In both cases, the BACTERICIDE effect persists. Unlike regular paints that will fall apart due to wear, creating a zone of accumulation of bacteria directly in contact with the substrate, ABACO® coating persists, deforming along with the substrate and thus maintaining its bactericidal activity. Hence, by increasing the available surface area, it increases its bactericidal strength. The antibacterial properties of ABACO®, combined with the aesthetic qualities of PVD: hardness, inalterability to UV rays, high color stability, resistance to scratching. Actual available colors: GOLD and STAINLESS STEEL, BRIGHT or SATIN/PEARL.

A technology suitable for any stainless steel products

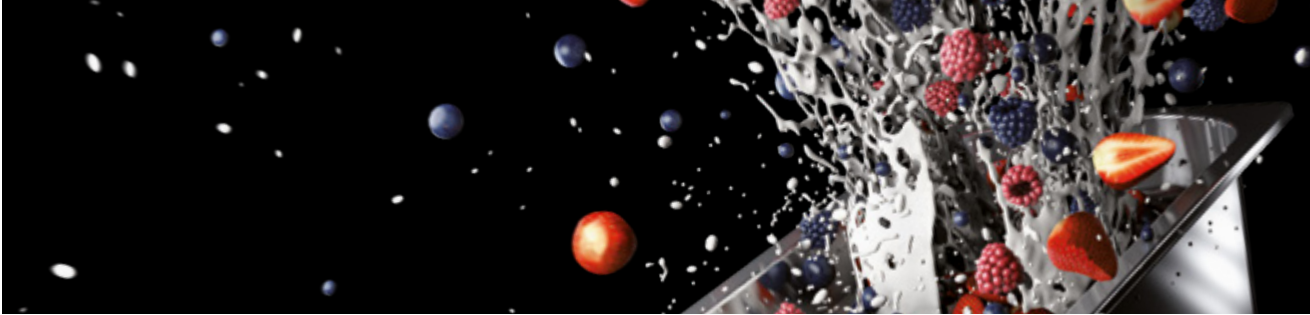
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronomic containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

Certificazioni e test

I test di validazione scientifica sul rivestimento ABACO® sono stati effettuati presso le Università di Navarra (Spagna) e l'Università degli studi di Brescia (Italia) - Dipartimento di medicina molecolare e traslazionale - secondo la norma di riferimento JIS Z 2801/A12012. Tale norma è la più rigorosa e diffusamente applicata dalla comunità scientifica. L'efficacia del rivestimento ABACO® è stata testata contro i batteri dei ceppi Escherichia Coli (Gram negativo) e Staphylococcus Aureus (Gram positivo), tra le famiglie di batteri più diffuse e responsabili di molte infezioni da contatto, con risultati eccellenti sia su campioni appena prodotti che a seguito di un esteso periodo di utilizzo.

Certifications and lab tests

Tests of scientific validation on ABACO® coating, were carried out at the University of Navarra (Spain) and the University of Brescia (Italy) - Department of Molecular and Translational Medicine - according to the reference standard JIS Z 2801/A12012. This standard is the most rigorous and widely applied by the scientific community. The effectiveness of the ABACO® coating has been tested against the bacteria of the strains Escherichia coli (Gram negative) and Staphylococcus aureus (Gram positive), both belonging to the families of most prevalent bacteria and responsible for many “contact” infections, with excellent results both on just produced samples, as well as on products that had followed an extended period of use.



Legislazione MOCA

FCMs legislation

Cosa sono i MOCA?

Per MOCA si intendono tutti i Materiali e gli Oggetti a Contatto diretto o indiretto con gli Alimenti durante le rispettive fasi di produzione, trasformazione, conservazione, preparazione e somministrazione, prima del loro consumo finale ivi compresi quelli destinati al contatto con acqua per il consumo umano come, per esempio, le bottiglie.

Perché esiste una legislazione specifica?

Il motivo per cui la sicurezza dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti deve essere valutata è che dagli oggetti possono migrare sostanze chimiche nei cibi con cui vengono a contatto causandone una contaminazione potenzialmente dannosa per la salute umana e/o modificandone le caratteristiche organolettiche. Tra MOCA e alimenti, infatti, vigono gli stessi criteri e principi di sicurezza.

Come è composto il quadro normativo?

Il quadro normativo all'interno dell'Unione Europea attualmente si sviluppa su due livelli, il primo composto da norme di carattere generale applicabili a tutti i MOCA ed il secondo composto da norme specifiche relative a determinati materiali. Qualora una materia non sia disciplinata a livello comunitario, vi possono essere disposizioni nazionali integrative, spesso differenti da nazione a nazione. È interessante notare il passaggio da una disciplina fondata su Direttive (per essere applicabili necessitano del recepimento legislativo nazionale) ad una fondata su Regolamenti (direttamente applicabili). Anche se le normative e gli standard possono variare da paese a paese seguono in genere i medesimi principi di sicurezza alimentare.

What are FCMs?

FCMs stands for Food Contact Materials. Food contact materials are either intended to be brought into contact with food, are already in contact with food, or can reasonably be brought into contact with food or transfer their constituents to the food under normal or foreseeable use. This includes direct or indirect contact. Also materials and articles intended to come into contact with water for human consumption such as bottles are also considered FCMs.

Why is there specific legislation?

The reason why the safety of materials intended to come into contact with food has to be assessed is that chemicals can migrate from the objects into the food they come into contact with, causing contamination that is potentially harmful to human health and/or changes in organoleptic characteristics. The same safety criteria and principles apply between FCMs and food.

How is the regulatory framework composed?

The regulatory framework within the European Union currently consists of two levels, the first one composed by general rules applicable to all FCMs and the second one composed by specific rules related to certain materials. Where a matter is not regulated at EU level, there may be supplementary national provisions, often differing from country to country. Interestingly, there has been a shift from rules based on Directives (which require national legislation to be applicable) to those based on Regulations (which are directly applicable).



LEGISLAZIONE EUROPEA REGOLAMENTO (CE) N.178/2002

stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004

prevede un quadro normativo europeo armonizzato in relazione ai MOCA e ne fissa i principi generali di sicurezza ed inerzia. Abroga le Direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.

ART.01 specifica che all'interno dei MOCA rientrano anche i prodotti finiti “di cui si prevede ragionevolmente che possano essere messi a contatto con prodotti alimentari”

ART.02 definisce l'operatore economico, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 il produttore/distributore ha il compito di valutare le condizioni d'impiego normali e prevedibili del prodotto finito attraverso la valutazione del rischio, mantenendo sempre un'ottica di worst case

ART.15 definisce i requisiti per l'etichettatura del prodotto fini

ART.16 istituisce la Dichiarazione di conformità come documento obbligatorio

ART.17 definisce gli obblighi relativi alla rintracciabilità, ovvero la possibilità di ricostruire e seguire il percorso dei materiali od oggetti attraverso tutte le fasi della lavorazione, della trasformazione e della distribuzione

ART.25 stabilisce la competenza degli Stati membri in materia di sanzioni applicabili

REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006

sulle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari. Le GMP hanno l'obiettivo di garantire, attraverso l'istituzione di istruzioni, procedure e schede specifiche che qualsiasi potenziale trasferimento agli alimenti non implichi pericoli per la salute umana, modifiche inaccettabili della composizione del prodotto alimentare o/e un deterioramento delle sue qualità organolettiche.

ART.05 impone l'obbligo di istituzione, attuazione e rispetto del Sistema di assicurazione della qualità, il quale deve essere efficace permanente e documentato

ART.06 impone l'obbligo di “istituire e mantenere un sistema di controllo della qualità efficace

ART.07 la Documentazione di supporto deve essere elaborata e conservata su supporto sia cartaceo che digitale

REGOLAMENTO (CE) N.10/2011

riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

REGOLAMENTO (UE) N.625/2017

non prevede sanzioni in modo specifico poiché solitamente la disciplina sanzionatoria è prevista in ambito nazionale. Abroga il Regolamento (CE) 882/2004. L'approccio dell'intero regolamento è basato sull'analisi del rischio, ciò significa che la frequenza dei controlli è collegata ai rischi che un prodotto e/o un processo presentano.

- definisce le tipologie di controlli ufficiali e in particolare ispezione (nessun preavviso), audit (preavviso di circa un mese) e campionamento (i prodotti vengono prelevati per essere analizzati)
- definisce gli obblighi degli operatori economici
- introduce il cosiddetto “rating”, cioè una classificazione degli operatori fondata sulla valutazione della loro corrispondenza a determinati criteri la cui disposizione e individuazione ricade sull'ordinamento degli Stati membri.
- definisce il diritto di accesso di ricorso e di controperizia

EUROPEAN LEGISLATION REGULATION (EC) N.178/2002

lays down the general principles and requirements of food law, establishes the European Food Safety Authority (EFSA) and establishes procedures in the field of food safety.

REGULATION (EC) N.1935/2004

provides a harmonised European regulatory framework for FCMs and lays down the general principles of safety and inertness. It repeals Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.

ART.01 specifies that FCMs also include finished products “reasonably expected to be brought into contact with foodstuffs”

ART.02 defines the operator economic, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 the producer/distributor has the task of assessing the normal and foreseeable conditions of use of the finished product through risk assessment, always keeping a worst-case perspective

ART.15 defines the requirements for labelling the finished produ

ART.16 establishes the Declaration of Conformity as a mandatory document

ART.17 defines the obligations related to traceability, i.e. the possibility of tracing and following the path of materials or objects through all stages of manufacture, processing and distribution

ART.25 establishes the competence of Member States concerning applicable sanctions

REGULATION (EC) N.2023/2006

on Good Manufacturing Practices (GMP) for materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. GMP aims to ensure, through the establishment of instructions, procedures and specific sheets, that any potential transfer to food does not involve hazards to human health, unacceptable changes to the composition of the food product or/and a deterioration of its organoleptic qualities. ART.05 imposes the obligation to establish, implement and respect the Quality Assurance System, which shall be effective, permanent and documented ART.06 imposes the obligation to “establish and maintain an effective quality control system” ART.07 supporting documentation must be prepared and stored on both paper and digital media

REGULATION (EC) N.10/2011

on plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EU) N.625/2017

does not foresee specific sanctions, as sanctions are usually regulated at national level. It repeals Regulation (EC) 882/2004. The approach of the entire regulation is based on risk analysis, which means that the frequency of controls is linked to the risks that a product and/or a process presents.

- defines the types of official controls, namely inspection (no prior notice), audit (about one month's notice) and sampling (products are taken for analysis)
- defines the obligations of economic operators
- introduces the so-called “rating”, i.e. a classification of operators based on the assessment of their compliance with certain criteria, the provision and identification of which is a matter for Member States' legislation
- defines the right of access appeal and counter-expertise
- imposes a general non-disclosure obligation on the competent authority, subject to compliance with the principle of balancing interests where there is an overriding public interest

- impone all'autorità competente l'obbligo generale di non divulgazione con la riserva del rispetto del principio di bilanciamento degli interessi laddove vi sia un interesse pubblico prevalente

REGOLAMENTO (UE) N.2018/213

limita ulteriormente l'utilizzo del bisfenolo A in vernici e rivestimenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

REGOLAMENTO (CE) N.1245/2020

modifica e rettifica il Regolamento (UE) n.10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

LEGISLAZIONE NAZIONALE: ITALIA

NOTA MINISTERIALE N.32249 DEL 11/10/2011

Nonostante le Note Ministeriali non rientrino all'interno delle fonti di diritto ma si limitino esclusivamente a veicolare disposizioni a carattere interno, esse sono utili per fornire una guida sulla corretta applicazione delle disposizioni di legge.

La Nota Ministeriale n.32249 indica che, per essere ben redatta, una Dichiarazione di conformità debba contenere almeno:

- un'esplicita dichiarazione di conformità alla normativa di riferimento generale e alla normativa specific
- indicazioni sull'identità del produttore
- indicazioni sull'identità dell'importatore
- indicazioni sul tipo di materiale utilizzato ed eventuali limitazioni d'uso
- data e firma del responsabile

DLGS N.29 DEL 10/02/2017

disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui ai regolamenti (CE) n.1935/2004, n.1895/2005, n.2023/2006, n.282/2008, n.450/2009 e n.10/2011 in materia di materiali e oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e alimenti.

ART.02 definisce le sanzioni pecuniarie per la violazione dell'art.3 del Regolamento (CE) n.1935/2004 includendo anche il concetto di “pubblicità ingannevole”

ART.04 violazione degli obblighi in materia di etichettatura

ART.05 violazione degli obblighi in materia di rintracciabilità

ART.06 violazione delle norme sulle buone pratiche di fabbricazione

ART.08 violazione delle misure specifiche riguardanti i MOCA realizzati in materiali plastici ai sensi del Regolamento (UE) n.10/2011

ART.12 rimando alle leggi regionali per quanto riguarda la definizione dell'autorità competente per l'irrogazione delle sanzioni

NB: trattandosi di sanzioni di tipo amministrativo, sono moltiplicabili per il numero di infrazioni commesse, anche se della stessa natura.

DM 21/03/1973

disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale e successivi aggiornamenti.

Nel resto del mondo come vengono trattati i MOCA?

Ogni paese ha la sua normativa di riferimento, non vi è quindi a livello globale nessun tipo di armonizzazione.

REGULATION (EU) N.2018/213

further restricts the use of bisphenol A in paints and coatings intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EC) N.1245/2020

amends and corrects Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

NATIONAL LEGISLATION: ITALY

MINISTERIAL NOTE N.32249 OF 11/10/2011

Although Ministerial Notes are not part of the sources of law but are limited exclusively to convey provisions of internal character, they are useful to provide guidance on the correct application of legal provisions.

Ministerial Note no. 32249 indicates that, in order to be well drafted, a Declaration of Conformity must contain at least:

- an explicit declaration of conformity with the general reference standard and the specific standar
- information on the identity of the manufacturer
- information on the identity of the importer
- details of the type of material used and any restrictions on use
- date and signature of responsible person

LEGISLATIVE DECREE NO.29 OF 10/02/2017

Penalty regulations for the infringement of the provisions set forth in Regulations (EC) no. 1935/2004, no. 1895/2005, no. 2023/2006, no. 282/2008, no. 450/2009 and no. 10/2011 concerning materials and articles intended to come into contact with foodstuffs and foodstuffs.

ART.02 defines the pecuniary sanctions for violations of art. 3 of Regulation (EC) no. 1935/2004, including the concept of “misleading advertising”

ART.04 violation of labelling obligations

ART.05 violation of traceability obligations

ART.06 violation of the rules on good manufacturing practices

ART.08 violation of the specific measures concerning FCMs made of plastic materials pursuant to Regulation (EU) no. 10/2011

ART.12 reference to regional laws regarding the definition of the competent authority for the imposition of sanctions

NB: as these are administrative sanctions, they can be multiplied by the number of infringements committed, even if of the same nature.

MINISTERIAL DECREE 21/03/1973

hygienic regulation of packaging, containers, utensils, intended to come into contact with foodstuffs or substances for personal use and subsequent updates.

How are FCMs regulated in the rest of the world?

Each country has its own reference legislation, so there is no global harmonisation of any kind.

Tabella comparativa
MOCA inox UE

Comparative table
of stainless steel FCMs in the EU

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
Nazione Country	ITALIA ITALY	GERMANIA GERMANY	FRANCIA FRANCE	SPAGNA SPAIN
RIFERIMENTO NORMATIVO REGULATORY REFERENCE	Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006			
	Decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates and amendments Decreto ministeriale n. 258 del 21/12/2010 Ministerial Decree No. 258 of 21/12/2010	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
Migrazione specifica per oggetti in metallo e leghe di metallo Specific migration for metal and metal alloy objects	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Alluminio (Al) Aluminium	5	5	5	5
Antimonio (Sb) Antimony	0,04	0,04	0,04	0,04
Cromo (Cr) Chromium	0,1	0,250	0,250	0,250
Cobalto (Co) Cobalt	0,02	0,02	0,02	0,02
Rame (Cu) Copper	4	4	4	4
Ferro (Fe) Iron	40	40	40	40
Magnesio (Mg) Magnesium	-	-	-	-
Manganese (Mn) Manganese	0,1	1,8	1,8	1,8
Molibdeno (Mo) Molybdenum	0,12	0,12	0,12	0,12
Nickel (Ni) Nickel	0,1	0,14	0,14	0,14
Argento (Ag) Silver	0,08	0,08	0,08	0,08
Stagno (Sn) Tin	100	100	100	100
Titanio (Ti) Titanium	-	-	-	-
Vanadio (V) Vanadium	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco (Zn) Zinc	5	5	5	5
Migrazione specifica per oggetti in metallo come contaminanti e impurità Specific migration for metal objects such as contaminants and Impurities	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Arsenico (As) Arsenic	0,002	0,002	0,002	0,002
Bario (Ba) Barium	1,2	1,2	1,2	1,2
Berillio (Be) Beryllium	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmio (Cd) Cadmium	0,005	0,005	0,005	0,005
Piombo (Pb) Lead	0,010	0,010	0,010	0,010
Litio (Li) Lithium	0,048	0,048	0,048	0,048
Mercurio (Hg) Mercury	0,003	0,003	0,003	0,003
Tallio (Tl) Thallium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Migrazione Globale Global Migration	8 mg/dm²	-	-	-

* Quando non è presente una legislazione nazionale si fa riferimento alle Linee guida CoE | When there is no national legislation, reference is made to the CoE Guidelines
FRANCIA: Conformità della lega | FRANCE: Alloy compliance

Regulatory reference:	Fiches d'aptitude au contact alimentaires des métaux et alliages destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires - 2017			
Acceptability limits:	Cromo (Cr) Chromium	min 13%	Composizione chimica acciaio acquistato da Mori 2A: Chemical composition steel purchased from Mori 2A:	> 18%
	Tantalio (Ta) Tantalum	max 1%		N.A.
	Niobio (Nb) Niobium	max 1%		N.A.
	Zirconio (Zr) Zirconium	max 1%		N.A.
	Molibdeno (Mo) Molybdenum	max 4%		N.A.
	Titanio (Ti) Titanium	max 4%		N.A.
	Alluminio (Al) Aluminium	max 4%		N.A.
	Rame (Cu) Copper	max 4%		N.A.

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
AUSTRIA AUSTRIA	POLONIA POLAND	PAESI BASSI NETHERLANDS	SVIZZERA SWITZERLAND	REGNO UNITO UNITED KINGDOM
Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006				
Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	The Dutch Commodities Act (Regeling Verpakkingen en Gerbruiksartikelek (Warenwet))	Ordinanza DFI del 23/11/2005 FDHA Ordinance of 23/11/2005	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
5	5	-	-	5
0,04	0,04	0,04	-	0,04
0,250	0,250	0,10	-	0,250
0,02	0,02	0,05	-	0,02
4	4	5	-	4
40	40	-	-	40
-	-	-	-	-
1,8	1,8	0,6	-	1,8
0,12	0,12	-	-	0,12
0,14	0,14	1	-	0,14
0,08	0,08	-	-	0,08
100	100	-	-	100
-	-	-	-	-
0,01	0,01	0,05	-	0,01
5	5	-	-	5
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
0,002	0,002	0,01	300	0,002
1,2	1,2	-	-	1,2
0,01	0,01	-	-	0,01
0,005	0,005	0,01	100	0,005
0,010	0,010	0,10	500	0,01
0,048	0,048	0,6	-	0,048
0,003	0,003	-	-	0,003
0,0001	0,0001	-	-	0,0001
-	-	60 mg/kg	-	-



Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente

Sustainability and stainless steel: the winning combination

L'acciaio inossidabile è una materia prima intrinsecamente legata ai temi del mondo della sostenibilità. Il primo punto a favore è chiaramente segnato dalle celebri proprietà di durabilità, eppure la resistenza nel tempo non basterebbe da sola a rendere l'acciaio inossidabile il perfetto alleato della sostenibilità. Verrà quindi evidenziato, nei prossimi paragrafi come, un'attenta e razionale gestione aziendale di alcuni aspetti importanti, rendono la filiera dell'acciaio inossidabile, una catena dal valore "green" e che permettono, con una visione globale, la riduzione dell'impatto ambientale del prodotto "from gate to grave". Estremamente variegata è la gamma di applicazioni di questo acciaio (industria chimica, trasporti, alimentare, oil & gas, ecc.) e "polverizzato" è il numero di aziende trasformatrici che sono coinvolte, direttamente o come indotto, per la realizzazione di componenti destinati ai settori succitati. Abbiamo scelto un esempio tipico nel campo metalmeccanico, di una azienda trasformatrice che, con tecnologie estremamente avanzate, realizza manufatti destinate al settore Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant Café). In particolare prendiamo qui in considerazione la fabbricazione di un elemento inox "gastronorm", destinato quindi al contenimento di prodotti alimentari.

Energia ed emissioni

Il ciclo di trasformazione dell'acciaio inossidabile in prodotto finito richiede un ingente uso di energia, soprattutto elettrica. Tuttavia, tramite l'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard internazionale UNI CEI EN ISO 50001:2018, è possibile, tramite l'adozione di un approccio sistemico, migliorare continuamente la prestazione energetica dell'organizzazione. La norma ha valenza universale in quanto può essere applicata a qualsiasi tipo di azienda, indipendentemente dalla tipologia, taglia, complessità, posizione geografica approccio organizzativo, dai prodotti o servizi che fornisce e indipendentemente dalla quantità, uso e tipologia di energia consumata.

Gli interventi possono essere individuati principalmente in tre aree:

- 1) Attività principali (AP), ovvero il processo produttivo o le attività strettamente legate al servizio erogato;
- 2) Servizi ausiliari (SA) come, ad esempio, sala compressori, centrale termica, centrale frigorifera se adibite a uso produttivo, impianti di aspirazione, di movimentazione dei materiali, ecc.;
- 3) Servizi generali (SG) come, ad esempio, illuminazione, riscaldamento, climatizzazione, uffici mensa, spogliatoi, ecc.

Grazie all'applicazione del motto "energy efficiency first" è possibile ottenere un triplice risultato: la riduzione del consumo di energia, la diminuzione delle

Stainless steel is a raw material intrinsically linked to issues in the world of sustainability. The first plus point is clearly marked by its celebrated durability properties, yet durability alone would not be enough to make stainless steel the perfect ally of sustainability. It will then be highlighted, in the next paragraphs, how a careful and rational business management of some important aspects, make the stainless steel supply chain, a chain with "green" value and that allows, with a global vision, the reduction of the environmental impact of the product "from gate to grave". Extremely varied is the range of applications of this steel (chemical industry, transportation, food, oil & gas, etc.) and "pulverized" is the number of transforming companies that are involved, either directly or as an indirectly, in making components for the afore mentioned sectors. We have chosen a typical example in the metal-mechanical field of a transforming company that, with extremely advanced technologies, manufactures products for the Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant/Café) sector. In particular, we consider here the manufacturing of a stainless steel "gastronorm" product, thus intended for the containment of food products.

Energy and emissions

The transformation cycle of stainless steel into a finished product, requires a large use of energy, namely electricity. However, through the implementation of an Energy Management System (SGE) that complies with the UNI CEI EN ISO 50001:2018 international standard, is it possible, through the adoption of a systemic approach, to continuously improve the organization's energy performance. The standard is universal in that it can be applied to any type of companies, regardless of its type, size, complexity, geographic location, organizational approach, the type of products or services it provides, and regardless of the amount, use, and type of energy consumed.

Interventions can be identified mainly in three areas

- 1) Main activities (MA), which is the production process or activities closely related to the service provided.
- 2) Auxiliary Services (AS) such as, for example, compressor room, thermal power plant, refrigeration plant if used for production purposes, vacuum systems, material handling systems, etc.;
- 3) General services (GS) such as, for example, lighting, heating, air conditioning, offices canteen, locker rooms, etc.

Through the application of the "energy efficiency first" motto, a threefold result can be achieved: reduction in energy consumption, decrease in CO2 emissions,

emissioni di CO2 ed il risparmio dal punto di vista economico. Inoltre, per poter quantificare e rendicontare le emissioni di gas serra (GHG) climalteranti, cioè con un effetto sul cambiamento climatico, generate in modo diretto o indiretto dalla propria attività, le organizzazioni possono intraprendere il calcolo della cosiddetta Carbon Footprint Organizzazione (CFO). Individuare le aree di maggiore criticità permette all'azienda di definire un piano di interventi per mitigare o compensare ("net carbon neutrality") gli effetti attraverso un sistema di carbon management.

Acqua

Un'altra risorsa naturale fondamentale lungo diverse fasi del flusso di produzione è sicuramente l'acqua. L'impronta idrica dell'organizzazione e del prodotto può essere ridotta tramite l'ottimizzazione del consumo idrico; ad esempio, grazie ad un impianto di trattamento delle acque chimico-fisico interno, è possibile depurare tutta l'acqua utilizzata durante la produzione e reimmetterla nel ciclo idrico senza che vada sprecata.

Macchine ed attrezzature

Le macchine ed attrezzature rivestono un ruolo di primaria importanza nel garantire un ciclo di produzione sostenibile, a partire dalla scelta di richiedere ai fornitori in fase di acquisto soluzioni efficienti dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale (es. presse con inverter) fino all'uso consapevole da parte degli operatori stessi degli strumenti di lavoro che porta chiaramente, come nella casistica di una corretta gestione dell'accensione e dello spegnimento del forno, ad un'ottimizzazione dei consumi.

Manutenzione

Effettuare una corretta manutenzione preventiva e predittiva delle macchine e delle attrezzature significa garantire un ciclo di vita delle stesse più lungo, un prodotto di maggiore qualità ed una produzione più efficiente in quanto determina una riduzione dei fermi macchina. In particolare, un elemento determinante nella fase di imbutitura è la scelta ed il monitoraggio dell'olio idraulico. L'analisi dello stato di salute degli oli permette di individuare con precisione se è necessario sostituirli oppure filtrarli consentendo un consumo intelligente che porta alla naturale diminuzione del consumo, dello smaltimento e degli impatti ambientali ad essi correlati.

Smaltimento e riciclo

È importante ricordare che, una delle fasi più critiche per un prodotto lungo il suo ciclo di vita, è rappresentata dallo smaltimento. L'inox, oltre a non determinare problemi di accumulo di grandi quantità di materiale nelle discariche, è al 100% facilmente riciclabile. Nello specifico questo materiale può essere riciclato infinite volte senza che perda le proprie caratteristiche originarie grazie al ripristino dei legami metallici tramite risolidificazione rientrando così di diritto nella categoria "up-cycling": quei prodotti a cui, tramite il riciclo anche ripetuto, viene dato un valore maggiore e non minore. Se pensiamo ai manufatti, questi posseggono un contenuto medio di materiale riciclato almeno del 60%, di cui una grossa percentuale proviene dai cascami di lavorazione ed un'altra parte deriva dai manufatti arrivati al termine del proprio ciclo di vita utile: abbiamo così un fulgido esempio di economia circolare, considerando anche il sistema di produzione dell'acciaio inox tramite forno elettrico ad arco.

Innovazione

La sostenibilità all'interno delle aziende viene sempre di più rispecchiata dal neologismo di "Innovability" ovvero la fusione tra "innovation" e "sustainability". Il concetto chiave che vuole essere rappresentato da questa parola è che la sostenibilità per essere tale deve basarsi sull'innovazione mentre l'innovazione, per poter essere considerata davvero tale, deve fondarsi sui principi di sostenibilità. Attraverso questa via, possono e devono essere introdotte all'interno delle aziende

and savings from an economic perspective. In addition, in order to quantify and report on climate-changing greenhouse gas (GHG) emissions, i.e., those with an effect on climate change, generated directly or indirectly by their activities, organizations can undertake the calculation of the so-called Organization Carbon Footprint (OCF). Identifying the areas of greatest criticality allows the company to define a plan of action to mitigate or offset (net carbon neutrality) the effects, through a carbon management system.

Water

Another key natural resource along different stages of the production flow, is certainly water. The water footprint of the organisation and the product can be reduced by optimising water consumption; for example, through an in-house water treatment plant, is it possible to purify all water used during production and reintroduce it into the water cycle, without it being wasted.

Machines and equipment

Machines and equipment play a role of primary importance in ensuring a sustainable production cycle, starting with the choice of requesting efficient solutions from suppliers from the point of view of reducing environmental impact (e.g. presses with inverters), through to the conscious use by the operators themselves of the tools of work, that clearly leads, as in the case of correct management of the switching on and off of the oven, to an optimisation of consumption.

Maintenance

Carrying out proper preventive and predictive maintenance of machines and equipment means guaranteeing a longer life cycle, a higher quality product and more efficient production as it leads to a reduction of machine downtime. Namely, a decisive element in the deep-drawing phase, is the selection and monitoring of the hydraulic oil. Analysing the state of health of the oils makes it possible to precisely identify whether they need to be replaced or filtered enabling intelligent consumption that naturally leads to a reduction in consumption, disposal and related environmental impacts.

Disposal and Recycling

It is important to remember that one of the most critical stages in the lifecycle of a product, is disposal. Stainless steel, as well as not causing problems of accumulation of large quantities of material in landfills is 100% easily recyclable. Specifically, this material can be recycled countless times without losing its original characteristics, thanks to the restoration of the metal bonds through resolidification thus rightfully falling into the up-cycling category: those products to which, through recycling, even repeatedly, it is given a greater and not lesser value. If we think of manufactured products, these have an average content of recycled material of at least 60%, a large percentage of which comes from manufacturing waste and another part comes from artefacts that have reached the end of their useful lifecycle: we thus have a shining example of circular economy, also considering the stainless steel production system, using an electric arc furnace.

Innovation

Sustainability within companies, is increasingly being reflected by the neologism of "Innovability" or the fusion of 'innovation' and 'sustainability'. The key concept that is meant to be represented by this word is that sustainability must be based on innovation, while innovation, to be considered truly sustainable, must be based on the principles of sustainability. Through this route, innovative technologies can and must be introduced within companies that enable to operate to improve energy performance, reduce water consumption, carry out efficient maintenance and more.

tecnologie innovative che consentono di operare per migliorare la prestazione energetica, ridurre il consumo idrico, effettuare una manutenzione efficiente e non solo.

Sociale

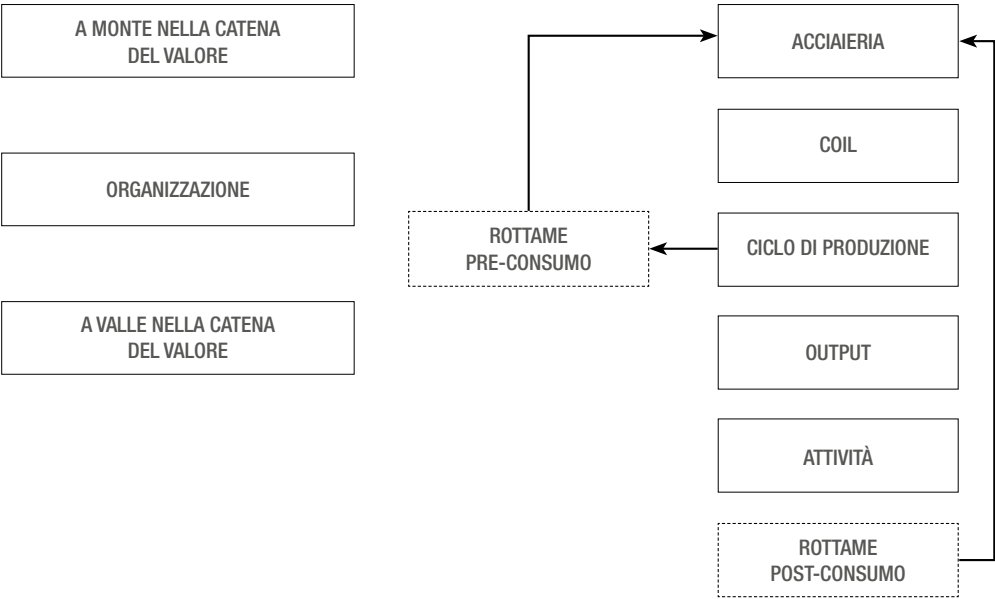
Da sempre la sostenibilità viene legata a doppio filo a temi ambientali, eppure l'acciaio inossidabile può essere considerato sostenibile anche dal punto di vista sociale. La non pericolosità per le persone in fase di lavorazione, produzione, riciclaggio e smaltimento finale lo rende un materiale tendenzialmente sicuro che comporta rischi facilmente arginabili tramite l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Inoltre, grazie all'elevato grado di inerzia nei confronti delle sostanze con cui viene a contatto, questa tipologia di acciaio garantisce una grande resistenza alla corrosione, rientrando di conseguenza tra la rosa dei materiali più igienici disponibili sul mercato e tra i più ricercati nel settore del contatto con gli alimenti a tutela della salute e della sicurezza dei consumatori.

Documenti | Documents
Centro Inox, 2023.
Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente.
Inossidabile 231, p.8-10

Social

Sustainability has always been linked double-thread to environmental issues, yet stainless steel can be considered sustainable also from a social point of view. The non-dangerousness for people during production, recycling and final disposal makes it a safe material that involves risks easily contained through the correct use of Personal Protective Equipment (PPE). Moreover, thanks to its high degree of inertia towards substances with which it comes into contact, this type of steel guarantees great resistance to corrosion, consequently being among the most hygienic materials available on the market and among the most sought-after in the field of contact with food to protect consumer health and safety.

FLUSSO DI PRODUZIONE SEMPLIFICATO





Vaschette per gelateria

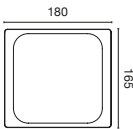
Gelato basins



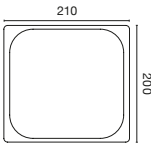
Vaschette per gelateria

Gelato basins

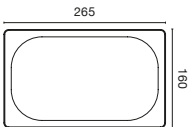
AISI 304
1.4301



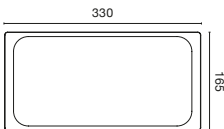
MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
180x165	BG181612AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	2,5 lt



210x200	BG212012AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	3,7 lt
	BG212015AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	4,6 lt
	BG212017AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	5,2 lt
	BG212020AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	6,1 lt



265x160	BG261608AC-01	0,7 mm	BA	80 mm	2,2 lt
	BG261612AC-01	0,7 mm	BA	120 mm	3,4 lt
	BG261615AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	4,0 lt
	BG261617AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	4,7 lt



330x165	BG331608AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	80 mm	3,3 lt
	BG331612AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	5,0 lt
	BG331615AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	6,5 lt
	BG331618AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	7,7 lt

Vaschette per gelateria

Gelato basins



Vaschette per gelateria

Gelato basins



AISI 304
1.4301

Vaschette per gelateria

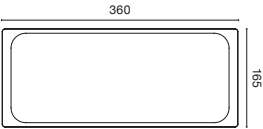
Gelato basins

	MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
	330x250	BG332508AC-01	0,7 mm	BA	80 mm	5,3 lt
		BG332512AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	7,9 lt
		BG332515AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,9 lt
		BG332518AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	11,8 lt
	360x165	BG361608AC-01	0,6 mm	BA	80 mm	3,5 lt
		BG361612AC-01	0,6 mm	BA	120 mm	5,0 lt
		BG361612AC-03	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	5,0 lt
		BG361615AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	6,5 lt
		BG361618AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	7,7 lt
	360x250	BG362502AC-01	0,6 mm	BA	20 mm	1,3 lt
		BG362504AC-01	0,6 mm	BA	40 mm	2,8 lt
		BG362508AC-01	0,6 mm	BA	80 mm	5,8 lt
		BG362512AC-01	0,7 mm	BA	120 mm	8,0 lt
		BG362515AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	10,8 lt
		BG362518AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	12,6 lt
	420x200	BG422015AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,7 lt
		BG422017AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	10,6 lt
		BG422020AC-01	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	13,5 lt
		BG422025AC-01	1,0 mm	Annealed-Tumbled	250 mm	18,0 lt

EASYSTACK | Vaschette gelato con agevole impilaggio

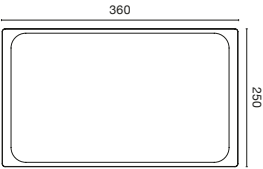
EASYSTACK | Gelato basins with easy-stacking

AISI 304
1.4301



360x165

BG361612AC-05	0,6 mm	BA	120 mm	5,0 L
BG361612AC-04	0,7 mm	Burattata Tumbled	120 mm	5,0 L
BG361615AC-02	0,7 mm	Burattata Tumbled	150 mm	6,5 L
BG361618AC-02	0,7 mm	Burattata Tumbled	180 mm	7,7 L



360x250

BG362512AC-02	0,7 mm	Burattata Tumbled	120 mm	8,0 L
BG362515AC-02	0,7 mm	Burattata Tumbled	150 mm	10,8 L
BG362518AC-02	0,7 mm	Burattata Tumbled	180 mm	12,6 L

VASCHETTE GELATO EASYSTACK

Le vaschette gelato **EasyStack**, realizzate in acciaio inox AISI 304 (1.4301), offrono un’innovativa soluzione per la gestione del gelato grazie agli **angoli a rilievo**, che garantiscono:

- 1. **Perfetta organizzazione e gestione ottimale degli spazi** in fase di stoccaggio.
- 2. **Tecnologia anti-incastro** per un’eccellente praticità di utilizzo.
- 3. **Impilaggio ottimale** e maneggevolezza impeccabile.
- 4. Facilità di pulizia, assicurando il mantenimento degli **elevati standard igienico-sanitari** richiesti.

Progettate per combinare funzionalità, efficienza e igiene, le vaschette EasyStack sono la scelta ideale per i professionisti del gelato.

EASYSTACK GELATO BASINS

The **EasyStack** gelato basins, made of AISI 304 (1.4301) stainless steel, offer an innovative solution for ice cream management thanks to their **raised edges**, which guarantee:

- 1. **Perfect organisation and optimal space management** during storage.
- 2. **Blockage prevention system** for excellent user-friendliness.
- 3. **Optimum stacking** and flawless handling.
- 4. Easy to clean, thus ensuring the maintenance of the required **high hygiene standards**.

Designed to combine functionality, efficiency and hygiene, EasyStack basins are the ideal choice for ice cream professionals.

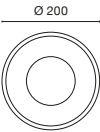


AISI 304
1.4301

EASYSTACK | Vaschette gelato con agevole impilaggio

EASYSTACK | Gelato basins with easy-stacking





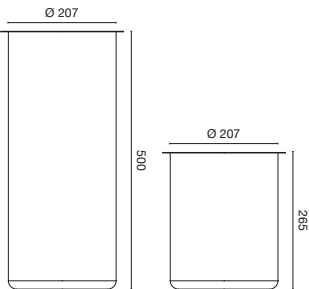
MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
Carapina Carapine Ø200 mm	CGE200250AC-02	0,8 mm	lucida polished	250 mm	7,3 lt
Carapina antirotazionale (2 proiezioni 120°) Anti-rotational Carapine (2 projections 120°) Ø200 mm	CGE200250AC-04	0,8 mm	lucida polished	250 mm	7,3 lt
Carapina antirotazionale (2 proiezioni 180°) Anti-rotational Carapine (2 projections 180°) Ø200 mm	CGE200250AC-05	0,8 mm	lucida polished	250 mm	7,3 lt
Carapina antirotazionale (4 proiezioni) Anti-rotational Carapine (4 projections) Ø200 mm	CGE200250AC-07	0,8 mm	lucida polished	250 mm	7,3 lt
Mezza Carapina Half Carapine Ø200 mm	CGE200125AC-01	0,8 mm	lucida polished	125 mm	3,9 lt



Pozzetti per carapine

Carapine wells

AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H
Pozzetto per carapina Carapine well Ø207 mm	GEPO500	1,0 mm	2B	500 mm
	GEPO265	0,8 mm	2B	265 mm
Pozzetto per carapina antirrotazionale Well for anti-rotational carapine Ø207 mm	GEPO500A	1,0 mm	2B	500 mm
	GEPO265A	0,8 mm	2B	265 mm
Pozzetto per carapina antirrotazionale con svasatura (4 proiezioni interne) Anti-rotation carapine well with flared rim (4 internal projections) Ø207 mm	GEPO270A	1 mm	2B	270 mm
	GEPO500A-01	1 mm	2B	500 mm
Anello per pozzetto con svasatura Ø est. 233 mm Ring for well with flared rim Ø out. 233 mm	GEPOAN233-01*	0,7 mm	lucida a specchio mirror polished	100 mm
Anello per pozzetto Ø est. 228 mm Well ring Ø out. 228 mm	GEPOAN228**	0,7 mm	lucida a specchio mirror polished	70 mm
Anello per pozzetto Ø est. 233 mm Well ring Ø out. 233 mm	GEPOAN233**	0,7 mm	lucida a specchio mirror polished	70 mm

* compatibile con | compatible with
GEPO270A, GEPO500A-01

** compatibile con | compatible with
GEPO500, GEPO265, GEPO500A, GEPO265A

Pozzetti per carapine

Carapine wells



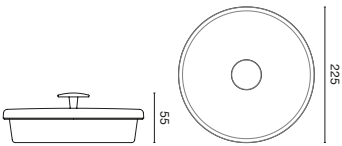
Coperchi piani per pozzetto

Flat lids for well

AISI 304
1.4301



AISI 304
1.4301



Coperchi piani per pozzetto

Flat lids for well

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.
Coperchio piano per pozzetto Flat lid for well	GEPOCOM-01	Doppio corpo Double body	Lucida a specchio Mirror Polished

Coperchi piani con decorazioni

Flat lids with decorations

MOD.	COD.	SP. THK.
Coperchio piano con grafica linee sfondo bianco Flat lid with lines on white background graphic	GEPOCOM-02	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica linee sfondo nero Flat lid with lines on black background graphic	GEPOCOM-03	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica optical bianco e nero pied de poule Flat lid with white and black optical pied de poule graphic	GEPOCOM-08	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica optical bianco e nero stelle circolari Flat lid with black and white optical circular stars graphic	GEPOCOM-09	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica sfondo marmo grigio Flat lid with grey marble background graphic	GEPOCOM-10	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica sfondo marmo nero Flat lid with black marble background graphic	GEPOCOM-11	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica maiolica azzurra Flat lid with light blue majolica graphic	GEPOCOM-12	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica maiolica rossa Flat lid with red majolica graphic	GEPOCOM-13	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica maiolica sole azzurro Flat lid with light blue sun majolica graphic	GEPOCOM-14	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica maiolica sole giallo Flat lid with yellow sun majolica graphic	GEPOCOM-15	Doppio corpo Double body

N.B. Disponibili su richiesta altre decorazioni. | Other decorations available on request.

Coperchi piani con decorazioni

Flat lids with decorations



GEPOCOM-02
Grafica linee sfondo bianco
Lines on white background graphic



GEPOCOM-03
Grafica linee sfondo nero
Lines on black background graphic



GEPOCOM-08
Grafica optical bianco e nero pied de poule
White and black optical pied de poule graphic



GEPOCOM-09
Grafica optical bianco e nero stelle circolari
Black and white optical circular stars graphic



GEPOCOM-10
Grafica sfondo marmo grigio
Grey marble background graphic



GEPOCOM-11
Grafica sfondo marmo nero
Black marble background graphic



GEPOCOM-12
Grafica maiolica azzurra
Light blue majolica graphic



GEPOCOM-13
Grafica maiolica rossa
Red majolica graphic



GEPOCOM-14
Grafica maiolica sole azzurro
Light blue sun majolica graphic



GEPOCOM-15
Grafica maiolica sole giallo
Yellow sun majolica graphic

Coperchi piani con decorazioni

Flat lids with decorations



MORI2A

Coperchi piani con decorazioni natalizie

Flat lids with Christmas decorations



GEPOCOM-04
Grafica Merry Christmas
Merry Christmas graphic



GEPOCOM-05
Grafica palline di Natale
Christmas balls graphic



GEPOCOM-06
Grafica renna
Reindeer graphic



GEPOCOM-07
Grafica Schiaccianoci
Christmas Nutcracker graphic



MOD.	COD.	SP. THK.
Coperchio piano con grafica Merry Christmas Flat lid with Merry Christmas graphic	GEPOCOM-04	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica palline di Natale Flat lid with Christmas balls graphic	GEPOCOM-05	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica renna Flat lid with reindeer graphic	GEPOCOM-06	Doppio corpo Double body
Coperchio piano con grafica Schiaccianoci Flat lid with Christmas Nutcracker graphic	GEPOCOM-07	Doppio corpo Double body

N.B. Disponibili su richiesta altre decorazioni. | Other decorations available on request.

Coperchio HACCP per pozzetto

HACCP lid for well



AISI 304
1.4301



Coperchi per pozzetto in acciaio inox

Stainless steel lids for well

MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.
Coperchio per pozzetto Well lid	GEPOCOM	Doppio corpo Double	Mirror Polished

Coperchio HACCP per pozzetto Well HACCP lid	GEPOCOMH	Doppio corpo Double	Mirror Polished
---	----------	------------------------	-----------------

Coperchio per carapina in polycarbonato

Polycarbonate lid for carapine



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.
Coperchio in polycarbonato per carapina Polycarbonate carapine lid	GECO200PC	2,5 mm	Trasparent

Pennarello Ho.Re.Ca. (per coperchio HACCP)

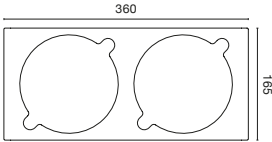
Ho.Re.Ca. marker (for HACCP lid)

MOD.	DES.
HORMAR HORBMAR	Pennarello Ho.Re.Ca. sfuso Loose Ho.Re.Ca. marker Coppia pennarelli Ho.Re.Ca. in blister 2 pcs Ho.Re.Ca. marker in blister

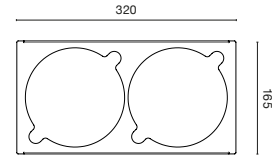
Supporti per carapine e ciotole

Carapine and bowls holders

AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H	LT.
Supporto minicarapina Mini carapine support	GESUP3616	1,0 mm	BA		
Minicarapina Mini carapine Ø140 mm	CGE140150AC-01	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	2,2 lt
Coperchio minicarapina Mini carapine lid	GECO140AC	0,8 mm	Mirror Polished		



MOD.	DES.
GESUP3016	Supporto ciotole Ø 140 mm Bowls holder Ø 140 mm
CIOA140090-01	Ciotola acciaio inox Ø 140 h.90 mm sp.7/10 Stainless steel bowl Ø 140 mm h.90 mm th.7/10

Supporto per ciotole

Bowls holder



Vaschette per gelateria in polipropilene

Polypropylene gelato basins

MOD.	COD.	SP. THK.	DES.	H
360x165	BG361612PP-01	2,3 mm	Polipropilene traslucido Translucent polypropylene	120 mm
360x165	BG361612PP-02	2,3 mm	Polipropilene nero Black polypropylene	120 mm
360x165	BG361612PP-03	2,3 mm	Polipropilene bianco White polypropylene	120 mm
360x250	BG362508PP-01	2,3 mm	Polipropilene traslucido Translucent polypropylene	80 mm
360x250	BG362508PP-02	2,3 mm	Polipropilene bianco White polypropylene	80 mm
360x250	BG362508PP-03	2,3 mm	Polipropilene nero Black polypropylene	80 mm

Vaschette per gelateria in Tritan™

Tritan™ gelato basins

MOD.	COD.	SP. THK.	DES.	H
360x165	BG361612TR-01	2,3 mm	Tritan trasparente Transparent Tritan	120 mm
360x165	BG361612TR-02	2,3 mm	Tritan nero Black Tritan	120 mm
360x165	BG361612TR-03	2,3 mm	Tritan bianco White Tritan	120 mm
360x250	BG362508TR-01	2,3 mm	Tritan trasparente Transparent Tritan	80 mm
360x250	BG362508TR-02	2,3 mm	Tritan nero Black Tritan	80 mm
360x250	BG362508TR-03	2,3 mm	Tritan bianco White Tritan	80 mm

Vaschette per gelateria in policarbonato

Polycarbonate gelato basins

MOD.	COD.	SP. THK.	DES.	H
360x165	BG361612PC-01	2,3 mm	Policarbonato trasparente Transparent polycarbonate	120 mm
360x165	BG361612PC-02	2,3 mm	Policarbonato Nero Black polycarbonate	120 mm
360x165	BG361612PC-03	2,3 mm	Policarbonato Bianco White polycarbonate	120 mm
360x250	BG362508PC-01	2,3 mm	Policarbonato trasparente Transparent polycarbonate	80 mm
360x250	BG362508PC-03	2,3 mm	Policarbonato Nero Black polycarbonate	80 mm
360x250	BG362508PC-02	2,3 mm	Policarbonato Bianco White polycarbonate	80 mm

Vaschette per gelateria bianche in polipropilene

White polypropylene gelato basins



Segnagusto a tasca trasparente in PMMA

Transparent PMMA flavour pocket tags



COD.	DES.
GETSG1174	Segnagusto a tasca in PMMA con lavagnetta (set da 5 pz.) 5 pcs set of pocket flavour tags with blackboard
GETETSG	Etichetta nera a lavagnetta (set da 10 pz.) Set of 10 pcs of blackboard
GETMAR	Pennarello bianco per etichetta White color marker for flavor holder

Segnagusto nero ad immersione in PCTG

Black PCTG immersion flavour tags



COD.	DES.
GEP377N	Kit 25 pz segnagusto nero ad immersione + pennarello bianco Black immersion flavour tags (25-Piece Kit) + White Marker Pen

Segnagusto “Cono” trasparente in PCTG

Transparent PCTG cone-shaped flavour tags



COD.	DES.
GEP386	Kit 25 pz segnagusto a tasca trasparente Transparent pocket flavour tags (25-Piece Kit)
GETETSG	Etichetta nera a lavagnetta (set da 10 pz.) Set of 10 pcs of blackboard

Clip segnagusto

Gelato flavour clips



COD.	DES.
GECLSG12.COLOR	Confezione 12 pz clips segnagusto in PP, colore a scelta tra: bianco, blu, giallo, nero, rosso, verde, viola Pack of 12 PP flavour marker clips, colour choice: white, blue, yellow, black, red, green, purple
GECARD24	24 card nere scrivibili per segnagusto 24 black writable cards for flavour marker

MORIZIA

Segnagusto nero ad immersione in PCTG

Black PCTG immersion flavour tags



ATTREZZATURE PER GELATERIA E PASTICCERIA | GELATO AND PASTRY EQUIPMENT

311



Coperchi da banco trasparenti

Transparent counter lids

Coperchi da banco trasparenti

Transparent counter lids



MOD.	COD.	MAT.
210x200	GECO2120SA	Stirene acrilonitrile/SAN
265x160	GECO2616SA	Stirene acrilonitrile/SAN
330x165	GECO3316SA	Stirene acrilonitrile/SAN
360x165	GECO3616SA	Stirene acrilonitrile/SAN
360x250	GECO3625SA01	Stirene acrilonitrile/SAN
360x250	GECO3625SA	Stirene acrilonitrile/SAN
a muffola dome cover	GECO3616PC	Policarbonato polycarbonate
360x165	GECO3616PC	Policarbonato polycarbonate
360x250	GECO3625PC	Policarbonato polycarbonate
a muffola dome cover		

Coperchio HACCP in SAN trasparente

Transparent SAN HACCP lid



MOD.	COD.
360x165	GECO3616PCGU

Pennarello Ho.Re.Ca.

Ho.Re.Ca. marker



MOD.	DES.
HORMAR	Pennarello Ho.Re.Ca. sfuso Loose Ho.Re.Ca. marker
HORBMAR	Coppia pennarelli Ho.Re.Ca. in blister 2 pcs Ho.Re.Ca. marker in blister

Spatole inox con manico in Tritan™ o polipropilene

Stainless steel spatulas with Tritan™ or polypropylene handle



MOD.	COD.	DES.
21 cm PETG	GETSP108.TRA	Spatola con manico in PETG trasparente Spatula with transparent PETG handle
	GETSP108.BIA	Spatola con manico in PETG bianco Spatula with white PETG handle
26 cm Tritan™	GESP26TR.COLOR	Spatola con manico in Tritan Spatula with Tritan handle
26 cm polyp.	GESP26PP.COLOR	Spatola con manico in Polipropilene Spatula with PP handle
30 cm polyp.	GESP30PP.COLOR	Spatola con manico in Polipropilene Spatula with PP handle

COLORI DISPONIBILI PER TRITAN™: trasparente, rosso, azzurro, giallo, viola, nero fumé. A richiesta qualsiasi altro colore: MOQ 1000 pz.
COLORI DISPONIBILI PER SPATOLE POLIPROPILENE 26 cm: nero, verde, bianco, rosso, blu, giallo, viola e rosa. A richiesta qualsiasi altro colore: MOQ 1000 pz.
COLORI DISPONIBILI PER SPATOLE POLIPROPILENE 30 cm: bianco, verde, rosso e rosa.
A richiesta si eseguono personalizzazioni tramite tampografia o sublimazione (spatole manico in Nylon).
La spatola 21 cm in PETG è disponibile solamente nella versione trasparente o bianca

AVAILABLE COLOURS FOR TRITAN™: transparent, red, light blue, yellow, purple, smoky black. Any other colour available on request: MOQ 1000 pcs.
AVAILABLE COLOURS FOR POLYPROPYLENE SPATULAS 26 cm: black, green, white, red, blue, yellow, purple and pink. Any other colour available on request: MOQ 1000 pcs.
AVAILABLE COLOURS FOR POLYPROPYLENE SPATULAS 30 cm: white, green, red and pink.
On request customized solutions can be made by using pad printing or sublimation (spatulas with handle in Nylon).
The 21 cm PETG spatula is only available in a transparent or white version.

Spatole policarbonato e Tritan™

Polycarbonate and Tritan™ spatulas



MOD.	COD.	DES.
26,5 cm	GESPPC.TRA	Spatola trasparente in polipropilene Transparent polypropylene spatula
	GESPPC.NER	Spatola nera in polipropilene Black polypropylene spatula
	GESPTR.TRA	Spatola trasparente in Tritan™ Transparent Tritan™ spatula
	GESPTR.NER	Spatola nera in Tritan™ Black Tritan™ spatula

Disponibili nei colori: trasparente, nero. A richiesta qualsiasi altro colore: MOQ 1000 pz. A richiesta si eseguono personalizzazioni tramite tampografia.
Available in the following colours: transparent, black. Any other colour available on request: MOQ 1000 pcs. On request, customizations can be made by pad printing.

Spatola con manico in Tritan™ trasparente

Spatula with transparent Tritan™ handle



Spatola in acciaio inox

Stainless steel spatula

MOD.	COD.	DES.
19,5 cm	GESP	Spatola acciaio inox AISI 304 AISI 304 stainless steel spatula

Spatole acciaio inox con manico in Tritan™ trasparente con lente

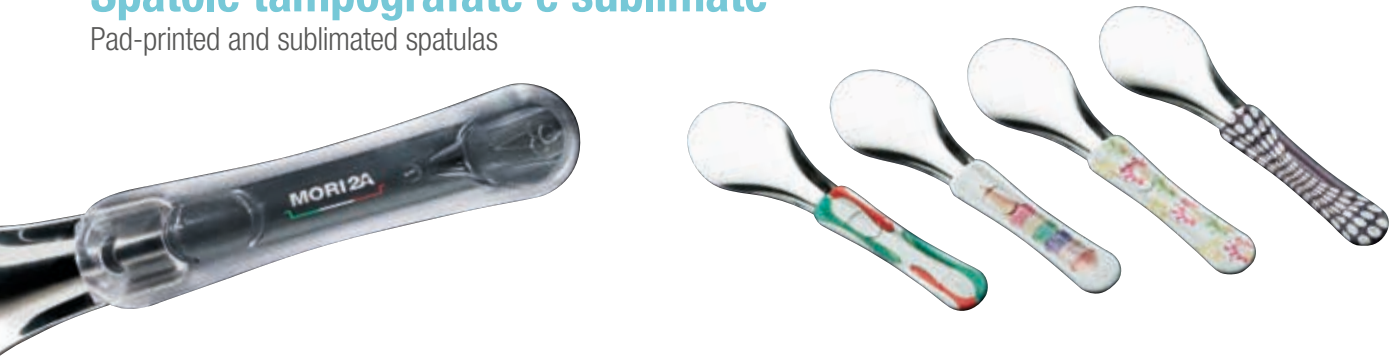
Stainless steel spatula with transparent Tritan™ handle and lens

MOD.	COD.	DES.
26 cm Tritan™	GESP26TRLP	Lente personalizzabile (minimo d'ordine 100 pz) Customisable lens (Moq 100 pcs)

Colori disponibili: rosso (ROS), azzurro (AZZ), giallo (GIA), viola (VIO), verde (VER). Per colore su richiesta minimo d'ordine 100 pz.
N.B. Personalizzabili con Logo. Minimo d'ordine 200 pz.
Available colors: red (ROS), blue (AZZ), yellow (GIA), purple (VIO), green (VER). For colors on request Moq 100 pcs.
N.B. Customizable with Logo. MOQ 200 pcs.

Spatole tampografate e sublimato

Pad-printed and sublimated spatulas



Spatole tampografate: MOQ 300 pz. Tampografia possibile su spatole in Tritan™ e polipropilene.
Spatole sublimato: MOQ 100 pz. Sublimazione possibile su spatole in PBT (codice GESP26PBT.BIA).
Pad-printed spatulas: MOQ 300 pcs. Pad printing possible on Tritan™ and polypropylene spatulas.
Sublimated spatulas: MOQ 100 pcs. Sublimation possible on PBT spatulas (code GESP26PBT.BIA).

Spatole acciaio inox con manico in Tritan™ trasparente con lente

Stainless steel spatula with transparent Tritan™ handle with lens



Lavaporzionatore

Scoop-spoon washer



Porzionatore in acciaio inox e nylon

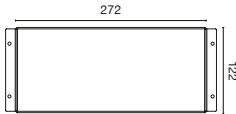
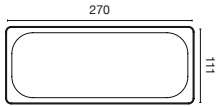
Stainless steel and nylon gelato scoop-spoon

MOD.	COD.
Porzionatore Ø 79 mm misura 8	GEPOR008.COLOR
Porzionatore Ø 65 mm misura 12	GEPOR012.COLOR
Porzionatore Ø 61 mm misura 16	GEPOR016.COLOR
Porzionatore Ø 56 mm misura 20	GEPOR020.COLOR
Porzionatore Ø 51 mm misura 24	GEPOR024.COLOR
Porzionatore Ø 49 mm misura 30	GEPOR030.COLOR
Porzionatore Ø 46 mm misura 36	GEPOR036.COLOR
Porzionatore Ø 44 mm misura 40	GEPOR040.COLOR
Porzionatore Ø 42 mm misura 45	GEPOR045.COLOR
Porzionatore Ø 39 mm misura 50	GEPOR050.COLOR
Porzionatore Ø 28 mm misura 100	GEPOR100.COLOR

Colori disponibili: blu, giallo, rosso, verde, nero.
Available colors: blue, yellow, red, green, black.

Lavaporzionatore

Scoop-spoon washer



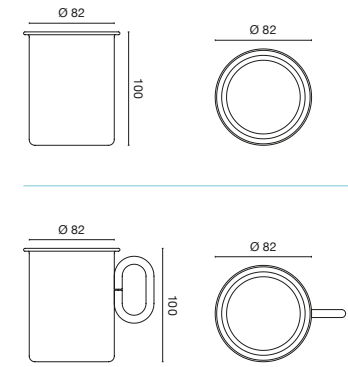
MOD.	COD.	SP. THK.	FIN.	H
Lavaporzionatore Scoop washer 270x111 mm	GELAVCU	0,7 mm	Annealed- Tumbled	115 mm
Supporto lavaporzionatore Scoop washer support 272x120 mm	GESUPLAVCU	0,8 mm	BA	115 mm



ICE coppetta gelato in acciaio inox

ICE stainless steel gelato cup

COD.	DES.
GEICE82100-01	Coppetta gelato Ø 82 mm h. 100 mm sp. 0,6 mm in acciaio inossidabile AISI 304 finitura Scotch Brite AISI 304 stainless steel gelato cup Ø 82 mm h. 100 mm th. 0,6 mm Scotch Brite finish
GEICE82100-02	Coppetta gelato con manico Ø 82 mm h. 100 mm sp. 0,6 mm in acciaio inossidabile AISI 304 finitura Scotch Brite AISI 304 stainless steel gelato cup with handle Ø 82 mm h. 100 mm th. 0,6 mm Scotch Brite finish



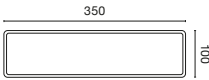
Fascetta cartone Havana 100 pezzi. Solo per versione senza maniglia | Carton band Havana color (100 pcs). For version without handle only.
Fascetta cartone Havana personalizzata 1.000 pezzi. Solo per versione senza maniglia | Customized Carton band Havana color (1.000).
For version without handle only.



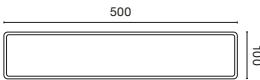
Vassoi per pasticceria

Pastry trays

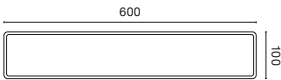
AISI 304
1.4301



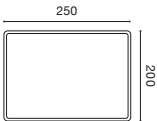
COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.	H
VSP350100AC-01	350x100 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP350100AC-02	350x100 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP350100AC-03	350x100 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP350100AC-04	350x100 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



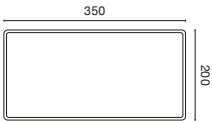
VSP500100AC-01	500x100 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP500100AC-02	500x100 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP500100AC-03	500x100 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP500100AC-04	500x100 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



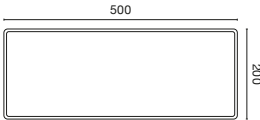
VSP600100AC-01	600x100 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP600100AC-02	600x100 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP600100AC-03	600x100 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP600100AC-04	600x100 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



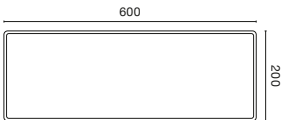
VSP250200AC-01	250x200 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP250200AC-02	250x200 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP250200AC-03	250x200 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP250200AC-04	250x200 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



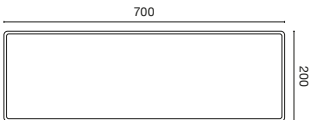
VSP350200AC-01	350x200 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP350200AC-02	350x200 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP350200AC-03	350x200 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP350200AC-04	350x200 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



VSP500200AC-01	500x200 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP500200AC-02	500x200 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP500200AC-03	500x200 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP500200AC-04	500x200 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



VSP600200AC-01	600x200 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP600200AC-02	600x200 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP600200AC-03	600x200 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP600200AC-04	600x200 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm



VSP700200AC-01	700x200 mm	0,7 mm	BA	8 mm
VSP700200AC-02	700x200 mm	0,7 mm	PVD oro gold	8 mm
VSP700200AC-03	700x200 mm	0,7 mm	PVD canna di fucile gun metal	8 mm
VSP700200AC-04	700x200 mm	0,7 mm	PVD rame copper bronze	8 mm

AISI 304
1.4301

Vassoi per pasticceria

Pastry trays



Contenitore isotermico top gel

Top gel isothermal box



Contenitore isotermico top gel

Top gel isothermal box



COD.	DIM. EXT.	DIM. INT.
CIGE120	610x430x200 mm	545x365x120 mm
CIGE170	610x430x250 mm	545x365x170 mm
CIGE215	610x430x295 mm	545x365x215 mm
CIGEIP	Inserto per piastra eutettica Insert for eutectic plate	
CIGEPE-21	Piastra eutettica 0°C -21°C Eutectic plate 0°C -21°C	
CIGEPE-06	Piastra eutettica 0°C -6°C Eutectic plate 0°C -6°C	
CIGE270CAP	685x485x330 mm	625x425x270 mm
CIGEIPCAP	Inserto per piastra eutettica per carapine Insert for eutectic plate for ice-cream carapines	
CIGEPE-21CAP	Piastra eutettica 0°C -21°C per carapine Eutectic plate 0°C -21°C for carapines	

Servicono in acciaio inox

Stainless steel counter cone holder



COD.	DIM.	DES.
GEP152	Ø105 mm x h.130 mm	Servicono da banco inox a 1 appoggio Stainless steel counter cone holder with 1 slot
GEP153	Ø170 mm x h.200 mm	Servicono da banco inox a 2 appoggi Stainless steel counter cone holder with 2 slots
GEP154	Ø170 mm x h.200 mm	Servicono da banco inox a 3 appoggi Stainless steel counter cone holder with 3 slots
GEP155	Ø170 mm x h.200 mm	Servicono da banco inox a 4 appoggi Stainless steel counter cone holder with 4 slots

Vassoi espositori

Display trays



COD.	DIM.	H	DES.
GEV3625PC.MON	360x250 mm	55 mm	Vassoio espositore con monoporzioni di gelato in policarbonato trasparente Transparent polycarbonate display tray with single-portion gelato holders
GEV3625PC.STE	360x250 mm	55 mm	Vassoio espositore con divisori porta stecchi in policarbonato trasparente Transparent polycarbonate display tray with stick dividers
GEV3625PC.KIT	360x250 mm	55 mm	Vassoio espositore in policarbonato trasparente con divisori porta stecchi e porta monoporzioni gelato Transparent polycarbonate display tray with stick dividers and single- portion gelato holders

Spatole professionali da laboratorio

Professional lab spatulas



Spatole da laboratorio con punta in gomma

Rubber-tipped lab spatulas



COD.	DES.	DIM.
GEP1014	Spatola bianca con manico in PP rigido, punta in gomma morbida White spatula with rigid PP handle, soft rubber tip	30 cm
GEP1013	Spatola bianca con manico in PP rigido, punta in gomma morbida White spatula with rigid PP handle, soft rubber tip	35 cm
GEP1015	Spatola bianca con manico in PP rigido, punta in gomma morbida White spatula with rigid PP handle, soft rubber tip	40 cm
GEP1016	Spatola bianca senza scalino con manico in PP rigido, punta in gomma morbida White spatula without step with rigid PP handle, soft rubber tip	33 cm

Limite di temperatura: fino a +100°C.
Temperature limit: up to +100°C.

Spatole da laboratorio rigide in polipropilene

Rigid polypropylene lab spatulas



COD.	DES.	DIM.
GEP1012	Spatola bianca monopezzo rigida in PP One-piece white rigid PP spatula	35 cm
GEP1011	Spatola bianca monopezzo rigida in PP One-piece white rigid PP spatula	40 cm
GEP1010	Spatola bianca monopezzo rigida in PP One-piece white rigid PP spatula	45 cm

Limite di temperatura: fino a +100°C.
Temperature limit: up to +100°C.

Cucchiiai piatti da laboratorio

Flat lab spoons



COD.	DES.	DIM.
GEP1020	Cucchiaino piatto professionale monopezzo in nylon bianco One-piece professional flat spoon in white nylon	25 cm
GEP1021	Cucchiaino piatto professionale monopezzo in nylon bianco One-piece professional flat spoon in white nylon	30 cm
GEP1022	Cucchiaino piatto professionale monopezzo in nylon bianco One-piece professional flat spoon in white nylon	35 cm
GEP1023	Cucchiaino piatto professionale monopezzo in nylon bianco One-piece professional flat spoon in white nylon	40 cm
GEP1024	Cucchiaino piatto professionale monopezzo in nylon bianco One-piece professional flat spoon in white nylon	45 cm

Range di temperatura: -40°C a +240°C.
Temperature range: -40°C a +240°C.

Cucchiiai piatti da laboratorio

Flat lab spoons



Caraffe in polipropilene trasparente

Transparent polypropylene jugs



Caraffe in polipropilene trasparente

Transparent polypropylene jugs



COD.	DES.	CAP.
GEP923	Caraffa in polipropilene trasparente con impugnatura aperta e scala graduata Transparent polypropylene jug with open handle and graduated scale	0,5 lt
GEP933	Caraffa in polipropilene trasparente con impugnatura aperta e scala graduata Transparent polypropylene jug with open handle and graduated scale	1 lt
GEP943	Caraffa in polipropilene trasparente con impugnatura aperta e scala graduata Transparent polypropylene jug with open handle and graduated scale	2 lt
GEP953	Caraffa in polipropilene trasparente con impugnatura aperta e scala graduata Transparent polypropylene jug with open handle and graduated scale	3 lt
GEP963	Caraffa in polipropilene trasparente con impugnatura aperta e scala graduata Transparent polypropylene jug with open handle and graduated scale	5 lt

Coperchi in polipropilene per caraffe

Polypropylene lids for jugs



COD.	DES.
GEP925	Coperchio in polipropilene per caraffa 0,5 LT. (GEP923) Polypropylene lid for jug 0,5 LT. (GEP923)
GEP935	Coperchio in polipropilene per caraffa 1 LT. (GEP933) Polypropylene lid for jug 1 LT. (GEP933)
GEP945	Coperchio in polipropilene per caraffa 2 LT. (GEP943) Polypropylene lid for jug 2 LT. (GEP943)
GEP955	Coperchio in polipropilene per caraffa 3 LT. (GEP953) Polypropylene lid for jug 3 LT. (GEP953)
GEP965	Coperchio in polipropilene per caraffa 5 LT. (GEP963) Polypropylene lid for jug 5 LT. (GEP963)

REDAZIONALE

KNOW HOW



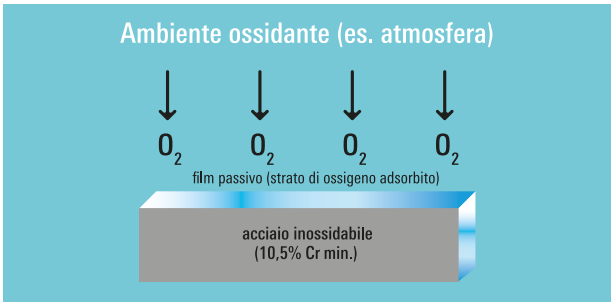
Gli acciai inossidabili

The stainless steels

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio con aggiunte di altri elementi quali principalmente nichel (Ni), molibdeno (Mo), manganese (Mn), silicio (Si), titanio (Ti). Queste leghe sono particolarmente resistenti alla corrosione in ambiente ossidante per la capacità di passivarsi tramite adsorbimento di ossigeno. Ciò in virtù di una quantità di cromo (Cr) nella composizione della lega che deve essere come minimo del 10,5% con massimo 1,2% di carbonio, secondo quanto previsto dalla norma EN 10020. Oltre al tenore di cromo, altro presupposto importante per la formazione del film di passività è la presenza di un ambiente ossidante (come ad esempio l'aria che si respira o l'acqua) che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino, nel caso in cui venga danneggiato.

Il film di passività è fondamentale per una buona tenuta nel tempo dell'acciaio oltre che per contrastare in maniera adeguata i diversi casi di corrosione. È necessario infatti consentire al materiale, sia in fase di lavorazione che di messa in opera, di poter scambiare con l'ambiente che lo circonda una sufficiente quantità di ossigeno, in modo da poter essere considerato nelle ottimali condizioni di passivazione. Naturalmente questo film passivo può essere più o meno resistente e più o meno ancorato al materiale a seconda della concentrazione di cromo presente nella lega e a seconda dell'eventuale presenza di altri elementi (es. molibdeno). È chiaro quindi che esistono diversi gradi di inossidabilità e di resistenza alla corrosione. Dal punto di vista delle prestazioni meccaniche, questi materiali permettono di soddisfare le più svariate esigenze per ciò che concerne le proprietà tensili, la durezza superficiale, la tenacità alle basse temperature.

Il generico utilizzatore, di conseguenza, si trova di fronte a una notevole serie di prestazioni e il problema che spesso volte si pone è proprio quello di riuscire a scegliere il giusto materiale in funzione degli impieghi, in modo tale da evitare dispendiosi "sovradimensionamenti" o pericolosi "sottodimensionamenti". È necessario, a questo punto, illustrare brevemente per grosse aggregazioni le diverse tipologie di acciai.



Stainless steels are iron, chromium and carbon-based alloys with additions of other elements such as mainly nickel (Ni), molybdenum (Mo), manganese (Mn), silicon (Si), titanium (Ti). These alloys are particularly resistant to corrosion in oxidizing environment for the ability to passivate through adsorption of oxygen. This is due to an amount of chromium (Cr) in the composition of the alloy which must be at least 10.5% with maximum 1.2% carbon, in accordance with EN 10020. In addition to the chromium content, another important prerequisite for the formation of the passivation film is the presence of an oxidizing environment (such as the air or water) which promotes its spontaneous process of formation or restoration, in case it gets damaged.

The passivation film is fundamental for a good hold of the steel over time, as well as to adequately counteract the various cases of corrosion. In fact, it is necessary to allow the material, both during processing and during use, to be able to exchange with his surroundings a sufficient oxygen quantity, so that it can be considered in the optimal conditions of passivation. Of course, this passivation film can be more or less resistant and more or less anchored to the material depending on the concentration of chromium present in the alloy and depending on the possible presence of other elements (e.g. molybdenum). It is therefore clear that there are different degrees of stainless and corrosion resistance. From the point of view of mechanical performance, these materials can satisfy the most varied requirements with regard to tensile properties, surface hardness, toughness at low temperatures. The generic user, therefore, is faced with a considerable range of performances and the problem that often arises, is just that of being able to choose the right material according to the uses, in such a way as to avoid costly "oversizing" or dangerous "undersizing". It is necessary, at this point, to briefly illustrate, for large aggregations, the different types of steels.

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio. Stainless steel is an alloy with a basis of iron, chrome and carbon.

Le tipologie:

A seconda della struttura metallografica che li caratterizza avremo acciai inossidabili:

- martensitici
- ferritici
- austenitici
- austeno-ferritici (duplex o bifasici)
- indurenti per precipitazione o pH (Precipitation Hardening)

Gli inossidabili martensitici sono leghe al solo cromo (dall'11 al 18% circa), contenenti piccole quantità di altri elementi, come ad esempio il nichel.

Sono gli unici inox che possono prendere tempra e aumentare così le loro caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico. Buona è la loro attitudine alle lavorazioni per deformazione plastica, specie a caldo e, nelle versioni risolforate, danno anche discrete garanzie di trucioliabilità. Anche i ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (il contenuto è variabile tra il 16% e il 28%), ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici. Si lavorano facilmente per deformazione plastica, sia a caldo che a freddo, e possono essere lavorati alle macchine utensili (specie i tipi risolforati).

Presentano una buona saldabilità, specie nel caso di saldature a resistenza (puntatura e rullatura). Gli austenitici sono invece leghe al cromo-nichel o al cromo manganese e sono certamente i più conosciuti e diffusi.

Anche questi acciai non prendono tempra, ma possono incrementare le proprietà tensili per effetto dell'incrudimento conseguente a deformazioni plastiche a freddo (laminazione, imbutitura ecc.). Ne esistono versioni per i più svariati tipi di impiego: a basso carbonio, stabilizzate, con azoto. Ottima è l'attitudine alle lavorazioni di deformazione plastica a freddo, come ad esempio l'imbutitura, nonché la saldabilità. Discreta è la lavorabilità per asportazione di truciolo, che viene incrementata nelle versioni "a lavorabilità migliorata".

Gli acciai "austeno-ferritici", detti anche duplex o bifasici, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite, in virtù di un opportuno bilanciamento degli elementi austenitizzanti (principalmente Ni, Mn, N) e ferrizzanti (principalmente Cr, Mo) presenti in lega.

Questi materiali sono impiegati quando vengono richieste caratteristiche di resistenza alla corrosione particolari (specie nei confronti della stress-corrosion); essi hanno saldabilità e caratteristiche meccaniche di solito superiori a quelle dei ferritici e degli austenitici correnti. Infine gli "indurenti per precipitazione": questi presentano la possibilità di innalzare notevolmente le caratteristiche meccaniche con dei trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare, nella matrice del metallo, degli elementi composti in grado di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre, gli indurenti per precipitazione possiedono una notevole resistenza alla corrosione, certamente paragonabile a quella degli acciai austenitici classici. Attualmente si è giunti a una differenziazione notevole nella tipologia degli acciai inossidabili; si è pensato comunque di radunare quelli più correnti con le loro composizioni chimiche indicative e la corrispondenza approssimata tra le unificazioni dei diversi Paesi.

In molti casi si sceglie, si lavora e si mette in servizio un determinato componente inox, confidando esclusivamente nella magica parola "inossidabile" e pretendendo che tale materiale debba sempre e comunque resistere ai più svariati tipi di ambienti e di condizioni di esercizio. È necessario invece considerare che non esiste l'"acciaio inossidabile", ma ne esistono, come già detto, molte versioni e, a seconda della condizione in cui si trova, è possibile scegliere la lega appropriata per non incorrere in spiacevoli quanto inaspettati inconvenienti. È opportuno inoltre, una volta operata la scelta, seguire determinati accorgimenti nella lavorazione, nella

Types:

Depending on the metallographic structure that characterizes them, we will have stainless steels:

- martensitics
- ferritics
- austenitics
- austeno-ferritic (duplex or biphasic)
- precipitation hardeners or pH (Precipitation Hardening)

Martensitic stainless steels are chromium-only alloys (about 11% to 18%), containing small amounts of other elements, such as nickel.

They are the only stainless steels that can accept hardening and thus increase their mechanical characteristics (breaking load, yield strength, hardness) by heat treatment. Good is their attitude to work for plastic deformation, especially when hot and, in the solvent-resolved versions, also give discrete guarantees of chipability. Ferritic grades are also stainless steels, chrome-only (the content is variable between 16% and 28%), but cannot raise their mechanical characteristics by means of heat treatments. They work easily by plastic deformation, both hot and cold, and can be machined on machine tools (especially resulphurised types). They have good weldability, especially in the case of resistance welding. (pointing and rolling).

Austenitics are chromium-nickel or chromium-manganese alloys, and are certainly the most well-known and widespread.

These steels do not accept hardening, but they can increase the tensile strengthens properties due to hardening as a result of cold plastic deformation (rolling, drawing, etc.). There are versions for most various types of use: low carbon, stabilized, with nitrogen. Excellent is the attitude to cold plastic deformation, such as the drawing, as well as the weldability. Discreet is the machinability by removal of chips, which is increased in the "improved workability" versions. "Austenitic-ferritic" steels, also called duplex or biphasic steels, have a mixed structure of austenite and ferrite, by virtue of an appropriate balance of austenitizing (mainly Ni, Mn, N) and ferritizing elements (mainly Cr, Mo) in the alloy.

These materials are used when resistance characteristics to particular corrosion are required (especially with regard to stress-corrosion); they have weldability and mechanical characteristics usually superior to those of ferritic and austenitic nature. Finally, the "precipitation hardeners": these have the ability to significantly increase the mechanical characteristics with special heat treatments for aging, which allow to precipitate compound elements into the metal matrix, thus increasing the mechanical properties of the alloy. In addition, the hardeners by precipitation have considerable resistance to corrosion, certainly comparable to classic austenitic steels. At present, we have reached a remarkable differentiation in the type of stainless steels; however, it was decided to bring together the most common ones with their indicative chemical compositions and the approximate correspondence between the unifications of the different countries

In many cases, a certain type is chosen, worked on and put into service, relying exclusively on the magic word "stainless" and pretending that such material must always and in any case resist the most various types of environments and operating conditions. Instead, it is necessary to consider that there is no such thing as "stainless steel", but there are, as said, many versions and, depending on the condition you are in, it is possible to choose the appropriate alloy so as not to incur into unpleasant and unexpected consequences and inconveniences.

It is also appropriate, once the choice has been made, to follow certain processing, welding and installation indications, to ensure the optimal hold over time.

saldatura e nell'installazione, per garantire la tenuta ottimale nel tempo. Vediamo quindi, in linea di massima, come si può estrinsecare un'azione corrosiva, le principali cause e i tipi di leghe consigliate per resistere meglio al fenomeno.

I parametri in gioco

È sempre molto aleatorio poter prevedere, in generale, il comportamento nel tempo di un determinato materiale metallico se messo in contatto con un certo ambiente. Gli acciai inossidabili, grazie alla loro composizione chimica, hanno la possibilità di autopassivarsi e di poter far fronte alle più disparate condizioni di aggressione.

La composizione chimica

Proprio la composizione chimica è uno dei fattori indicativi della resistenza alla corrosione, perché a questa è legata la “forza” del film di passività e quindi la capacità del materiale di fronteggiare gli attacchi corrosivi. Come già detto, elemento fondamentale è il cromo (Cr): maggiore sarà il suo contenuto in lega e maggiore sarà, in linea generale, la resistenza alla corrosione. Il molibdeno (Mo) fornisce un grosso aiuto al cromo, rafforzando il film di passività Per ciò che concerne l’azoto (N), mentre nelle leghe austenitiche e duplex incrementa la resistenza alla corrosione, nei ferritici è bene assestare il tenore a livelli estremamente bassi (insieme al tenore di carbonio) se si vuole il medesimo risultato.

Gli altri fattori

Sono molti i parametri che giocano a favore dell'innesco di un fenomeno corrosivo, tra cui:

- la natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- la temperatura dell'agente aggressivo;
- la finitura superficiale del metall
- la velocità del fluido sulle pareti del materiale

In linea del tutto generale, si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali “nemici” dell'inox, in quanto in grado di “rompere” il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono insieme con la temperatura fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox.

L'aspetto della finitura superficiale è troppe volte trascurato, quando potrebbe invece essere addirittura fondamentale per evitare di dover utilizzare leghe troppo nobili. È piuttosto intuitivo che, quanto più una superficie è “liscia”, tanto più la possibilità di ancorarsi da parte di un elemento aggressivo diminuisce. Inoltre ricordiamo che gli acciai inossidabili devono la propria capacità di “difendersi” al film di passività che li ricopre. Tale film si formerà tanto più facilmente e

Let's see then, in principle, how a corrosive action can result and the main causes and types of alloys recommended to better withstand the phenomenon.

The involved parameters

It is always very uncertain to be able to predict, in general, the behavior over time of a certain metallic material, when put in contact with a certain environment. Stainless steels, thanks to their chemical composition, have the possibility of self-passivation and to cope with the most varied conditions of aggression.

The chemical composition

It is precisely the chemical composition that is one of the factors which indicates the resistance to corrosion, because it is linked to the "strength" of the passivation film and, therefore, to the ability of the material to withstand corrosive attacks. As said before, the fundamental element is Chrome (Cr): the higher its alloy content will be and the greater will be, in general, the resistance to corrosion. Molybdenum (Mo) provides a big help to chrome, strengthening the passivation film As far as nitrogen (N) is concerned, while in austenitic and duplex alloys it increases corrosion resistance, in ferritic alloys it is a good thing to adjust its content at extremely low levels (together with carbon content) if you want the same result.

Other factors

There are many parameters that play in favor of triggering a corrosive phenomenon, including:

- the nature of the aggressive agent (type, concentration, pH);
- the temperature of the aggressive agent;
- the surface finish of the metal
- the velocity of the fluid on the walls of the material

In general, it can be said that chlorides (Cl-) are the main "enemies" of stainless steel, as they can "break" the passivation film and obstruct its reformation; chloride ion concentration and acidity (pH) are factors that, together with the temperature, must be well investigated when choosing the type of stainless steel. The appearance of the surface finish is too often overlooked, when it could instead be essential to avoid having to use too noble alloys. It is rather intuitive that the smoother a surface, the lower the possibility of anchoring by an aggressive element. In addition, stainless steels owe their ability to "defend themselves", to the passivation film that covers them. Such a film will be all the more easily formed and will be all the more stable, the better the substrate finish Finally, about the speed of the fluid the stagnation conditions are the most dangerous.

sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato Infine circa la velocità del fluido le condizioni di ristagno sono quelle più pericolose. Consentono la formazione di depositi, lasciano che l'agente corrosivo lavori indisturbato e non favoriscono certo il fenomeno della passivazione spontanea. Nonostante tutte le attenzioni del caso, anche gli acciai inossidabili possono andare incontro a problemi. A tale proposito le forme più comuni sono: il pitting (o vaiolatura), la corrosione interstiziale (crevice corrosion), la corrosione intergranulare, la corrosione sotto tensione (stress corrosion cracking), la corrosione galvanica. Dal punto di vista della corrosione gli acciai più resistenti sono gli austenitici seguiti dai ferritici e per ultimo dai martensitici; tuttavia questa classifica deve essere presa in considerazione in linea di massima poiché esistono degli austenitici, come per esempio la serie 200 che presenta meno resistenza alla corrosione rispetto a certi ferritici come per esempio il 441. Notazioni tecniche estratte dall'articolo “Gli acciai inox e la resistenza alla corrosione” a cura di V. Boneschi (Centro Inox, Milano) e M. Boniardi (Politecnico di Milano). Pubblicato sulla rivista LAMIERA (aprile 2008).

AISI 304 (1.4301)

L'AISI 304 appartiene alla famiglia degli acciai austenitici e risulta essere quello maggiormente impiegato. Mori 2A utilizza questa tipologia di acciaio, poiché offre ottime performance dal punto di vista della deformazione oltre a garantire un'ottima resistenza alla corrosione. Mori 2A sceglie l'AISI 304 per la grande facilità di lavorazione e la notevole capacità di resistenza alla corrosione. Rispetto agli acciai della serie 200, l'inox impiegato da Mori 2A presenta un ottimo livello di deformabilità, ottimizzando le performance di lavorazione e garantendo un prodotto finito dall'eccellente rapporto prezzo / qualità. Oltre all'utilizzo dell'AISI 304, Mori 2A impiega un particolare trattamento termico (tempra di solubilizzazione o ricottura di cristallizzazione) per prodotti derivati da imbutitura profonda (dove l'incrudimento è molto alto) necessaria a rimuovere le alterazioni strutturali e mandare in soluzione i carburi. La solubilizzazione consiste nel riscaldare l'acciaio a temperatura sufficienteme - te alta (1000-1100°) mantenendola per un determinato tempo, vincolato soprattutto dallo spessore del pezzo trattato, e nel raffreddare con velocità sufficiente a prevenire la precipitazione degli stessi carburi che in media avviene nell'intervallo di 450°- 850°C. Con questo trattamento l'acciaio perviene al massimo stato di addolcimento. Il ciclo produttivo di questi prodotti include anche un decapaggio acido ed un'accurata lucidatura (elettrochimica, vibrobrillantata, meccanica) che, come detto in precedenza, è un aspetto fondamentale per la resistenza alla corrosione.

La nuova serie 200

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell'ingresso sul mercato e dell'utilizzo di tipologie di acciaio più economiche (che possono essere definite “nuova serie 200”), in particolare nel Sud-Est asiatico e soprattutto in Cina. La diffusione di questi gradi ha inizio a partire dagli anni '80 in India a seguito delle restrizioni imposte sull'importazione del nichel. La “nuova serie 200”, infatti, utilizza composizioni chimiche diverse, caratterizzate da una riduzione del cromo (<= 15%), un bassissimo contenuto di nichel compreso tra l'1,5% e il 3% ed un contenuto di manganese tra il 6% e l'8%. In alcuni casi viene aggiunto rame e il contenuto di oligoelementi può essere scarsamente controllato.

They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble. The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, intergranular corrosion, stress corrosion cracking and galvanic corrosion. From the point of view of corrosion, the most resistant steels are the austenitics, followed by ferritics and lastly by martensitics; nevertheless this ranking must be taken into account in principle only, because there are some austenitics, such as the 200 series, that present less corrosion resistance than certain ferritics, such as ferritic grades like 441. Technical notations steels extracted from the article "Stainless steels and the resistance to corrosion" edited by V. Boneschi (Centro Inox, Milan) and M. Boniardi (Politecnico of Milan). Published in the magazine LAMIERA (April 2008).

AISI 304 (1.4301)

AISI 304 belongs to the family of austenitic steels and results to be the most employed. Mori 2A uses this type of steel, as it offers excellent deformation performance in addition to ensure excellent corrosion resistance. Mori 2A chooses AISI 304 for the great ease of processing and remarkable resistance capacity to corrosion. Compared to the steels of the 200 series, the stainless steel used by Mori 2A has an excellent level of deformability, optimizing the performance of processing and guaranteeing a finished product with an excellent price/quality ratio. In addition to the use of AISI 304, Mori 2A uses a particular thermal treatment (solubilization hardening or crystallization annealing) for products derived from deep drawing (where hardening is very high) necessary to remove structural alterations and dissolve the carbides. Solubilization consists in heating the steel to a sufficient temperature (1000-1100°) keeping it for a certain time, constrained especially by the thickness of the treated piece, and in cooling with speed sufficient to prevent the precipitation of the same carbides that occurs on average in the range of 450°- 850°C. With this treatment, the steel reaches the maximum softening state. The production cycle of these products also includes an acid pickling and an accurate polishing (electrochemical, vibro-brilliant, mechanical) which, as mentioned above, is a fundamental aspect for corrosion resistance.

New series 200

In the last few years, a significant increase in market entry and use of cheaper steel grades (which can be referred to “new 200-series” grades), particularly in South-East Asia and especially China, has been registered. The spread of these grades began in the 1980s in India as a result of restrictions imposed on the import of nickel. These grades use different chemistries, characterised by reduced chromium (<= 15%) and extra-low nickel content. In some cases, copper is added and trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’, in fact, uses different chemical compositions, characterised by a reduction in chromium (<= 15%), a very low nickel content of between 1.5%

La “nuova serie 200” non è coperta da norme internazionali e viene perciò identificata con le abbreviazioni del produttore. Inoltre, non è rientra tra i tipi di acciaio idonei al contatto alimentare così come elencati nella sezione 6 dell’Allegato II del Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti. Negli ultimi anni, la volatilità dei prezzi delle materie prime ha giocato un ruolo di fondamentale importanza nel determinare le scelte di acquisto dell’acciaio inossidabile. È stata rilevata la tendenza all’aumento proporzionale della domanda della serie 200 e della “nuova serie 200” rispetto al prezzo del nichel. Ciò è dovuto al fatto che, nella “nuova serie 200”, il nichel è sostituito da manganese (più economico e meno performante).

I vantaggi della serie 300

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell’ingresso sul Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300, oltre a sembrare degli idonei sostituti di quest’ultima. Tuttavia, le due presentano non solo caratteristiche che le diversificano in modo determinante e che non le rendono perciò comparabili, ma la “nuova serie 200” si fa anche portatrice dui diverse problematiche che non possono essere trascurate da chi la utilizza.

Resistenza alla corrosione

Un minore contenuto di nichel non è compatibile con un contenuto di cromo del 18% senza che ciò porti alla formazione di ferrite. Per questo motivo, il contenuto di cromo degli acciai della “nuova serie 200” è inferiore al 15%, pregiudicando così le proprietà di resistenza alla corrosione del materiale, la quale diventa del tutto diversa da quella dell’AISI 304 e simili. Infatti, più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione inter-granulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Il nichel oltre a conferire tenacità all’acciaio, favorisce l’autopassivazione.

and 3% and a manganese content of between 6% and 8%. In some cases, copper is added and the trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’ is not covered by international standards and is therefore identified with the manufacturer’s abbreviations. Furthermore, it is not among the types of steel suitable for food contact as listed in section 6 of Annex II of Italian Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates. In recent years, the volatility of raw material prices has played a major role in determining steel purchasing decisions. It has been noted that demand for the 200 series and the ‘new 200 series’ has tended to increase proportionally to the price of nickel. This is due to the fact that, in the ‘new 200 series’, nickel is replaced by manganese (cheaper and less performing).

The advantages of the 300 series

These new types of steels coming onto the market have the advantage of costing considerably less than the 300 series, as well as appearing to be suitable substitutes for the latter. However, not only do the two have features that differentiate them decisively and therefore make them not comparable, but the ‘new 200 series’ also brings with it several problems that cannot be overlooked by the user.

Corrosion resistance

A lower nickel content is not compatible with a chromium content of 18% without leading to the formation of ferrite. For this reason, the chromium content of the ‘new 200 series’ steels is less than 15 per cent, thus adversely affecting the material’s corrosion resistance properties, which become quite different from those of AISI 304 and the equivalent. In fact, the more the chromium is reduced, the greater the risk of inter-granular corrosion due to carbide precipitation at the grain edge. Nickel not only gives the steel toughness, but also promotes self-passivation.

Figura 1: Test in nebbia salina secondo lo standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modificato) La soluzione di NaCl al 5% è stata spruzzata per 5 minuti all’ora alla temperatura di 35°C. I campioni sono stati fotografati dopo 24 ore, 1 settimana e 3 settimane.

Tasso di dissoluzione

Il manganese, pur essendo un austenizzante, non lo è quanto il nichel che è secondo solo all’azoto. Le proprietà di ripassivazione del manganese sono rallentate in condizioni di acidità e quindi la velocità di dissolvenza degli acciai della serie 200 è circa da 10 a 100 volte più elevata rispetto al 304.

Diffusione del know-how

Mentre l’impiego della serie 200, in particolare in India, si basa su una buona conoscenza del materiale che ne garantisce l’uso in condizioni di non pericolosità, lo stesso non si può affermare per le “nuove serie 200”. L’utilizzo di questi materiali non si basa su un solido know-how e potrebbe perciò comportare danni per l’utilizzatore finale anche in relazione alle proprietà meccaniche poco chiare. Inoltre, la natura non-magnetica di questi gradi potrebbe condurre gli acquirenti meno esperti a confondere gli stessi con acciai austenitici al cromo-nichel.

Tracciabilità dei rottami

Se non dichiarato, l’acciaio al cromo manganese può diventare fonte di pericolose miscele di rottami che danno luogo a getti inaspettatamente ricchi di manganese.

In conclusione, risulta chiaro che, anche se riconducibili alla categoria degli acciai austenitici, le prestazioni di questi materiali non possono essere paragonate a quelle della serie 300.

Documenti

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

Figure 1: Salt spray testing in according to the standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modified) The 5% NaCl-solution was sprayed during 5 minutes per hour in 35°C temperature. The samples were photographed after 24 hours, 1 week and 3 weeks.

Dissolution rate

Manganese, although an austeniser, is not as austenising as nickel, which is second only to nitrogen. The repassivation properties of manganese are slowed down under acidic conditions and thus the fade rate of 200-series steels is approximately 10 to 100 times higher than that of 304.

Diffusion of know-how

While the use of the 200 series, particularly in India, is based on a good knowledge of the material that guarantees its use in non-hazardous conditions, the same cannot be said for the ‘new 200 series’. The use of these materials is not based on solid know-how and could therefore result in harm to the end user, also in relation to unclear mechanical properties. Furthermore, the non-magnetic nature of these grades could lead inexperienced buyers to confuse them with austenitic chromium-nickel steels.

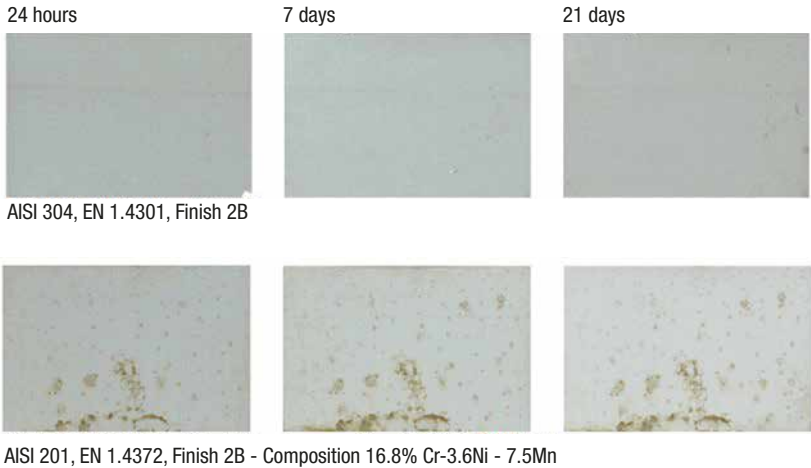
Traceability of scrap

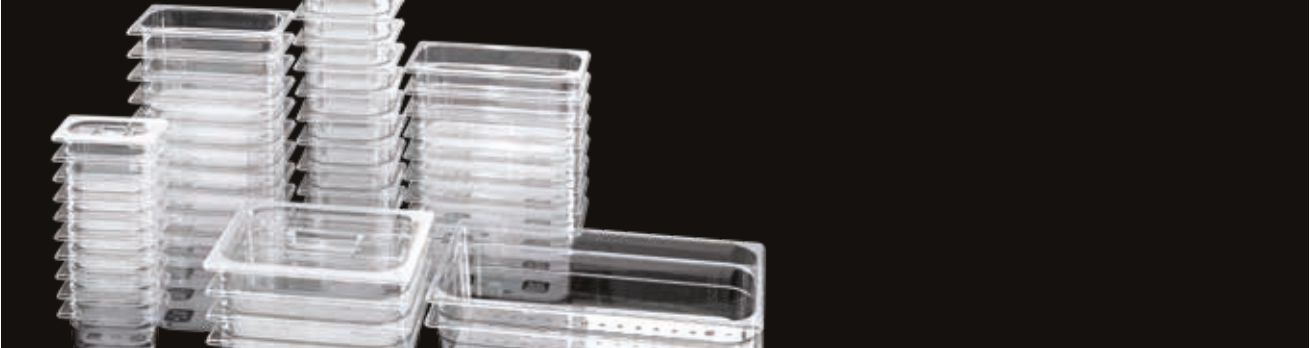
If undeclared, chrome-manganese steel can become the source of dangerous scrap mixtures, resulting in unexpectedly manganese-rich castings.

In conclusion, it is clear that, even if they fall into the category of austenitic steels, the performance of these materials cannot be compared to that of the 300 series.

Documents

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.





Polycarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, utilizzato in una grande varietà di applicazioni di tutti i giorni. Ha una combinazione unica di proprietà: offre trasparenza, durata, sicurezza, versatilità, così come resistenza al calore e all'impatto. I prodotti realizzati in policarbonato includono tettucci e fari per auto, supporti ottici, lenti per occhiali, dispositivi medici, articoli per il tempo libero ed i materiali a contatto con gli alimenti.

Storia

Il policarbonato è stato scoperto nel 1953 dal Dr. H. Schnell della Bayer. È stato inizialmente utilizzato per applicazioni elettriche ed elettroniche come distributori e scatole di fusibili, display e attacchi per i vetri di serre ed edifici pubblici. L'eccezionale combinazione delle caratteristiche benefiche hanno reso in breve tempo il policarbonato il materiale ideale per molte altre applicazioni. Nel 1982 è stato introdotto sul mercato il primo CD audio, che ha rapidamente sostituito i nastri delle musicassette. Nell'arco di 10 anni tutta la tecnologia dei media ottici si appoggiava ai CD-ROM. Cinque anni dopo si sono sviluppati i primi DVD, rapidamente seguiti dalla tecnologia Blu-ray. Tutti questi sistemi ottici di archiviazione dati dipendono dal policarbonato. Dalla metà degli anni '80, il policarbonato ha cominciato a sostituire anche il vetro nella realizzazione dei contenitori d'acqua da 18 litri collocati sui refrigeratori grazie alla maggior leggerezza e alla minor fragilità. Questi boccioni, leggeri e resistenti agli urti, si possono ora trovare in molti edifici pubblici ed uffici. I fari automobilistici realizzati in policarbonato, già utilizzati negli Stati Uniti a partire dalla fine del 1980, vennero autorizzati anche in Europa nel 1992. Vent'anni dopo, la maggior parte delle auto europee era dotata di fari in policarbonato.

Proprietà

Il policarbonato permette la realizzazione di prodotti tecnici ad alte prestazioni in forme e dimensioni sofisticate. Migliora la qualità della vita e aumenta la sicurezza e la convenienza per gli utenti ed i consumatori di tutto il mondo. I suoi principali vantaggi sono:

- Alta durezza: il policarbonato è un materiale estremamente resistente. Questo lo rende il materiale ideale nei casi in cui la vita del prodotto e l'affidabilità

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, and it is used in a wide variety of everyday applications. It has a unique combination of properties: it offers transparency, durability, safety, versatility, as well as heat and impact resistance. Polycarbonate products include roofs and car headlights, optical supports, spectacle lenses, medical devices, articles for the spare time and materials in contact with food.

History

Polycarbonate was discovered in 1953 by Dr. H. Schnell of the Bayer Company. It was initially used for electrical and electronic applications such as distributors and fuses, displays and connections for greenhouse glasses and public buildings. The outstanding combination of beneficial characteristics have made polycarbonate, within a very short time, ideal for many other applications. In 1982, the first audio CD was introduced, which rapidly replaced pre-recorded music cassettes. Within 10 years all the technology of optical media leaned towards the CD-ROM. Five years later the first DVD was developed which was quickly followed by the Blu-ray technology. All of these optical systems of data recording depend on polycarbonate. By the mid '80s, polycarbonate began to replace glass in the construction of 18-liter water containers for refrigerators, thanks to its greater lightness and lower fragility. These bottles, lightweight and shock resistant, can now be found in many public buildings and offices. Automotive headlights made of polycarbonate, already used in the United States since the end of 1980, were approved in Europe in 1992. Twenty years later, most European cars were equipped with polycarbonate headlights.

Properties

Polycarbonate allows the production of high-performance technical products in many shapes and sophisticated sizes. The quality of life and increased security and convenience, has been improved to users and consumers all over the world. Its main advantages are:

- High durability: polycarbonate is an extremely resistant material. This makes the material ideal when product life and performance reliability are fundamental.

- delle prestazioni siano fondamentali.
- Resistenza agli impatti: è praticamente indistruttibile. Attraverso la sua elevata resistenza agli urti, fornisce maggiore sicurezza e comfort per le applicazioni in cui l'affidabilità e le alte prestazioni siano essenziali
- Trasparenza: è un materiale plastico estremamente limpido, che offre ottima visibilità e trasmette la luce meglio di materiali alternativi.
- Leggerezza: la bassa densità del policarbonato permette di sfogare la creatività architettonica e del design. Questo porta ad una maggiore efficienza delle risorse e alla riduzione dei costi finanziari e ambientali per il trasporto
- Termo-stabilità: il policarbonato fornisce un'eccellente resistenza al calore, facilitando le condizioni igieniche durante la pulizia a temperature più elevate.
- Potenziale innovativo: le prestazioni del policarbonato vengono continuamente migliorate. Attraverso l'innovazione tecnica e scientifica si offrono nuove applicazioni e vantaggi del prodotto che consentono di sviluppare i settori di mercato, fornendo ai consumatori i servizi e le prestazioni supplementari.

Applicazioni

Queste caratteristiche rendono il policarbonato adatto per molte applicazioni, tra cui:

- Automotive: si realizzano in policarbonato gli alloggiamenti dei retrovisori, le luci posteriori, gli indicatori di direzione, i fendinebbia, i fari etc.
- Packaging: col policarbonato vengono stampate bottiglie, contenitori e stoviglie in grado di sopportare sollecitazioni estreme durante l'uso e la pulizia, compresa la sterilizzazione. Possono essere utilizzate per servire, congelare e riscaldare il cibo nel microonde. Infrangibile e virtualmente indistruttibile, il policarbonato è un'alternativa più sicura al vetro.
- Elettrodomestici e beni di consumo: la flessibilità di stampaggio del policarbonato e le possibilità di colorazione lo rendono perfetto per la realizzazione di bollitori elettrici, frigoriferi, frullatori, rasoi elettrici ed asciugacapelli, soddisfacendo tutti i requisiti di sicurezza, come la resistenza al calore e l'isolamento elettrico.
- Electrical & Electronics: grazie alla sua leggerezza, alla qualità estetica, alla resistenza all'impatto, ai colpi, ai graffi e alle cadute accidentali, viene utilizzato per produrre le scocche dei telefoni cellulari, dei computer, dei fax e dei tablet.

La miglior processabilità, combinata alle eccellenti proprietà meccaniche e fisiche, rendono il policarbonato un tecnopolimero eccezionale: il materiale ideale per molti prodotti di alta qualità e durevoli.

Recupero e riciclaggio

Gli oggetti in policarbonato sono riciclabili al 100%, sia meccanicamente che come energia negli impianti di incenerimento. Le opzioni di ripristino più appropriate dipendono da numerose condizioni. Queste includono la legislazione locale, l'accesso alle strutture di smistamento, la logistica regionale e i costi di riciclaggio.

- Impact resistance: it is virtually indestructible. Through its high impact resistance, greater comfort and safety it is indicated for applications where reliability and high performance are essential.
- Transparency: it is an extremely clear plastic material, offering excellent visibility and it transmits light better than alternative materials.
- Lightness: the low density of polycarbonate allows for architectural creativity and design. This leads to a greater resource efficiency and a reduction in environmental and financial costs for transport
- Thermo-stability: polycarbonate provides excellent resistance to heat, making hygienic conditions during cleaning at higher temperatures, easier.
- Innovative potential: the performances of polycarbonate are being continually improved. Through scientific and technical innovation, new applications and product benefits can be offered, enabling the development in all market sectors and providing consumers with services and additional benefits

Applications

These features make polycarbonate suitable for many applications, including:

- Automotive: housing for rear-view mirrors, rear lights, indicators, fog lamps, headlights, etc. are all made by polycarbonate.
- Packaging: molded bottles and containers that can withstand extreme stress during use and cleaning, including sterilization, are all made from polycarbonate. It can be used for serving, freezing and reheating food in microwave ovens. Unbreakable and virtually indestructible, polycarbonate is a safe alternative to glass.
- Electrical household appliances and consumables: the molding flexibility of polycarbonate and the possibility of different coloring, make it perfect for electric kettles, refrigerators, blenders, electric shavers and hair dryers, meeting all safety requirements, such as heat resistance and electrical insulation.
- Electrical & Electronics: it is used to produce bodies of mobile phones, computers, fax machines and tablets, thanks to its light weight, aesthetic quality, resistance to impact, shock, scratches and accidental drops.

The processing advantages, combined with the excellent mechanical and physical properties, make polycarbonate an exceptional polymer: the ideal material for many high quality and durable products.

Recovery and recycling

Objects in polycarbonate are 100% recyclable, both mechanically and as energy, in incineration plants. The most appropriate recovery options depend on several conditions. These include local laws, the access to separation facilities, regional logistics and recycling costs.



Tritan™ Renew copoliestere BPA-free

Tritan™ Renew copoliestere BPA-free



Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 è un copoliestere ad alta fluidità di Eastman Tritan. Grazie a una significativa riduzione della viscosità del 40-50% rispetto alla versione tradizionale TX1001, questo materiale si distingue per la facilità di lavorazione e la possibilità di cicli di produzione più rapidi, assicurando un alto rendimento negli impianti di stampaggio.

Certificato per l'uso a contatto con gli alimenti secondo le normative europee e FDA statunitensi e conforme allo standard NSF/ANSI 51 per materiali destinati a attrezzature alimentari, Tritan™ Renew TX1501HF-25 è perfetto per la realizzazione di dispositivi per la casa, bottiglie sportive, componenti per packaging e molti altri articoli dove la trasparenza cristallina, l'assenza di bisfenolo A e la sostenibilità del materiale rappresentano un valore aggiunto.

Tecnologia di Riciclo

Eastman adotta un approccio complementare al riciclo, combinando il riciclo meccanico e quello molecolare per massimizzare il recupero dei materiali.

Riciclo Meccanico: È il metodo più efficiente in termini di carbonio quando possibile, ma presenta limitazioni di prestazioni e qualità. La qualità si degrada ad ogni ciclo, portando alla fine a scarti o al downcycling. È limitato a fonti pulite.

Riciclo Molecolare (Polyester Renewal Technology - PRT): Questa tecnologia è essenziale per rinnovare il materiale e prevenire la fine del ciclo di vita. Consente una "infinite ability to recycle polymer for a truly circular economy". Non ci sono compromessi sulle prestazioni, in quanto il materiale viene "upcycled" (riciclato a monte). La PRT scompone i rifiuti di poliestere difficili da riciclare nei loro monomeri originali, gli stessi monomeri creati da materie prime fossili. Questo processo produce materiali equivalenti al materiale vergine, con un'impronta di gas serra (GHG) inferiore rispetto ai processi basati sui combustibili fossili.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 contiene fino al 25% di contenuto riciclato certificato attraverso un processo di allocazione di massa certificato dall'International Sustainability & Carbon Certification (ISCC) PLUS

Proprietà e Applicazioni

COSA RENDE TRITAN™ RENEW DI EASTMAN UN PERFETTO ALLEATO?

- BPA FREE e privo di qualsiasi altro composto di bisfenolo
- Test indipendenti condotti da quattro laboratori hanno confermato che Tritan è privo di attività estrogenica e androgenica (EA-free)
- Non diventa opaco o torbido con il tempo
- Lavabile in lavastoviglie senza deformazioni o crepe, mantenendo chiarezza e colore
- Eccellente trasparenza (paragonabile al policarbonato)
- Ti consente di verificare facilmente la pulizia del contenitore dopo il lavaggio
- Tritan mantiene nel tempo qualità e bellezza, assicurandoti la massima durata
- Ottima resistenza agli urti
- Buona resistenza chimica e idrolitica
- Buona resistenza al calore
- Resiste a odori e macchie
- Piacevole al tatto e con un suono meno secco
- Resiste a temperature -40°C +90°C

Tritan™ Renew TX1501HF-25 è un marchio registrato di Eastman Chemical Company.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 is a high-flow copolyester from the Eastman Tritan family. Thanks to a significant 40–50% reduction in viscosity compared to the traditional TX1001 grade, this material stands out for its ease of processing and the possibility of faster production cycles, ensuring high throughput in molding operations.

Certified for food-contact applications according to both European and U.S. FDA regulations and compliant with the NSF/ANSI 51 standard for materials intended for food-equipment components, Tritan™ Renew TX1501HF-25 is ideal for manufacturing household items, sports bottles, packaging components, and many other products where crystal-clear transparency, the absence of bisphenol A, and material sustainability provide added value.

Recycling Technology

Eastman adopts a complementary recycling approach, combining mechanical and molecular recycling to maximize material recovery.

Mechanical Recycling: This is the most carbon-efficient method when feasible, but it presents performance and quality limitations. Material quality degrades with each cycle, ultimately resulting in waste or downcycling. It is limited to clean feedstock streams.

Molecular Recycling (Polyester Renewal Technology – PRT): This technology is essential for renewing material and preventing end-of-life. It enables an "infinite ability to recycle polymer for a truly circular economy." There are no performance compromises, as the material is upcycled. PRT breaks down hard-to-recycle polyester waste into its original monomers—the same monomers produced from fossil raw materials. This process yields materials equivalent to virgin polymers, with a lower greenhouse gas (GHG) footprint compared to fossil-based processes.

Eastman Tritan™ Renew TX1501HF-25 contains up to 25% certified recycled content through a mass-balance allocation process certified by ISCC PLUS (International Sustainability & Carbon Certification)

Properties and Applications

WHAT MAKES EASTMAN TRITAN™ RENEW A PERFECT ALLY?

- BPA-FREE and free of any other bisphenol compounds
- Independent tests conducted by four laboratories confirmed that Tritan is free of estrogenic and androgenic activity (EA-free)
- Does not turn cloudy or hazy over time
- Dishwasher-safe without warping or cracking, while maintaining clarity and color
- Excellent transparency (comparable to polycarbonate)
- Allows easy verification of cleanliness after washin
- Tritan retains its quality and appearance over time, ensuring maximum durability
- Excellent impact resistance
- Good chemical and hydrolytic resistance
- Good heat resistance
- Resistant to odors and staining
- Pleasant tactile feel and a less brittle sound
- Withstands temperatures from –40°C to +90°C

Tritan™ Renew TX1501HF-25 is a registered trademark of Eastman Chemical Company.



SAN (Stirene Acrilonitrile)

SAN (Styrene Acrylonitrile)

Il SAN (Stirene Acrilonitrile) è un copolimero termoplastico ampiamente utilizzato nell'industria grazie alla sua combinazione unica di caratteristiche meccaniche, chimiche e ottiche.

Le origini storiche del materiale plastico SAN (Stirene Acrilonitrile) risalgono agli sviluppi avvenuti dopo la sintesi del polistirene nel 1932. Il polistirene, pur essendo trasparente, brillante e facile da lavorare, presentava limitazioni importanti quali la scarsa resistenza agli agenti chimici e agli urti. Per migliorare queste caratteristiche, negli anni successivi fu introdotto in fase di polimerizzazione il co-monomero acrilonitrile, dando così vita al copolimero SAN.

Il SAN unisce quindi le proprietà esteticamente favorevoli dello stirene (trasparenza, rigidità) alla maggiore resistenza chimica e termica fornita dall'acrilonitrile. Questo sviluppo ha portato a un materiale più performante, capace di resistere meglio a solventi, oli e agenti chimici, pur mantenendo trasparenza e brillantezza. Tra le principali proprietà, il SAN si distingue per la sua elevata rigidità, buona stabilità dimensionale e resistenza agli urti superiore rispetto al polistirene tradizionale. La sua temperatura di transizione vetrosa è superiore a 100°C, il che lo rende adatto ad applicazioni che richiedono resistenza al calore.

Inoltre, il SAN è altamente trasparente, mantenendo questa caratteristica anche dopo la lavorazione, e offre una buona resistenza a numerosi agenti chimici, tra cui acidi diluiti, basi e grassi, sebbene abbia una resistenza limitata ad alcuni idrocarburi aromatici e idrocarburi alogenati.

Grazie a queste caratteristiche, il SAN è usato in molteplici settori produttivi: componenti per elettrodomestici, utensili da cucina, dispositivi medici, packaging alimentare e parti tecniche nel settore automobilistico. La sua facilità di lavorazione mediante stampaggio a iniezione ed estrusione, unita alla sua capacità di mantenere l'aspetto estetico trasparente e brillante, lo rende un materiale privilegiato per prodotti che devono unire funzionalità e design.

SAN (Styrene Acrylonitrile) is a thermoplastic copolymer widely used in industry thanks to its unique combination of mechanical, chemical, and optical properties. The historical origins of SAN plastic (Styrene Acrylonitrile) date back to developments that followed the synthesis of polystyrene in 1932. While polystyrene was transparent, glossy, and easy to process, it had significant limitations such as poor resistance to chemicals and impact. To improve these characteristics, in subsequent years the co-monomer acrylonitrile was introduced during polymerization, giving rise to the SAN copolymer.

SAN therefore combines the aesthetically favorable properties of styrene (transparency, rigidity) with the enhanced chemical and thermal resistance provided by acrylonitrile. This development led to a higher-performing material, capable of better resistance to solvents, oils, and chemicals, while maintaining transparency and brightness.

Among its main properties, SAN stands out for its high rigidity, good dimensional stability, and superior impact resistance compared to traditional polystyrene. Its glass transition temperature is above 100°C, making it suitable for applications requiring heat resistance.

In addition, SAN is highly transparent – retaining this feature even after processing – and offers good resistance to numerous chemicals, including diluted acids, bases, and fats, though it has limited resistance to certain aromatic and halogenated hydrocarbons.

Thanks to these characteristics, SAN is used across multiple production sectors: components for household appliances, kitchenware, medical devices, food packaging, and technical parts in the automotive industry. Its ease of processing by injection molding and extrusion, combined with its ability to maintain a glossy, transparent aesthetic, makes it a preferred material for products that must combine functionality and design.



Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammid. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un ammid. Per esempio, il Poliammide 6.6 (PA 6.6) è prodotto tramite la reazione di acido adipico ed esametilendiammina. Le poliammidi sono tra i polimeri più utilizzati all'interno della categoria dei tecnopolimeri, grazie al loro ottimo rapporto prezzo/prestazioni.

I due tipi principali di poliammide sono i seguenti:

- Poliammide 6 (PA 6);
- Poliammide 6.6 (PA 6.6).

Inoltre, modificando la struttura chimica (lunghezza e organizzazione chimica delle catene), possono essere ottenute molte altre famiglie di poliammidi, come:

- Poliammide 11 (PA 11) e poliammide 12 (PA 12);
- Poliammide 4.6;
- Poliammide 6.10, 6.12 e 10.10.

La poliammide 11 (PA 11) è l'unica poliammide ad elevate prestazioni prodotta da una fonte rinnovabile, che è l'olio di ricino. È usata per un'ampia gamma di applicazioni, grazie alle sue eccezionali proprietà, che sono simili a quelle della poliammide 12 (PA 12) e che sono: l'ottima resistenza chimica e termica, l'elevata stabilità dimensionale e la bassa densità. Il GRILAMID, uno tra le poliammidi 12 più diffuse, è una poliammide trasparente che può essere trattato con metodi termoplastici e basato su unità aromatiche e cicloalifatiche.

Il GRILAMID appartiene al gruppo di polimeri amorfi omo e co-poliammidi

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers. Carothers sintetizzò la poliesameteniladipamide (o nylon 6,6) in un laboratorio della DuPont (Delaware, USA), il 28 febbraio 1935. Il processo di sintesi del nylon 6,6 (realizzato a partire dall'acido adipico e da esametilendiammina) fu brevettato nel 1937 e commercializzato nel 1938. Nel 1940 John W. Eckelberry della DuPont dichiarò che le lettere "nyl" furono scelte a caso ed il suffisso "-on" fu adottato perché già presente in nomi di altre fibre (cotone, in inglese cotton, e rayon). Una successiva pubblicazione della DuPont spiegò che il nome scelto inizialmente fu "no-run", dove "run" assumeva il significato di "unravel", "disfarsi", e che fu modificato per migliorarne il suono ed

The polyamides are long-chain polymers containing amide units. These polymers are obtained by polymerization of an acid with an amide. For example, the Polyamide 6.6 (PA 6.6) is produced by the reaction of adipic acid and hexamethylene-diamine. The polyamides are the most widely used polymers in the category of engineering plastics, thanks to their excellent price/performance ratio.

The two main types of polyamide are the following:

- Polyamide 6 (PA 6);
- Polyamide 6.6 (PA 6.6).

In addition, by changing the chemical structure (length and chemical organization of the chains), many other families of polyamides may be obtained, such as:

- Polyamide 11 (PA 11) and polyamide 12 (PA 12);
- Polyamide 4.6;
- Polyamide 6.10, 6.12 and 10.10.

The polyamide 11 (PA 11) is the only high-performance polyamide produced from a renewable source, which is castor oil. It is used for a wide range of applications thanks to its outstanding properties, which are similar to those of the polyamide 12 (PA 12), such as: the excellent chemical and thermal resistance, high dimensional stability and low density. GRILAMID, one of the most diffused polyamides 12, is a transparent polyamide that can be treated with thermoplastic methods and is based on cycloaliphatic and aromatic units. GRILAMID belongs to the group of homo and copolyamides amorphous polymers.

History

Wallace Hume Carothers was the first to synthesize polyamides. Carothers synthesized the polyhexamethylene adipamide (nylon 6.6) in a DuPont laboratory (Delaware, USA), on 28 February 1935. The nylon 6.6 synthesis process (produced by adipic acid and hexamethylene diamine) was patented in 1937 and sold in 1938. In 1940 John W. Eckelberry of DuPont stated that the letters "nyl" were chosen at random and the suffix "-on" was adopted because it already exists in the names of other fibers (cotton and rayon). A subsequent DuPont publication explained that the name chosen initially was "no-run", where "run" took on the meaning of "unravel", and that was modified to improve the sound and avoid

evitare potenziali reclami. Una leggenda metropolitana vuole che nylon altro non sia che l'acronimo di: Now You Lose Old Nippon. Questo perché in seguito agli avvenimenti della seconda guerra mondiale il Giappone impedì l'importazione di seta dalla Cina che serviva agli Stati Uniti per tessere i paracadute dei soldati. A questo punto gli Stati Uniti si ingegnarono e crearono questo nuovo materiale sostitutivo dandogli appunto tale acronimo.

Fu la EMS-GRIVORY nel 1970 a sviluppare nei suoi laboratori un nuovo tipo di polimero PA12, che divenne il precursore delle poliammidi amorfe trasparenti, fino ad allora sconosciute. Il GRILAMID venne introdotto sul mercato per la prima volta nel 1975. I primi prodotti realizzati in GRILAMID furono i bottoni per camicie, completamente trasparenti ed in grado di resistere alle temperature di una lavatrice. Questo era una novità importante a quell'epoca, perché la sua elevata resistenza all'idrolisi era una caratteristica sconosciuta per una poliammide trasparente a quel tempo. Grazie alle sue particolari caratteristiche, alla resistenza chimica e agli urti, aiutarono lo sviluppo della trasmissione dei dati, andando a realizzare i tubi di protezione delle fibre ottiche

Proprietà

Le principali caratteristiche delle poliammidi sono:

- La resistenza all'invecchiamento alle alte temperature e nel tempo;
- L'elevata resistenza e rigidità;
- La tenacità funzionale anche alle basse temperature;
- L'elevata fluidità per un'agevole riempimento degli stampi;
- Un'intrinseca resistenza all'ignizione;
- Eccellenti proprietà dielettriche;
- Una buona resistenza all'abrasione;
- Un'eccezionale resistenza chimica;
- Un'alta barriera/resistenza ad agenti chimici quali la benzina, i grassi e gli aromi;
- Un'elevata barriera all'ossigeno;
- Un eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

potential claims. An urban myth says that nylon stands for: Now You Lose Old Nippon. This is because in the aftermath of World War II Japan prevented the import of silk from China to the United States that served to weave parachutes. At this point, the United States rushed out and created this new substitute material giving it exactly that acronym.

EMS-GRIVORY in 1970 developed in its laboratories a new type of PA12 polymer, which became the precursor of the transparent amorphous polyamides, hitherto unknown. GRILAMID was introduced on the market for the first time in 1975. The first products made in GRILAMID were clothing buttons, completely transparent and able to withstand the temperatures of a washing machine. This was a big innovation, because high resistance to hydrolysis was a feature unknown to a transparent polyamide at that time. Its special characteristics, chemical resistance and impact resistance, helped the development of the data transmission, permitting to obtain the optical fibers protection tubes

Properties

The main features of polyamides are:

- Resistance to aging at high temperatures and over time;
- The high strength and rigidity;
- The functional toughness even at low temperatures;
- The high fluidity, for easy filling of the molds
- Intrinsic resistance to the ignition;
- Excellent dielectric properties;
- A good abrasion resistance;
- An exceptional chemical resistance;
- A high barrier resistance to chemicals such as gasoline, fats and aromas;
- High oxygen barrier;
- An outstanding price/performance ratio.

Applicazioni

Uno dei primi utilizzi della PA furono le fibre come tessuti per paracadute, abiti, costumi da bagno. Nel tempo si diffuse poi in molti altri settori, quali:

- Industria automobilistica;
- Alimentazione d'aria: collettori di alimentazione dell'aria;
- Sistemi di trasmissione di potenza: ingranaggi, frizioni, tensori di catene;
- Coperture: coperture di motori;
- Condotte per l'aria stampate per soffiatura
- Interni: contenitori di airbag;
- Esterni: griglie, maniglie di portiere, coperture per ruote, specchi;
- Elettricità ed elettronica;
- Distribuzione dell'energia: quadri elettrici a basso voltaggio;
- Connettori: connettori CEE industriali, morsettiere
- Componenti elettrici: interruttori;
- Industria generale;
- Utensili elettrici: alloggiamenti e componenti interni;
- Sport: attacchi per sci, pattini in linea;
- Ammortizzatori ferroviari;
- Ruote carrelli;
- Mobili: varie applicazioni;
- Tubature off-shore;
- Pellicole da imballaggio;
- Industria alimentare;
- Elettrodomestici;
- Componenti per macchine da caffè;
- Contenitori sottovuoto;
- Contenitori alimentari.

Applications

One of the first uses of the PA were the fibers such as fabrics for parachutes, dresses, swimsuits. Over time later, it spreads in many other areas, such as:

- Automotive;
- Air supply: air supply manifolds;
- Systems of power transmission: gears, clutches, tensors of chains;
- Covers: engine covers;
- Air ducts printed by the swelling;
- Indoors: airbag containers;
- Outdoors: grilles, door handles, wheel covers, mirrors;
- Electricity and Electronics;
- Power distribution: low-voltage switchboards;
- Connectors: CEE industrial connectors, terminals;
- Electrical components: switches;
- General industry;
- Power tools: housings and internal components;
- Sports: ski bindings, inline skates;
- Rail dampers;
- Wheeled carts;
- Furniture: various applications;
- Pipelines offshore;
- Packing films
- Food industry;
- Appliances;
- Components for coffee machines;
- Vacuum containers;
- Food containers.



Polipropilene

Polypropylene

Il polipropilene (PP) è un polimero termoplastico utilizzato in un'ampia varietà di applicazioni come l'imballaggio e l'etichettatura, il settore tessile (ad esempio corde, biancheria intima termica e tappeti), la cancelleria, le parti in plastica ed i contenitori riutilizzabili di vario tipo, le attrezzature di laboratorio, gli altoparlanti, i componenti automotive e le banconote polimeriche.

Storia

Il polipropilene è un materiale plastico molto apprezzato ed utilizzato dall'industria e dal design. Fu Giulio Natta, Nobel per la chimica, a inventarlo più di cinquant'anni fa, nel marzo del 1954. Questa scoperta pionieristica ha portato alla produzione su larga scala commerciale del polipropilene isotattico da parte della società italiana Montecatini dal 1957. Anche il polipropilene sindiotattico venne sintetizzato da Natta e dai suoi collaboratori.

Proprietà

Il polipropilene presenta diversi vantaggi: è atossico, inodore, leggerissimo e può essere lavato e sterilizzato (motivo per il quale viene utilizzato per i contenitori di prodotti alimentari). È inoltre resistente al calore (fonde a 160°C), all'umidità e non assorbe acqua. Resiste alle macchie, ai solventi, agli acidi, all'usura ed è economico. Tuttavia presenta una discreta resistenza meccanica, un non particolare resistenza agli urti e sensibilità ai raggi UV. È infiammabile anche se non sprigiona fumi o sostanze nocive. Tali svantaggi possono essere però superati con l'aggiunta di appositi additivi.

Applicazioni

Il polipropilene può subire numerose lavorazioni che lo rendono indicato per diverse destinazioni d'uso; può essere, infatti, arrotolato, incollato, serigrafato, colorato, reso traslucido o trasparente. Questo materiale è quindi principalmente utilizzato per arredi, oggetti per la cucina, come i contenitori per alimenti, nel packaging, per fare zerbini e prati artificiali negli elettrodomestici e nella componentistica per auto.

Polypropylene (PP) is a thermoplastic polymer used in a wide variety of applications such as packaging and labelling, textiles (e.g. ropes, thermal underwear and carpets), writing material, plastic parts and reusable containers of various types, laboratory equipment, loudspeakers, automotive components, and polymer banknotes.

History

Polypropylene is a plastic material which is highly appreciated and used by both industry and design. Giulio Natta, Nobel Prize laureate for Chemistry, invented it more than 50 years ago, in March 1954. Since 1957, this ground-breaking discovery brought the production of polypropylene to a large commercial scale by the Italian company Montecatini. Syndiotactic polypropylene was synthesized by Natta and his collaborators.

Properties

Polypropylene has several advantages: it is non-toxic, odorless, extremely light and can be washed and sterilized (the reason why it is used for food containers). It is also heat-resistant (melts at 160° C), humidity and water resistant. It resists stains, solvents, acids, wear and tear and is inexpensive. However, it presents a discrete mechanical resistance, is not particularly shock-resistant and is sensitive to UV rays. It is inflammable even though it does not emit fumes or toxic substances. These disadvantages can be overcome by adding suitable additives.

Applications

Polypropylene can undergo several processes that make it suitable for different uses; in fact, it can be rolled up, pasted, printed, colored, manufactured translucent or transparent. This material is then mainly used for furniture, kitchen items, such as food containers, packaging, for making doormats and artificial lawns, in home appliances and car components.



Introduzione all’IML

An introduction to IML

IML è l'acronimo utilizzato per identificare il processo di decorazione di articoli in plastica attraverso l'utilizzo di pellicole personalizzate che vengono conglobate nel pezzo stesso durante la produzione.

Una pellicola viene prelevata, per mezzo di uno speciale manipolatore da un magazzino automatico, e posizionata all'interno dello stampo aperto. Tale pellicola mantiene la posizione definita con l'utilizzo di elettricità statica, valvole vacuum o altri sistemi. Lo stampo si chiude e la plastica fusa viene iniettata nella cavità affinché si conformi alla sagoma

È in questo momento che la massa fusa ingloba la pellicola rendendola parte integrante del pezzo stampato. L'In Mold Labeling costituisce una valida alternativa alla decorazione di articoli plastici ottenuta attraverso etichette autoadesive, tampografia serigrafia etichette PSA (sensibili alla pressione), impressione a caldo e simili. Garantisce, rispetto a queste, una migliore qualità, la possibilità di ricoprire superfici più ampie, una maggiore precisione nella ripetizione, il tutto a costi inferiori.

Non si parla di un'etichetta applicata SUL pezzo, bensì di un'etichetta NEL pezzo. Introdotta e sviluppata in Europa nei primi anni 70 per la decorazione di contenitori realizzati ad iniezione, l'In Mold Labeling si è successivamente diffusa in Nord America applicata al soffiaggio. Con gli anni, questa distinzione di impiego della tecnologia nelle due aree si è mantenuta, al punto che l'injection molding rappresenta circa il 94% della produzione IML realizzata in Europa mentre l'81% della produzione IML americana deriva dall'extrusion blow molding.

Solo una decina di anni fa quest'ultima percentuale era vicina al 95%, segno di come l'impiego dell'IML si stia evolvendo: nato infatti come sistema di decorazione in ambito packaging, l'In Mould Labeling sta in questi ultimi anni trovando sempre più diffusione nella decorazione dei durable products.

Il mercato si è reso conto che il così detto eye-catching appeal, da sempre riconosciuto al packaging decorato con IML, può garantire valore aggiunto al prodotto. Proprio in questa ottica mettiamo a disposizione la nostra esperienza, offrendoci sia per adattare stampi già esistenti che facendoci carico di nuovi progetti sin dalla fase di ingegnerizzazione prodotto, fino alla realizzazione degli stampi e allo stampaggio.

The acronym IML (In Mold Labeling) identifies the process for labeling or decorating a plastic object through the use of custom labels which are imbedded in the product during processing.

A label is taken from an automatic stock by means of a special manipulator and placed inside the open mold, where it is held in the desired position by vacuum ports, electrostatic attraction or other appropriate systems. The mold closes and the molten plastic is then injected into the mold, where it conforms to the shape of the object.

It is in this precise moment that the melted plastic envelops the label and makes it an integral part of the object. IML constitutes a valid alternative to the method of decorating plastic objects with self-adhesive labels, pad printing, screen printing, heat impression printing, PSA adhesives and the like.

IML, in comparison to these methods, insures a superior quality, the possibility of covering large areas with a single label and higher consistent accuracy; all at lower costs and without further need of post-mold labeling operations and equipment, because the in-mold labeled product is ejected from the mold fully labeled.

This is not about having a label ON the product, but a label IN the product. Introduced and developed in Europe in the early 70's for decorating injection molded plastic containers, In Mold Labeling later spread to North America and applied to blow molding processes. Over the years, this distinction in applying this technology in those two areas, was maintained to the point that IML injection molding in Europe represents about 94% of production, while 81% of U.S. production is from IML extrusion blow molding.

Only ten years ago this latter figure neared 95%, a sure sign of how IML is evolving. Initially developed as a decoration process for the packaging industry, In Mold Labeling has in recent years been increasingly used for decorating durable products, as the market realized that the so-called eye-catching products-which always belonged to IML decorated packaging - could provide higher added value to products. In this perspective, we offer our experience, either for adapting existing molds for IML applications or for undertaking new projects, from the initial product engineering phase to the making of molds and in-mold printing.

Domande frequenti sull’IML

IN CHE MODO AVVIENE L'ADESIONE DELL'ETICHETTA AL PEZZO?

Non si tratta di un'etichetta come comunemente la si intende in quanto non vi è presenza di colla. Si tratta di una pellicola prodotta nello stesso materiale in cui viene realizzato il pezzo. Per effetto della temperatura, della plastica fusa che viene iniettata nello stampo e della pressione che questa esercita sulle superfici della figura la pellicola si fonde e viene inglobata nel pezzo: l'etichetta diventa parte integrante dell'articolo.

CON QUALE TECNOLOGIA VENGONO DECORATE LE PELLICOLE?

CON QUALE RESA QUALITATIVA?

I processi di stampa sono molteplici: dalla tecnologia flexo al gravure, alla offset, screen, digitale eccetera. La scelta della tecnologia utilizzata determina la qualità di resa che può arrivare, ad esempio con l'offset, ad una perfetta riproduzione fotografica

È POSSIBILE RIMUOVERE L'ETICHETTA UNA VOLTA APPLICATA?

Con la fusione del supporto plastico della pellicola, questa si salda in modo permanente alla plastica: pezzo ed etichetta diventano una cosa sola. Non esistono "bordi" che possono essere intaccati dando inizio al peeling dell'etichetta (il così detto no edge advantage). Per rimuovere la decorazione è necessario raschiare il pezzo.

È POSSIBILE UTILIZZARE UNO STAMPO NON ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER L'IML PER PRODUZIONI IN MOULD LABELED?

La risposta è "Sì, previa verifica". In molti casi è sufficiente apportare alcune modifiche non sostanziali per permettere lo stampaggio in IML. È insomma possibile cambiare completamente l'aspetto di un articolo continuando ad usare le stesse forme e gli stessi stampi.

SONO NECESSARI INVESTIMENTI ECONOMICI IMPORTANTI?

A livello di dotazione tecnologica, assolutamente SÌ: ma queste spese noi le abbiamo già sostenute. A livello di sviluppo e realizzazione etichette, assolutamente NO.

PERCHÉ L'IML È MIGLIORE DEGLI ALTRI TIPI DI ADESIVI E DECORAZIONI?

Perché l'etichetta è inglobata nel corpo stesso dell'oggetto ed è impossibile rimuoverla: ha quindi una maggiore durata. Inoltre, tutte le operazioni e quindi i costi di applicazione di etichette/decorazione sono eliminati.

IML frequently asked questions

HOW DOES THE LABEL STICK TO THE PIECE?

It is not an ordinary label as there is no glue on it. It is a label made of the same material in which the product is made. Due to the temperature and pressure of the molten plastic being injected into the mold, the label is imbedded in the wall of the object and thus becomes an integral part of it.

WHICH TECHNOLOGY IS USED FOR DECORATING THE LABELS?

WHAT IS THE QUALITY ACHIEVED?

Various methods are available for printing the labels. Flexo gravure, offset, screen, digital, etc., are all suitable printing technology and, depending upon the technology chosen, varying quality degrees can be reached. Offset printing, for example, can reproduce a perfect photographic image on the label.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE THE LABEL ONCE APPLIED?

The plastic label is permanently imbedded into the plastic and the product and label become one single object. There are no edges on the label that may possibly give rise to peeling off (so-called "no edge advantage") and it is impossible to remove if not by grinding the molded object itself.

CAN A MOLD NOT SPECIFICALLY DESIGNED FOR IML BE USED FOR IML PRODUCTION?

The answer is "YES, subject to verification". In many cases only minor modifications are necessary to enable to use the same mold for IML production. In other words, it is possible to totally change the appearance of a product while continuing to use the same type of shapes and the same molds.

ARE SIGNIFICANT FINANCIAL INVESTMENTS NECESSARY?

In terms of technological equipment, certainly YES; but these heavy costs have already been covered by us. In terms of development and labels production, absolutely NOT.

WHY IS IML BETTER THAN OTHER TYPES OF STICKERS AND DECORATIONS?

Because the label, in becoming an integral part of the object itself, is impossible to remove, has a guaranteed longer life and reduced costs since it allows to eliminate all post-mold labeling operations and equipment.



ABACO®
ABACO®



Il rivestimento antibatterico risolutivo

Molti degli oggetti con cui veniamo a contatto quotidianamente, possono essere veicolo di infezioni anche gravi. Oggi esiste la possibilità di conferire loro proprietà antibatteriche, in modo da inibire la proliferazione e trasmissione di agenti patogeni.

ABACO® è il rivestimento a film sottile antibatterico definitivo di ultima generazione, che unisce i vantaggi di resistenza, durata e bellezza della finitura PVD con le eccezionali proprietà antibatteriche garantite dalla nanotecnologia. Grazie agli innovativi processi produttivi messi a punto, ABACO® è in grado non solo di inibire completamente la proliferazione di batteri ma anche di eliminarli, garantendo un'igiene perfetta e durevole.

ABACO® svolge quindi non solo un effetto batteriostatico, ma anche battericida. L'efficacia antibatterica, certificata da accurati test di laboratorio, è dovuta alle nano inclusioni presenti nei multistrati ad architettura complessa del rivestimento, che distruggono la membrana cellulare dei batteri bloccandone la nutrizione ed interrompendo il ciclo di divisione cellulare. La scansione al microscopio elettronico (SEM) mostra gli ioni antibatterici che formano raggruppamenti (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi raggruppamenti rilasciano gli ioni antibatterici sulla superficie distruggendo la membrana cellulare dei batteri, bloccando la loro fonte di alimentazione ed interrompendone così il ciclo della divisione cellulare.

PVD: Physical Vapour Deposition

Il PVD - Physical Vapour Deposition - è una tecnologia utilizzata per la deposizione di film metallici sottili su diverse tipologie di substrati. Il processo avviene sottovuoto, dove vengono fatti evaporare i metalli che si intendono depositare (in questo caso argento). Gli ioni metallici, a causa dell'energia cinetica posseduta e della differenza di potenziale applicata al pezzo da rivestire, sono attratti sulla

The ultimate antibacterial coating

Many of the objects we come into contact with on a daily basis may be vehicle of even serious infections. Today there is the possibility to give them antibacterial properties, so as to inhibit the proliferation and transmission of pathogens. ABACO® is the ultimate and latest generation of thin film antibacterial coatings that combines the advantages of strength, durability and beauty of PVD with an assured nanotechnology providing exceptional antibacterial properties. Thanks to the innovative production processes which have been developed, ABACO® is able not only to completely inhibit the growth of bacteria, but also to eliminate them, guaranteeing a durable and perfectly hygienic surface. ABACO® therefore has not only a bacteriostatic effect, but also a bactericidal effect. The antibacterial effectiveness, certified by careful laboratory tests, is due to the nano-inclusions present in multi-layers with complex coating architecture, which destroy the cell membrane of bacteria by blocking their nutrition and breaking the cycle of cell division. The scan at electron microscope (SEM) shows the antibacterial ions that form groupings (nano-inclusions) within the complex architecture of the multilayer coating. These groupings release antibacterial ions on the surface, destroying the cell membrane of the bacteria, blocking their power source and thus interrupting the cell division cycle.

PVD: Physical Vapour Deposition

PVD - Physical Vapor Deposition - is a coating technology that allows depositing of a thin film onto many different kinds of base materials. During the process, different metals which can be deposited - in this case silver - evaporate in a vacuum atmosphere. Due to kinetic energy and a potential difference between the products, ions move on the surface where they condense creating the desired

superficie degli oggetti dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico. I rivestimenti ABACO® sono ottenuti attraverso il CAE (Erosione ad Arco Catodico): l'evaporazione solida del metallo è dovuta ad un dispositivo che genera un arco elettrico sulla superficie del metallo da far evaporare. L'arco elettrico fonde il metallo che sublima.

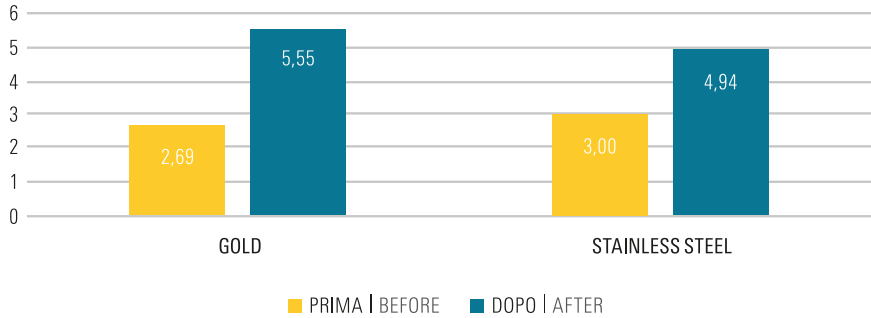
L'azione antibatterica di ABACO® è eterna

L'azione antibatterica continua per tutta la vita attiva dell'oggetto. La finitura inoltre è totalmente ipoallergenica, in conformità al DM del 21/03/1973, e non presenta controindicazioni al contatto umano. L'efficacia antibatterica è quantificata e misurata attraverso il parametro R. Se R è un valore compreso tra 0 e 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERIOSTATICA. Se R è maggiore di 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERICIDA. Il grafico mostra i valori di R del rivestimento ABACO® (sia per le finiture Gold che Stainless Steel) prima e dopo l'uso. In entrambi i casi permane l'effetto BATTERICIDA. A differenza delle normali vernici che si rovinano a causa dell'usura, creando una zona di accumulo di batteri e direttamente a contatto con il substrato, il rivestimento ABACO® persiste, deformandosi con il substrato stesso e mantenendo quindi attiva la sua capacità battericida. Aumentando quindi la superficie disponibile, aumenta la sua efficienza. Le proprietà antibatteriche di ABACO® si uniscono alle qualità estetiche del PVD: durezza, inalterabilità ai raggi UV, alta stabilità del colore, resistenza al graffio. Colori attualmente disponibili: GOLD e STAINLESS STEEL nelle versioni BRIGHT e SATIN/PEARL.

coating. The metal film is obtained by a complete physical process and, therefore, it possesses higher technical characteristics than any other chemical or electrochemical processes. ABACO® coatings are obtained through CAE (Cathodic Arc Erosion): the evaporation of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

The antibacterial action of ABACO® is everlasting

The antibacterial action continues throughout the active life of the object. The finish is fully hypoallergenic, also in accordance with DM and 3/21/1973 and the coating has no contraindications for daily use and is completely safe for human contact. The antibacterial efficacy is quantified and measured through the parameter R. If R is a value between 0 and 2, the activity of the coating is considered BACTERIOSTATIC. If R is greater than 2, the activity of the coating is considered BACTERICIDE. The graph shows the ABACO® coating values of R (Gold and Stainless Steel finishes) before and after use. In both cases, the BACTERICIDE effect persists. Unlike regular paints that will fall apart due to wear, creating a zone of accumulation of bacteria directly in contact with the substrate, ABACO® coating persists, deforming along with the substrate and thus maintaining its bactericidal activity. Hence, by increasing the available surface area, it increases its bactericidal strength. The antibacterial properties of ABACO®, combined with the aesthetic qualities of PVD: hardness, inalterability to UV rays, high color stability, resistance to scratching. Actual available colors: GOLD and STAINLESS STEEL, BRIGHT or SATIN/PEARL.



Tecnologia applicabile ad ogni manufatto in acciaio inox

Il rivestimento antibatterico ABACO® può essere realizzato su una vasta gamma di prodotti in acciaio inox, quali ad esempio contenitori gastronomici, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

A technology suitable for any stainless steel products

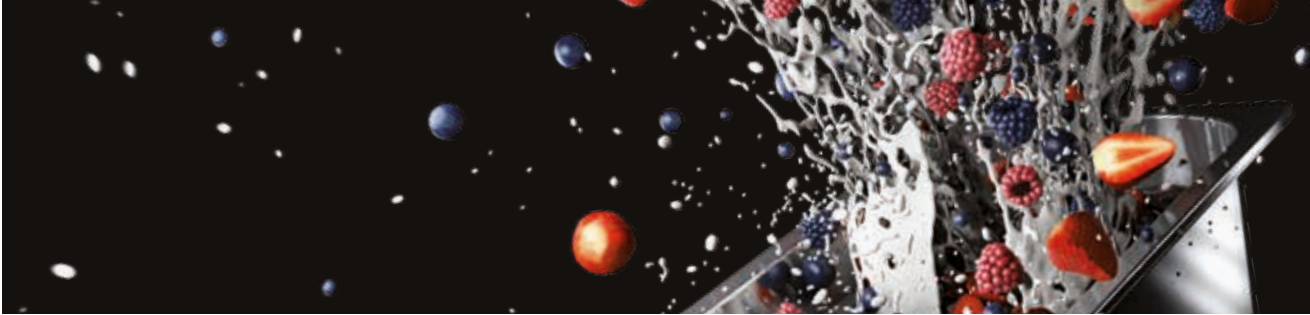
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronomic containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

Certificazioni e test

I test di validazione scientifica sul rivestimento ABACO® sono stati effettuati presso le Università di Navarra (Spagna) e l'Università degli studi di Brescia (Italia) - Dipartimento di medicina molecolare e traslazionale - secondo la norma di riferimento JIS Z 2801/A12012. Tale norma è la più rigorosa e diffusamente applicata dalla comunità scientifica. L'efficacia del rivestimento ABACO® è stata testata contro i batteri dei ceppi Escherichia Coli (Gram negativo) e Staphylococcus Aureus (Gram positivo), tra le famiglie di batteri più diffuse e responsabili di molte infezioni da contatto, con risultati eccellenti sia su campioni appena prodotti che a seguito di un esteso periodo di utilizzo.

Certifications and lab tests

Tests of scientific validation on ABACO® coating, were carried out at the University of Navarra (Spain) and the University of Brescia (Italy) - Department of Molecular and Translational Medicine - according to the reference standard JIS Z 2801/A12012. This standard is the most rigorous and widely applied by the scientific community. The effectiveness of the ABACO® coating has been tested against the bacteria of the strains Escherichia coli (Gram negative) and Staphylococcus aureus (Gram positive), both belonging to the families of most prevalent bacteria and responsible for many “contact” infections, with excellent results both on just produced samples, as well as on products that had followed an extended period of use.



Legislazione MOCA

FCMs legislation

Cosa sono i MOCA?

Per MOCA si intendono tutti i Materiali e gli Oggetti a Contatto diretto o indiretto con gli Alimenti durante le rispettive fasi di produzione, trasformazione, conservazione, preparazione e somministrazione, prima del loro consumo finale. Ivi compresi quelli destinati al contatto con acqua per il consumo umano come, per esempio, le bottiglie.

Perché esiste una legislazione specifica?

Il motivo per cui la sicurezza dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti deve essere valutata è che dagli oggetti possono migrare sostanze chimiche nei cibi con cui vengono a contatto causandone una contaminazione potenzialmente dannosa per la salute umana e/o modificandone le caratteristiche organolettiche. Tra MOCA e alimenti, infatti, vigono gli stessi criteri e principi di sicurezza.

Come è composto il quadro normativo?

Il quadro normativo all'interno dell'Unione Europea attualmente si sviluppa su due livelli, il primo composto da norme di carattere generale applicabili a tutti i MOCA ed il secondo composto da norme specifiche relative a determinati materiali. Qualora una materia non sia disciplinata a livello comunitario, vi possono essere disposizioni nazionali integrative, spesso differenti da nazione a nazione. È interessante notare il passaggio da una disciplina fondata su Direttive (per essere applicabili necessitano del recepimento legislativo nazionale) ad una fondata su Regolamenti (direttamente applicabili). Anche se le normative e gli standard possono variare da paese a paese seguono in genere i medesimi principi di sicurezza alimentare.

What are FCMs?

FCMs stands for Food Contact Materials. Food contact materials are either intended to be brought into contact with food, are already in contact with food, or can reasonably be brought into contact with food or transfer their constituents to the food under normal or foreseeable use. This includes direct or indirect contact. Also materials and articles intended to come into contact with water for human consumption such as bottles are also considered FCMs.

Why is there specific legislation?

The reason why the safety of materials intended to come into contact with food has to be assessed is that chemicals can migrate from the objects into the food they come into contact with, causing contamination that is potentially harmful to human health and/or changes in organoleptic characteristics. The same safety criteria and principles apply between FCMs and food.

How is the regulatory framework composed?

The regulatory framework within the European Union currently consists of two levels, the first one composed by general rules applicable to all FCMs and the second one composed by specific rules related to certain materials. Where a matter is not regulated at EU level, there may be supplementary national provisions, often differing from country to country. Interestingly, there has been a shift from rules based on Directives (which require national legislation to be applicable) to those based on Regulations (which are directly applicable).



LEGISLAZIONE EUROPEA REGOLAMENTO (CE) N.178/2002

stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004

prevede un quadro normativo europeo armonizzato in relazione ai MOCA e ne fissa i principi generali di sicurezza ed inerzia. Abroga le Direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.

ART.01 specifica che all'interno dei MOCA rientrano anche i prodotti finiti “di cui si prevede ragionevolmente che possano essere messi a contatto con prodotti alimentari”

ART.02 definisce l'operatore economico, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 il produttore/distributore ha il compito di valutare le condizioni d'impiego normali e prevedibili del prodotto finito attraverso la valutazione del rischio, mantenendo sempre un'ottica di worst case

ART.15 definisce i requisiti per l'etichettatura del prodotto fini

ART.16 istituisce la Dichiarazione di conformità come documento obbligatorio

ART.17 definisce gli obblighi relativi alla rintracciabilità, ovvero la possibilità di ricostruire e seguire il percorso dei materiali od oggetti attraverso tutte le fasi della lavorazione, della trasformazione e della distribuzione

ART.25 stabilisce la competenza degli Stati membri in materia di sanzioni applicabili

REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006

sulle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari. Le GMP hanno l'obiettivo di garantire, attraverso l'istituzione di istruzioni, procedure e schede specifiche che qualsiasi potenziale trasferimento agli alimenti non implichi pericoli per la salute umana, modifiche inaccettabili della composizione del prodotto alimentare o/e un deterioramento delle sue qualità organolettiche.

ART.05 impone l'obbligo di istituzione, attuazione e rispetto del Sistema di assicurazione della qualità, il quale deve essere efficace permanente e documentato

ART.06 impone l'obbligo di “istituire e mantenere un sistema di controllo della qualità efficace

ART.07 la Documentazione di supporto deve essere elaborata e conservata su supporto sia cartaceo che digitale

REGOLAMENTO (CE) N.10/2011

riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

REGOLAMENTO (UE) N.625/2017

non prevede sanzioni in modo specifico poiché solitamente la disciplina sanzionatoria è prevista in ambito nazionale. Abroga il Regolamento (CE) 882/2004. L'approccio dell'intero regolamento è basato sull'analisi del rischio, ciò significa che la frequenza dei controlli è collegata ai rischi che un prodotto e/o un processo presentano.

- definisce le tipologie di controlli ufficiali e in particolare ispezione (nessun preavviso), audit (preavviso di circa un mese) e campionamento (i prodotti vengono prelevati per essere analizzati)
- definisce gli obblighi degli operatori economici
- introduce il cosiddetto “rating”, cioè una classificazione degli operatori fondata sulla valutazione della loro corrispondenza a determinati criteri la cui disposizione e individuazione ricade sull'ordinamento degli Stati membri.
- definisce il diritto di accesso di ricorso e di controperizia

EUROPEAN LEGISLATION REGULATION (EC) N.178/2002

lays down the general principles and requirements of food law, establishes the European Food Safety Authority (EFSA) and establishes procedures in the field of food safety.

REGULATION (EC) N.1935/2004

provides a harmonised European regulatory framework for FCMs and lays down the general principles of safety and inertness. It repeals Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.

ART.01 specifies that FCMs also include finished products “reasonably expected to be brought into contact with foodstuffs”

ART.02 defines the operator economic, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 the producer/distributor has the task of assessing the normal and foreseeable conditions of use of the finished product through risk assessment, always keeping a worst-case perspective

ART.15 defines the requirements for labelling the finished produ

ART.16 establishes the Declaration of Conformity as a mandatory document

ART.17 defines the obligations related to traceability, i.e. the possibility of tracing and following the path of materials or objects through all stages of manufacture, processing and distribution

ART.25 establishes the competence of Member States concerning applicable sanctions

REGULATION (EC) N.2023/2006

on Good Manufacturing Practices (GMP) for materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. GMP aims to ensure, through the establishment of instructions, procedures and specific sheets, that any potential transfer to food does not involve hazards to human health, unacceptable changes to the composition of the food product or/and a deterioration of its organoleptic qualities. ART.05 imposes the obligation to establish, implement and respect the Quality Assurance System, which shall be effective, permanent and documented ART.06 imposes the obligation to “establish and maintain an effective quality control system” ART.07 supporting documentation must be prepared and stored on both paper and digital media

REGULATION (EC) N.10/2011

on plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EU) N.625/2017

does not foresee specific sanctions, as sanctions are usually regulated at national level. It repeals Regulation (EC) 882/2004. The approach of the entire regulation is based on risk analysis, which means that the frequency of controls is linked to the risks that a product and/or a process presents.

- defines the types of official controls, namely inspection (no prior notice), audit (about one month's notice) and sampling (products are taken for analysis)
- defines the obligations of economic operators
- introduces the so-called “rating”, i.e. a classification of operators based on the assessment of their compliance with certain criteria, the provision and identification of which is a matter for Member States' legislation
- defines the right of access appeal and counter-expertise
- imposes a general non-disclosure obligation on the competent authority, subject to compliance with the principle of balancing interests where there is an overriding public interest

- impone all'autorità competente l'obbligo generale di non divulgazione con la riserva del rispetto del principio di bilanciamento degli interessi laddove vi sia un interesse pubblico prevalente

REGOLAMENTO (UE) N.2018/213

limita ulteriormente l'utilizzo del bisfenolo A in vernici e rivestimenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

REGOLAMENTO (CE) N.1245/2020

modifica e rettifica il Regolamento (UE) n.10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

LEGISLAZIONE NAZIONALE: ITALIA

NOTA MINISTERIALE N.32249 DEL 11/10/2011

Nonostante le Note Ministeriali non rientrino all'interno delle fonti di diritto ma si limitino esclusivamente a veicolare disposizioni a carattere interno, esse sono utili per fornire una guida sulla corretta applicazione delle disposizioni di legge. La Nota Ministeriale n.32249 indica che, per essere ben redatta, una Dichiarazione di conformità debba contenere almeno:

- un'esplicita dichiarazione di conformità alla normativa di riferimento generale e alla normativa specifica
- indicazioni sull'identità del produttore
- indicazioni sull'identità dell'importatore
- indicazioni sul tipo di materiale utilizzato ed eventuali limitazioni d'uso
- data e firma del responsabile

DLGS N.29 DEL 10/02/2017

disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui ai regolamenti (CE) n.1935/2004, n.1895/2005, n.2023/2006, n.282/2008, n.450/2009 e n.10/2011 in materia di materiali e oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e alimenti.

ART.02 definisce le sanzioni pecuniarie per la violazione dell'art.3 del Regolamento (CE) n.1935/2004 includendo anche il concetto di “pubblicità ingannevole”

ART.04 violazione degli obblighi in materia di etichettatura

ART.05 violazione degli obblighi in materia di rintracciabilità

ART.06 violazione delle norme sulle buone pratiche di fabbricazione

ART.08 violazione delle misure specifiche riguardanti i MOCA realizzati in materiali plastici ai sensi del Regolamento (UE) n.10/2011

ART.12 rimando alle leggi regionali per quanto riguarda la definizione dell'autorità competente per l'irrogazione delle sanzioni

NB: trattandosi di sanzioni di tipo amministrativo, sono moltiplicabili per il numero di infrazioni commesse, anche se della stessa natura.

DM 21/03/1973

disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale e successivi aggiornamenti.

Nel resto del mondo come vengono trattati i MOCA?

Ogni paese ha la sua normativa di riferimento, non vi è quindi a livello globale nessun tipo di armonizzazione.

REGULATION (EU) N.2018/213

further restricts the use of bisphenol A in paints and coatings intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EC) N.1245/2020

amends and corrects Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

NATIONAL LEGISLATION: ITALY

MINISTERIAL NOTE N.32249 OF 11/10/2011

Although Ministerial Notes are not part of the sources of law but are limited exclusively to convey provisions of internal character, they are useful to provide guidance on the correct application of legal provisions.

Ministerial Note no. 32249 indicates that, in order to be well drafted, a Declaration of Conformity must contain at least:

- an explicit declaration of conformity with the general reference standard and the specific standard
- information on the identity of the manufacturer
- information on the identity of the importer
- details of the type of material used and any restrictions on use
- date and signature of responsible person

LEGISLATIVE DECREE NO.29 OF 10/02/2017

Penalty regulations for the infringement of the provisions set forth in Regulations (EC) no. 1935/2004, no. 1895/2005, no. 2023/2006, no. 282/2008, no. 450/2009 and no. 10/2011 concerning materials and articles intended to come into contact with foodstuffs and foodstuffs.

ART.02 defines the pecuniary sanctions for violations of art. 3 of Regulation (EC) no. 1935/2004, including the concept of “misleading advertising”

ART.04 violation of labelling obligations

ART.05 violation of traceability obligations

ART.06 violation of the rules on good manufacturing practices

ART.08 violation of the specific measures concerning FCMs made of plastic materials pursuant to Regulation (EU) no. 10/2011

ART.12 reference to regional laws regarding the definition of the competent authority for the imposition of sanctions

NB: as these are administrative sanctions, they can be multiplied by the number of infringements committed, even if of the same nature.

MINISTERIAL DECREE 21/03/1973

hygienic regulation of packaging, containers, utensils, intended to come into contact with foodstuffs or substances for personal use and subsequent updates.

How are FCMs regulated in the rest of the world?

Each country has its own reference legislation, so there is no global harmonisation of any kind.

Tabella comparativa
MOCA inox UE

Comparative table
of stainless steel FCMs in the EU

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
Nazione Country	ITALIA ITALY	GERMANIA GERMANY	FRANCIA FRANCE	SPAGNA SPAIN
RIFERIMENTO NORMATIVO REGULATORY REFERENCE	Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006			
	Decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates and amendments Decreto ministeriale n. 258 del 21/12/2010 Ministerial Decree No. 258 of 21/12/2010	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
Migrazione specifica per oggetti in metallo e leghe di metallo Specific migration for metal and metal alloy objects	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Alluminio (Al) Aluminium	5	5	5	5
Antimonio (Sb) Antimony	0,04	0,04	0,04	0,04
Cromo (Cr) Chromium	0,1	0,250	0,250	0,250
Cobalto (Co) Cobalt	0,02	0,02	0,02	0,02
Rame (Cu) Copper	4	4	4	4
Ferro (Fe) Iron	40	40	40	40
Magnesio (Mg) Magnesium	-	-	-	-
Manganese (Mn) Manganese	0,1	1,8	1,8	1,8
Molibdeno (Mo) Molybdenum	0,12	0,12	0,12	0,12
Nickel (Ni) Nickel	0,1	0,14	0,14	0,14
Argento (Ag) Silver	0,08	0,08	0,08	0,08
Stagno (Sn) Tin	100	100	100	100
Titanio (Ti) Titanium	-	-	-	-
Vanadio (V) Vanadium	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco (Zn) Zinc	5	5	5	5
Migrazione specifica per oggetti in metallo come contaminanti e impurità Specific migration for metal objects such as contaminants and impurities	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Arsenico (As) Arsenic	0,002	0,002	0,002	0,002
Bario (Ba) Barium	1,2	1,2	1,2	1,2
Berillio (Be) Beryllium	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmio (Cd) Cadmium	0,005	0,005	0,005	0,005
Piombo (Pb) Lead	0,010	0,010	0,010	0,010
Litio (Li) Lithium	0,048	0,048	0,048	0,048
Mercurio (Hg) Mercury	0,003	0,003	0,003	0,003
Tallio (Tl) Thallium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Migrazione Globale Global Migration	8 mg/dm²	-	-	-

* Quando non è presente una legislazione nazionale si fa riferimento alle Linee guida CoE | When there is no national legislation, reference is made to the CoE Guidelines
FRANCIA: Conformità della lega | FRANCE: Alloy compliance

Regulatory reference:	Fiches d'aptitude au contact alimentaires des métaux et alliages destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires - 2017			
Acceptability limits:	Cromo (Cr) Chromium	min 13%	Composizione chimica acciaio acquistato da Mori 2A: Chemical composition steel purchased from Mori 2A:	> 18%
	Tantalio (Ta) Tantalum	max 1%		N.A.
	Niobio (Nb) Niobium	max 1%		N.A.
	Zirconio (Zr) Zirconium	max 1%		N.A.
	Molibdeno (Mo) Molybdenum	max 4%		N.A.
	Titanio (Ti) Titanium	max 4%		N.A.
	Alluminio (Al) Aluminium	max 4%		N.A.
	Rame (Cu) Copper	max 4%		N.A.

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
AUSTRIA AUSTRIA	POLONIA POLAND	PAESI BASSI NETHERLANDS	SVIZZERA SWITZERLAND	REGNO UNITO UNITED KINGDOM
Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006				
Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	The Dutch Commodities Act (Regeling Verpakkingen en Gerbruiksartikelen (Warenwet))	Ordinanza DFI del 23/11/2005 FDHA Ordinance of 23/11/2005	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
5	5	-	-	5
0,04	0,04	0,04	-	0,04
0,250	0,250	0,10	-	0,250
0,02	0,02	0,05	-	0,02
4	4	5	-	4
40	40	-	-	40
-	-	-	-	-
1,8	1,8	0,6	-	1,8
0,12	0,12	-	-	0,12
0,14	0,14	1	-	0,14
0,08	0,08	-	-	0,08
100	100	-	-	100
-	-	-	-	-
0,01	0,01	0,05	-	0,01
5	5	-	-	5
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
0,002	0,002	0,01	300	0,002
1,2	1,2	-	-	1,2
0,01	0,01	-	-	0,01
0,005	0,005	0,01	100	0,005
0,010	0,010	0,10	500	0,01
0,048	0,048	0,6	-	0,048
0,003	0,003	-	-	0,003
0,0001	0,0001	-	-	0,0001
-	-	60 mg/kg	-	-



Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente

Sustainability and stainless steel: the winning combination

L'acciaio inossidabile è una materia prima intrinsecamente legata ai temi del mondo della sostenibilità. Il primo punto a favore è chiaramente segnato dalle celebri proprietà di durabilità, eppure la resistenza nel tempo non basterebbe da sola a rendere l'acciaio inossidabile il perfetto alleato della sostenibilità. Verrà quindi evidenziato, nei prossimi paragrafi come, un'attenta e razionale gestione aziendale di alcuni aspetti importanti, rendono la filiera dell'acciaio inossidabile, una catena dal valore "green" e che permettono, con una visione globale, la riduzione dell'impatto ambientale del prodotto "from gate to grave". Estremamente variegata è la gamma di applicazioni di questo acciaio (industria chimica, trasporti, alimentare, oil & gas, ecc.) e "polverizzato" è il numero di aziende trasformatrici che sono coinvolte, direttamente o come indotto, per la realizzazione di componenti destinati ai settori succitati. Abbiamo scelto un esempio tipico nel campo metalmeccanico, di una azienda trasformatrice che, con tecnologie estremamente avanzate, realizza manufatti destinate al settore Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant Café). In particolare prendiamo qui in considerazione la fabbricazione di un elemento inox "gastronorm", destinato quindi al contenimento di prodotti alimentari.

Energia ed emissioni

Il ciclo di trasformazione dell'acciaio inossidabile in prodotto finito richiede un ingente uso di energia, soprattutto elettrica. Tuttavia, tramite l'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard internazionale UNI CEI EN ISO 50001:2018, è possibile, tramite l'adozione di un approccio sistemico, migliorare continuamente la prestazione energetica dell'organizzazione. La norma ha valenza universale in quanto può essere applicata a qualsiasi tipo di azienda, indipendentemente dalla tipologia, taglia, complessità, posizione geografica approccio organizzativo, dai prodotti o servizi che fornisce e indipendentemente dalla quantità, uso e tipologia di energia consumata.

Gli interventi possono essere individuati principalmente in tre aree:

- 1) Attività principali (AP), ovvero il processo produttivo o le attività strettamente legate al servizio erogato;
- 2) Servizi ausiliari (SA) come, ad esempio, sala compressori, centrale termica, centrale frigorifera se adibite a uso produttivo, impianti di aspirazione, di movimentazione dei materiali, ecc.;
- 3) Servizi generali (SG) come, ad esempio, illuminazione, riscaldamento, climatizzazione, uffici mensa, spogliatoi, ecc.

Grazie all'applicazione del motto "energy efficiency first" è possibile ottenere un triplice risultato: la riduzione del consumo di energia, la diminuzione delle

Stainless steel is a raw material intrinsically linked to issues in the world of sustainability. The first plus point is clearly marked by its celebrated durability properties, yet durability alone would not be enough to make stainless steel the perfect ally of sustainability. It will then be highlighted, in the next paragraphs, how a careful and rational business management of some important aspects, make the stainless steel supply chain, a chain with "green" value and that allows, with a global vision, the reduction of the environmental impact of the product "from gate to grave". Extremely varied is the range of applications of this steel (chemical industry, transportation, food, oil & gas, etc.) and "pulverized" is the number of transforming companies that are involved, either directly or as an indirectly, in making components for the afore mentioned sectors. We have chosen a typical example in the metal-mechanical field of a transforming company that, with extremely advanced technologies, manufactures products for the Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant/Café) sector. In particular, we consider here the manufacturing of a stainless steel "gastronorm" product, thus intended for the containment of food products.

Energy and emissions

The transformation cycle of stainless steel into a finished product, requires a large use of energy, namely electricity. However, through the implementation of an Energy Management System (SGE) that complies with the UNI CEI EN ISO 50001:2018 international standard, is it possible, through the adoption of a systemic approach, to continuously improve the organization's energy performance. The standard is universal in that it can be applied to any type of companies, regardless of its type, size, complexity, geographic location, organizational approach, the type of products or services it provides, and regardless of the amount, use, and type of energy consumed.

Interventions can be identified mainly in three areas

- 1) Main activities (MA), which is the production process or activities closely related to the service provided.
- 2) Auxiliary Services (AS) such as, for example, compressor room, thermal power plant, refrigeration plant if used for production purposes, vacuum systems, material handling systems, etc.;
- 3) General services (GS) such as, for example, lighting, heating, air conditioning, offices canteen, locker rooms, etc.

Through the application of the "energy efficiency first" motto, a threefold result can be achieved: reduction in energy consumption, decrease in CO2 emissions,

emissioni di CO2 ed il risparmio dal punto di vista economico. Inoltre, per poter quantificare e rendicontare le emissioni di gas serra (GHG) climalteranti, cioè con un effetto sul cambiamento climatico, generate in modo diretto o indiretto dalla propria attività, le organizzazioni possono intraprendere il calcolo della cosiddetta Carbon Footprint Organizzazione (CFO). Individuare le aree di maggiore criticità permette all'azienda di definire un piano di interventi per mitigare o compensare ("net carbon neutrality") gli effetti attraverso un sistema di carbon management.

Acqua

Un'altra risorsa naturale fondamentale lungo diverse fasi del flusso di produzione è sicuramente l'acqua. L'impronta idrica dell'organizzazione e del prodotto può essere ridotta tramite l'ottimizzazione del consumo idrico; ad esempio, grazie ad un impianto di trattamento delle acque chimico-fisico interno, è possibile depurare tutta l'acqua utilizzata durante la produzione e reimmetterla nel ciclo idrico senza che vada sprecata.

Macchine ed attrezzature

Le macchine ed attrezzature rivestono un ruolo di primaria importanza nel garantire un ciclo di produzione sostenibile, a partire dalla scelta di richiedere ai fornitori in fase di acquisto soluzioni efficienti dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale (es. presse con inverter) fino all'uso consapevole da parte degli operatori stessi degli strumenti di lavoro che porta chiaramente, come nella casistica di una corretta gestione dell'accensione e dello spegnimento del forno, ad un'ottimizzazione dei consumi.

Manutenzione

Effettuare una corretta manutenzione preventiva e predittiva delle macchine e delle attrezzature significa garantire un ciclo di vita delle stesse più lungo, un prodotto di maggiore qualità ed una produzione più efficiente in quanto determina una riduzione dei fermi macchina. In particolare, un elemento determinante nella fase di imbutitura è la scelta ed il monitoraggio dell'olio idraulico. L'analisi dello stato di salute degli oli permette di individuare con precisione se è necessario sostituirli oppure filtrarli consentendo un consumo intelligente che porta alla naturale diminuzione del consumo, dello smaltimento e degli impatti ambientali ad essi correlati.

Smaltimento e riciclo

È importante ricordare che, una delle fasi più critiche per un prodotto lungo il suo ciclo di vita, è rappresentata dallo smaltimento. L'inox, oltre a non determinare problemi di accumulo di grandi quantità di materiale nelle discariche, è al 100% facilmente riciclabile. Nello specifico questo materiale può essere riciclato infinite volte senza che perda le proprie caratteristiche originarie grazie al ripristino dei legami metallici tramite risolidificazione rientrando così di diritto nella categoria "up-cycling": quei prodotti a cui, tramite il riciclo anche ripetuto, viene dato un valore maggiore e non minore. Se pensiamo ai manufatti, questi posseggono un contenuto medio di materiale riciclato almeno del 60%, di cui una grossa percentuale proviene dai cascami di lavorazione ed un'altra parte deriva dai manufatti arrivati al termine del proprio ciclo di vita utile: abbiamo così un fulgido esempio di economia circolare, considerando anche il sistema di produzione dell'acciaio inox tramite forno elettrico ad arco.

Innovazione

La sostenibilità all'interno delle aziende viene sempre di più rispecchiata dal neologismo di "Innovability" ovvero la fusione tra "innovation" e "sustainability". Il concetto chiave che vuole essere rappresentato da questa parola è che la sostenibilità per essere tale deve basarsi sull'innovazione mentre l'innovazione, per poter essere considerata davvero tale, deve fondarsi sui principi di sostenibilità. Attraverso questa via, possono e devono essere introdotte all'interno delle aziende

and savings from an economic perspective. In addition, in order to quantify and report on climate-changing greenhouse gas (GHG) emissions, i.e., those with an effect on climate change, generated directly or indirectly by their activities, organizations can undertake the calculation of the so-called Organization Carbon Footprint (OCF). Identifying the areas of greatest criticality allows the company to define a plan of action to mitigate or offset (net carbon neutrality) the effects, through a carbon management system.

Water

Another key natural resource along different stages of the production flow, is certainly water. The water footprint of the organisation and the product can be reduced by optimising water consumption; for example, through an in-house water treatment plant, is it possible to purify all water used during production and reintroduce it into the water cycle, without it being wasted.

Machines and equipment

Machines and equipment play a role of primary importance in ensuring a sustainable production cycle, starting with the choice of requesting efficient solutions from suppliers from the point of view of reducing environmental impact (e.g. presses with inverters), through to the conscious use by the operators themselves of the tools of work, that clearly leads, as in the case of correct management of the switching on and off of the oven, to an optimisation of consumption.

Maintenance

Carrying out proper preventive and predictive maintenance of machines and equipment means guaranteeing a longer life cycle, a higher quality product and more efficient production as it leads to a reduction of machine downtime. Namely, a decisive element in the deep-drawing phase, is the selection and monitoring of the hydraulic oil. Analysing the state of health of the oils makes it possible to precisely identify whether they need to be replaced or filtered enabling intelligent consumption that naturally leads to a reduction in consumption, disposal and related environmental impacts.

Disposal and Recycling

It is important to remember that one of the most critical stages in the lifecycle of a product, is disposal. Stainless steel, as well as not causing problems of accumulation of large quantities of material in landfills, is 100% easily recyclable. Specifically, this material can be recycled countless times without losing its original characteristics, thanks to the restoration of the metal bonds through resolidification thus rightfully falling into the up-cycling category: those products to which, through recycling, even repeatedly, it is given a greater and not lesser value. If we think of manufactured products, these have an average content of recycled material of at least 60%, a large percentage of which comes from manufacturing waste and another part comes from artefacts that have reached the end of their useful lifecycle: we thus have a shining example of circular economy, also considering the stainless steel production system, using an electric arc furnace.

Innovation

Sustainability within companies, is increasingly being reflected by the neologism of "Innovability" or the fusion of 'innovation' and 'sustainability'. The key concept that is meant to be represented by this word is that sustainability must be based on innovation, while innovation, to be considered truly sustainable, must be based on the principles of sustainability. Through this route, innovative technologies can and must be introduced within companies that enable to operate to improve energy performance, reduce water consumption, carry out efficient maintenance and more.

tecnologie innovative che consentono di operare per migliorare la prestazione energetica, ridurre il consumo idrico, effettuare una manutenzione efficiente e non solo.

Sociale

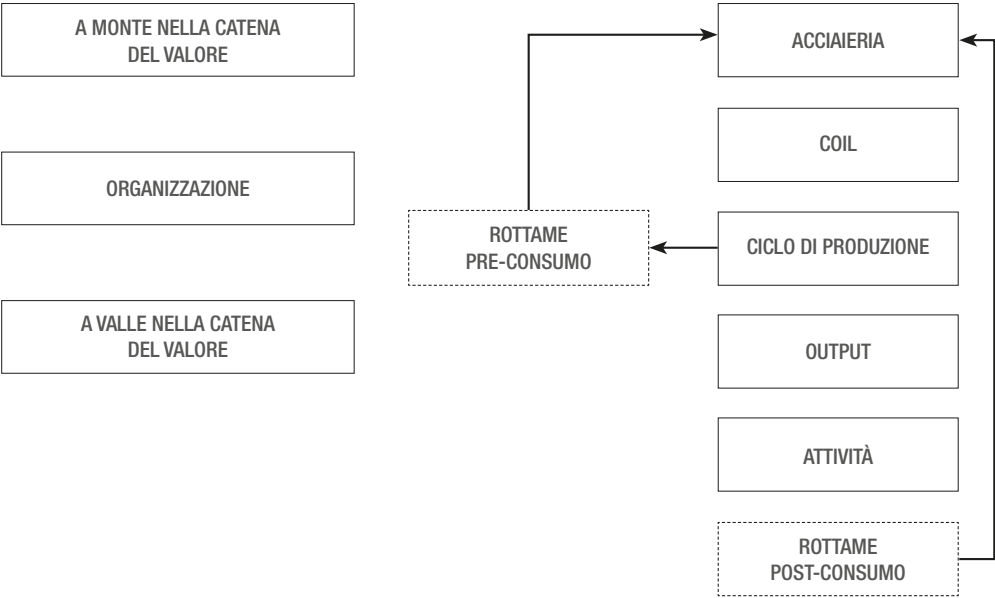
Da sempre la sostenibilità viene legata a doppio filo a temi ambientali, eppure l'acciaio inossidabile può essere considerato sostenibile anche dal punto di vista sociale. La non pericolosità per le persone in fase di lavorazione, produzione, riciclaggio e smaltimento finale lo rende un materiale tendenzialmente sicuro che comporta rischi facilmente arginabili tramite l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Inoltre, grazie all'elevato grado di inerzia nei confronti delle sostanze con cui viene a contatto, questa tipologia di acciaio garantisce una grande resistenza alla corrosione, rientrando di conseguenza tra la rosa dei materiali più igienici disponibili sul mercato e tra i più ricercati nel settore del contatto con gli alimenti a tutela della salute e della sicurezza dei consumatori.

Documenti | Documents
Centro Inox, 2023.
Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente.
Inossidabile 231, p.8-10

Social

Sustainability has always been linked double-thread to environmental issues, yet stainless steel can be considered sustainable also from a social point of view. The non-dangerousness for people during production, recycling and final disposal makes it a safe material that involves risks easily contained through the correct use of Personal Protective Equipment (PPE). Moreover, thanks to its high degree of inertia towards substances with which it comes into contact, this type of steel guarantees great resistance to corrosion, consequently being among the most hygienic materials available on the market and among the most sought-after in the field of contact with food to protect consumer health and safety.

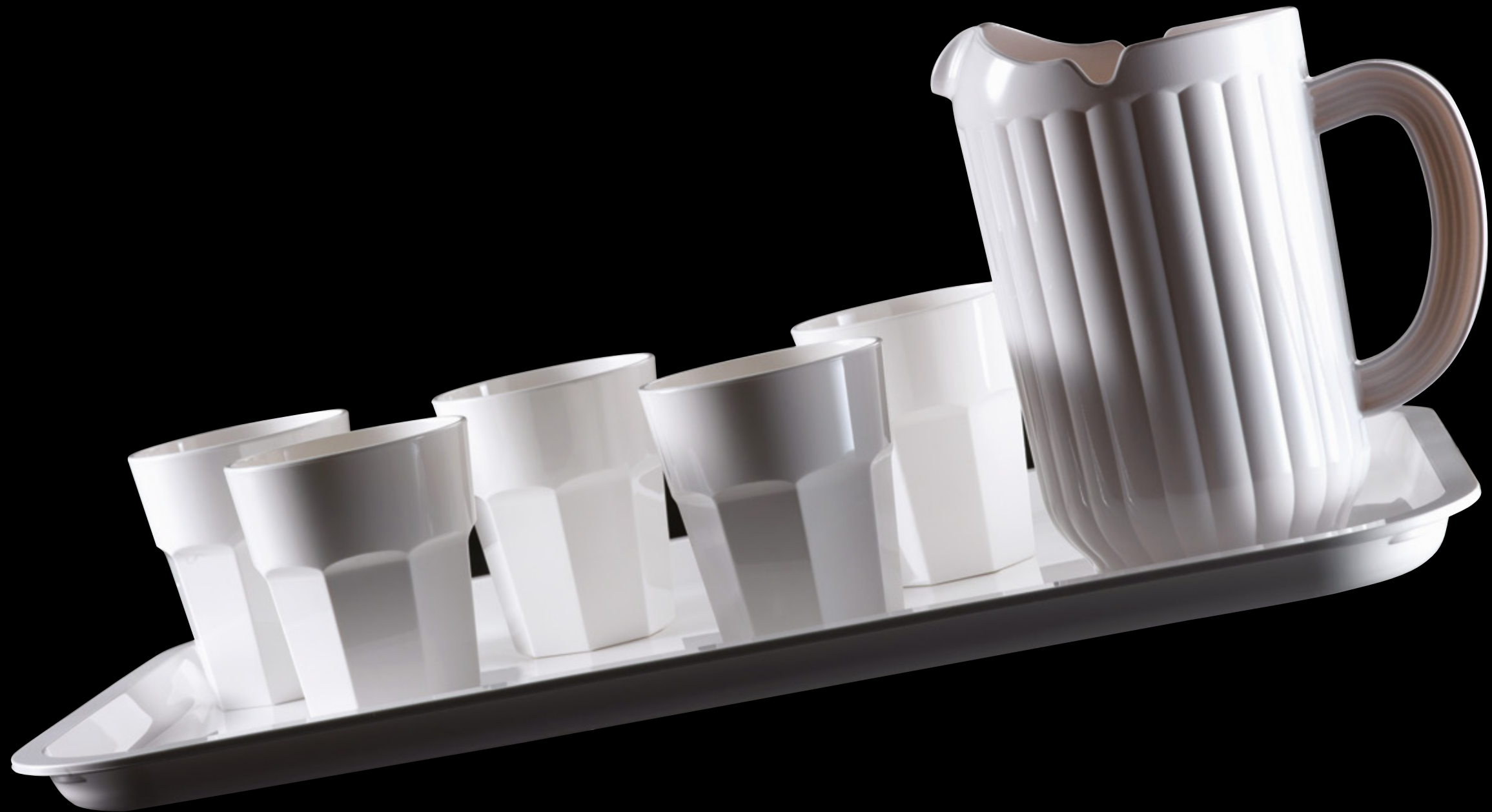
FLUSSO DI PRODUZIONE SEMPLIFICATO





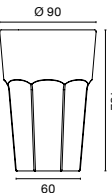
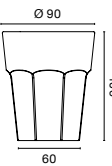
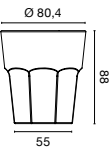
BICCHIERI, VASSOI E CIOTOLE

GLASSES, TRAYS
AND BOWLS



Bicchiere gravity - polycarbonato

Gravity glass - polycarbonate



COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BIGR20PCL.TRA	27 cl	20 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGR20PCL.COLOR	27 cl	20 cl	
BIGR35PCL.TRA	40 cl	35 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGR35PCL.COLOR	40 cl	35 cl	
BIGR45PCL.TRA	50 cl	45 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGR45PCL.COLOR	50 cl	45 cl	

Il materiale impiegato per la loro realizzazione conferisce a questi bicchieri lo stesso aspetto e la stessa trasparenza del vetro. Gli spessori, opportunamente studiati, abbinati a una base particolarmente solida li rendono praticamente indistruttibili. Proiezioni interne studiate ad hoc ne favoriscono l'accatastamento, mentre il fondo è stato progettato affinché, dopo il lavaggio in lavastoviglie, non rimanga traccia di calcare o detersivo. Personalizzabili tramite tampografia.
DISPONIBILI ANCHE IN TRITAN™ TRASPARENTE.
The construction material gives these glasses an aspect and a transparency as if glass had been used. The suitably designed thicknesses, combined with a particularly solid base, make them virtually indestructible. Internal projections designed “ad hoc” make stacking easy, while the base was designed in order that, after washing in the dishwasher, no trace of limestone or detergent would remain. Customizable by pad printing.
AVAILABLE ALSO IN TRANSPARENT TRITAN™.

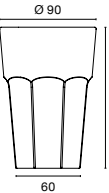
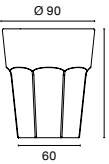
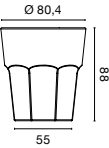
Bicchiere gravity - polycarbonato

Gravity glass - polycarbonate



Bicchiere granity - policarbonato satinato

Granity glass - satin polycarbonate



COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BIGH20PCS.TRA	27 cl	20 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGH20PCS.COLOR	27 cl	20 cl	
BIGH35PCS.TRA	40 cl	35 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro / Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGH35PCS.COLOR	40 cl	35 cl	
BIGH45PCS.TRA	50 cl	45 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGH45PCS.COLOR	50 cl	45 cl	

La speciale satinatura rende questi bicchieri resistenti ai graffi. I spessori, opportunamente studiati, abbinati a una base particolarmente solida, li rendono praticamente indistruttibili. Le proiezioni interne ne favoriscono l'accatastamento, mentre il fondo è stato opportunamente studiato affinché, dopo il lavaggio in lavastoviglie, non rimangano tracce di calcare o detersivo. Personalizzabili tramite tampografia.
DISPONIBILI ANCHE IN TRITAN™ TRASPARENTE.
The special satin finish makes these glasses scratch-resistant. The thicknesses, suitably designed, combined with a particularly solid base make them virtually indestructible. The internal projections make stacking easy, while the base is opportunely designed so that, after washing in the dishwasher, no trace remains of limestone or detergent. Customizable by pad printing.
AVAILABLE ALSO IN TRANSPARENT TRITAN™.

Bicchiere granity - policarbonato satinato

Granity glass - satin polycarbonate



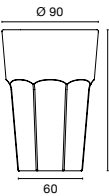
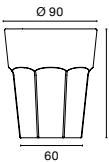
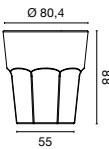
Bicchiere gravity - polipropilene

Granity glass - polypropylene



Bicchiere gravity - polipropilene

Granity glass - polypropylene



COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BIGR20PPS.TRA	27 cl	20 cl	Trasparente Transparent
BIGR20PPS.COLOR	27 cl	20 cl	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Giallo Yellow, Blu Blue, Verde Green
			A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGR35PPS.TRA	40 cl	35 cl	Trasparente Transparent
BIGR35PPS.COLOR	40 cl	35 cl	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Giallo Yellow, Blu Blue, Verde Green
			A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIGR45PPS.TRA	50 cl	45 cl	Trasparente Transparent
BIGR45PPS.COLOR	50 cl	45 cl	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Giallo Yellow, Blu Blue, Verde Green
			A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)

Satinati e antigraffio, questi bicchieri risultano praticamente indistruttibili grazie agli spessori opportunamente studiati e alla base molto solida. Proiezioni interne ne favoriscono l'accatastamento, mentre il fondo è stato opportunamente studiato affinché dopo il lavaggio in lavastoviglie non rimangano tracce di calcare o detersivo. Personalizzabili tramite IML (etichetta costampata).

Satin and anti- scratch finished, these glasses are virtually indestructible thanks to the specially designed thickness and to the very solid base. The internal projections make stacking easy, while the base is opportunely designed so that, after washing in the dishwasher, no trace remains of limestone or detergent. Customized solutions available by means of IML (In Mold Label).

Bicchieri IML in polipropilene

Polypropylene IML glasses



Bicchieri in polipropilene, policarbonato e Tritan™ con tampografia

Glasses in polypropylene, polycarbonate and Tritan™ with pad printing



Bicchieri in policarbonato, con livello tramite marcatura laser

Polycarbonate glasses with laser engraved capacity marks



MORI2A

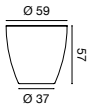
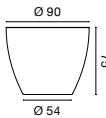
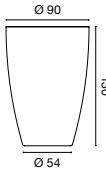
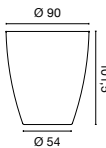
Bicchieri in polipropilene con livello IML

Polypropylene glasses with IML capacity marks



Linea drop - bicchiere in polycarbonato

Drop line - polycarbonate glass



Linea drop - bicchiere in polycarbonato

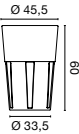
Drop line - polycarbonate glass

COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BIDR33PCL.TRA	38 cl	33 cl	Trasparente Transparent Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Azzurro Blue, Arancione Orange, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIDR33PCL.COLOR	38 cl	33 cl	
BIDR45PCL.TRA	52 cl	45 cl	Trasparente Transparent Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Azzurro Blue, Arancione Orange, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIDR45PCL.COLOR	52 cl	45 cl	
BIDR20PCL.TRA	27 cl	20 cl	Trasparente Transparent Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Azzurro Blue, Arancione Orange, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIDR20PCL.COLOR	27 cl	20 cl	
BIDR6PCL.TRA	9 cl	6 cl	Trasparente Transparent Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Azzurro Blue, Arancione Orange, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
BIDR6PCL.COLOR	9 cl	6 cl	

Bicchieri dal design accattivante con fondo appositamente rinforzato. Questo modello è ideale per pranzi informali, eventi all'aperto o servizio piscina. La perfetta accatastabilità è garantita dalle proiezioni a forma di goccia. Lavabili in lavastoviglie.
Attractive glass design with specially reinforced bottom. This model is ideal for informal lunches, outdoor events or pool service.
Perfect stacking is guaranteed by the drop-shaped projections. Dishwasher safe.

Bicchiere ciupi

Ciupi glass



COD.	CAP.	COLORS
POLIPROPILENE POLYPROPYLENE		
BICI6PPS.TRA	6 cl	Trasparente Transparent Bianco White, Nero Black, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.)
BICI6PPS.COLOR	6 cl	Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
FLUO FLUO		
BICI6PPF.COLOR	6 cl	Giallo Yellow, Arancione Orange, Fucsia Fucsia
GLOW GLOW		
BICI6PPG.COLOR	6 cl	Giallo Yellow, Blu Blue

La speciale colorazione fluo permette al bicchiere di brillare se illuminato con luce di Wood (lampada UV), mentre la colorazione glow gli permette di emettere luce. Bastano infatti 10/15 minuti di esposizione ad una fonte carica di UV o pochi minuti alla luce diretta del sole per assicurare un'emissione di luce colorata. La fluorescenza è studiata per dare il massimo nei primi 20 minuti e dissolversi poi gradualmente. Prodotto con materiali certificati e lavabile in lavastoviglie con temperature non superiori agli 80°C.

The special fluo coloring allows the glass to shine if illuminated with Wood's light (UV lamp), while the glow coloring allows it to emit light. It only takes 10/15 minutes of exposure to a UV source, or a few minutes of direct sunlight, to ensure emission of colored light. Fluorescence shine has been designed to give a maximum in the first 20 minutes and then to dissolve gradually. Made with certified products it is dishwasher safe and withstands temperatures up to 80°C.

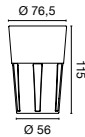
Bicchiere ciupi

Ciupi glass



Bicchiere shake

Shake glass



Bicchiere shake

Shake glass

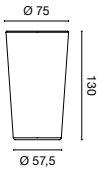
COD.	CAP.	COLORS
POLIPROPILENE POLYPROPYLENE		
BISH35PPS.TRA	35 cl	Trasparente Transparent
BISH35PPS.COLOR	35 cl	A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
FLUO FLUO		
BISH35PPS.COLOR	35 cl	Giallo Yellow, Arancione Orange, Fucsia Fucsia
GLOW GLOW		
BISH35PPS.COLOR	35 cl	Giallo Yellow, Blu Blue

Design ricercato, superficie opaca antigraffio, pratico e maneggevole: questo modello è ideale per l'utilizzo con shaker. La speciale colorazione fluo permette al bicchiere di brillare se illuminato con luce di Wood (lampada UV), mentre la colorazione glow gli permette di emettere luce. Bastano infatti 10/15 minuti di esposizione a una fonte carica di uv, o pochi minuti alla luce diretta del sole, per assicurare un'emissione di luce colorata. La fluorescenza è studiata per dare il massimo nei primi 20 minuti e dissolversi poi gradualmente. Prodotto con materiali certificati e lavabile in lavastoviglie con temperature non superiori agli 80°C.

Refined design, matt scratch-resistant surface, practical and handy: this model is ideal to be used with a shaker. The special fluo coloring allows the glass to shine if illuminated with Wood's light (UV lamp), while the glow coloring allows it to emit light. It only takes 10/15 minutes of exposure to a UV source, or a few minutes of direct sunlight, to ensure emission of colored light. Fluorescence shine has been designed to give a maximum in the first 20 minutes and then to dissolve gradually. Made with certified products it is dishwasher safe and withstands temperatures up to 80°C.

Bicchiere tumbler - polycarbonato*

Tumbler glass - polycarbonate*



COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BITU33PCL.TRA	38 cl	33 cl	Trasparente Transparent
BITU33PCL.COLOR	38 cl	33 cl	Rosso Red, Arancione Orange, Verde Green A richiesta qualsiasi altro colore (quantitativo minimo 3000 pz) Any other colours available on request (MOQ 3000 pcs)

Bicchiere realizzato in polycarbonato trasparente o rosso (e su richiesta in qualsiasi altro tipo di colore) particolarmente resistente agli urti, con base solida e bordi arrotondati. Ideale per ristoranti, pizzerie, mense, ospedali e piscine. La lavorazione esterna lo rende resistente anche ai graffi. Molto pratico, è facilmente impilabile grazie a tre proiezioni interne. Lavabile in lavastoviglie.

* DISPONIBILI ANCHE IN TRITAN™

The glass is made of transparent or red polycarbonate (and on request in any other color), it is shockproof, with solid base and rounded edges. Ideal for restaurants, pizzerias, canteens, hospitals and swimming pools. The external finishing makes it also scratch-resistant. Very practical and easy to stack with three internal projections. Dishwasher safe.

* AVAILABLE ALSO IN TRITAN™

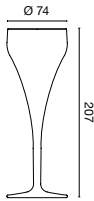
Bicchiere tumbler - polycarbonato

Tumbler glass - polycarbonate



Bicchiere flute - polycarbonato*

Flute glass - polycarbonate*



COD.	CAP.		COLORS
	Al bordo Full capacity	A servizio Service capacity	
BIFL13PCL.TRA	18 cl	13 cl	Trasparente Transparent
BIFL13PCL.COLOR	18 cl	13 cl	Bianco White, Nero Black A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)

Ha la stessa eleganza e trasparenza del vetro ma è realizzato in polycarbonato. Economico, leggero, stabile; con un design del tutto nuovo. Ideale per pranzi informali, eventi all'aperto e servizio piscina. È infrangibile, grazie all'eccellente resistenza agli urti che offre il polycarbonato, è lavabile in lavastoviglie e riutilizzabile. Oltre alla classica versione trasparente, il calice Flute è disponibile nei colori bianco e nero o su richiesta in qualsiasi altro colore. È anche possibile effettuare personalizzazioni tramite tampografia.

* DISPONIBILI ANCHE IN TRITAN™

It has the same elegance and transparency of glass but is made of polycarbonate. Affordable, light, stable; with a completely new design. Ideal for informal dinners, outdoor events or poolside service. Unbreakable, thanks to the excellent shock resistance provided by polycarbonate, dishwasher safe and reusable. Besides the classic transparent version, the Flute glass is available in white, black or any other color on request. It is also possible to make customized solutions by pad printing

* AVAILABLE ALSO IN TRITAN™

Bicchiere flute - polycarbonato

Flute glass - polycarbonate



Calice in polipropilene

Polypropylene goblet



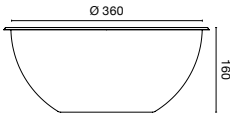
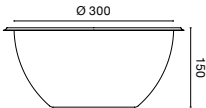
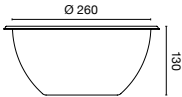
Calice in polipropilene

Polypropylene goblet

COD.	CAP.	DIM.	COLORS
BICA45PP.BIA	45 cl	Ø 8,4 cm	Bianco White
BICA45PP.NER	45 cl	Ø 8,4 cm	Nero Black
BICA45PP.TOR	45 cl	Ø 8,4 cm	Grigio tortora Dove grey

Ciotole in acciaio inox

Stainless steel bowls



MOD.	CAP.	DES.	FIN.
CIOA260130-01	5,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø260 mm h. 130 mm sp. 0,7 mm Stainless Steel bowl Ø260 mm h. 130 mm Thk. 0,7 mm	burattata tumbled
CIOA260130-02	5,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø260 mm h. 130 mm sp. 0,7 mm Stainless Steel bowl Ø260 mm h. 130 mm Thk. 0,7 mm	spazzolata interno/esterno scotch-brite inside/outside
CIOA300150-01	8,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø300 mm h. 150 mm sp. 0,7 mm Stainless Steel bowl Ø300 mm h. 150 mm Thk. 0,7 mm	burattata tumbled
CIOA300150-02	8,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø300 mm h. 150 mm sp. 0,7 mm Stainless Steel bowl Ø300 mm h. 150 mm Thk. 0,7 mm	spazzolata interno/esterno scotch-brite inside/outside
CIOA360160-01	12,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø360 mm h. 160 mm sp. 0,8 mm Stainless Steel bowl Ø360 mm h. 160 mm Thk. 0,8 mm	burattata tumbled
CIOA360160-02	12,0 lt	Ciotola in acciaio inox Ø360 mm h. 160 mm sp. 0,8 mm Stainless Steel bowl Ø360 mm h. 160 mm Thk. 0,8 mm	spazzolata interno/esterno scotch-brite inside/outside

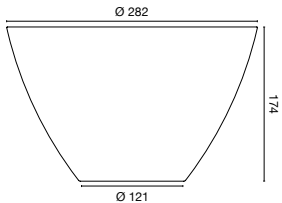
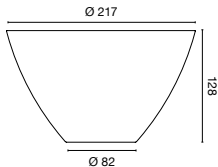
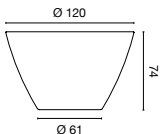
Ciotole in acciaio inox

Stainless steel bowls



Linea drop - ciotole in polycarbonato

Drop line - polycarbonate bowls



Linea drop - ciotole in polycarbonato

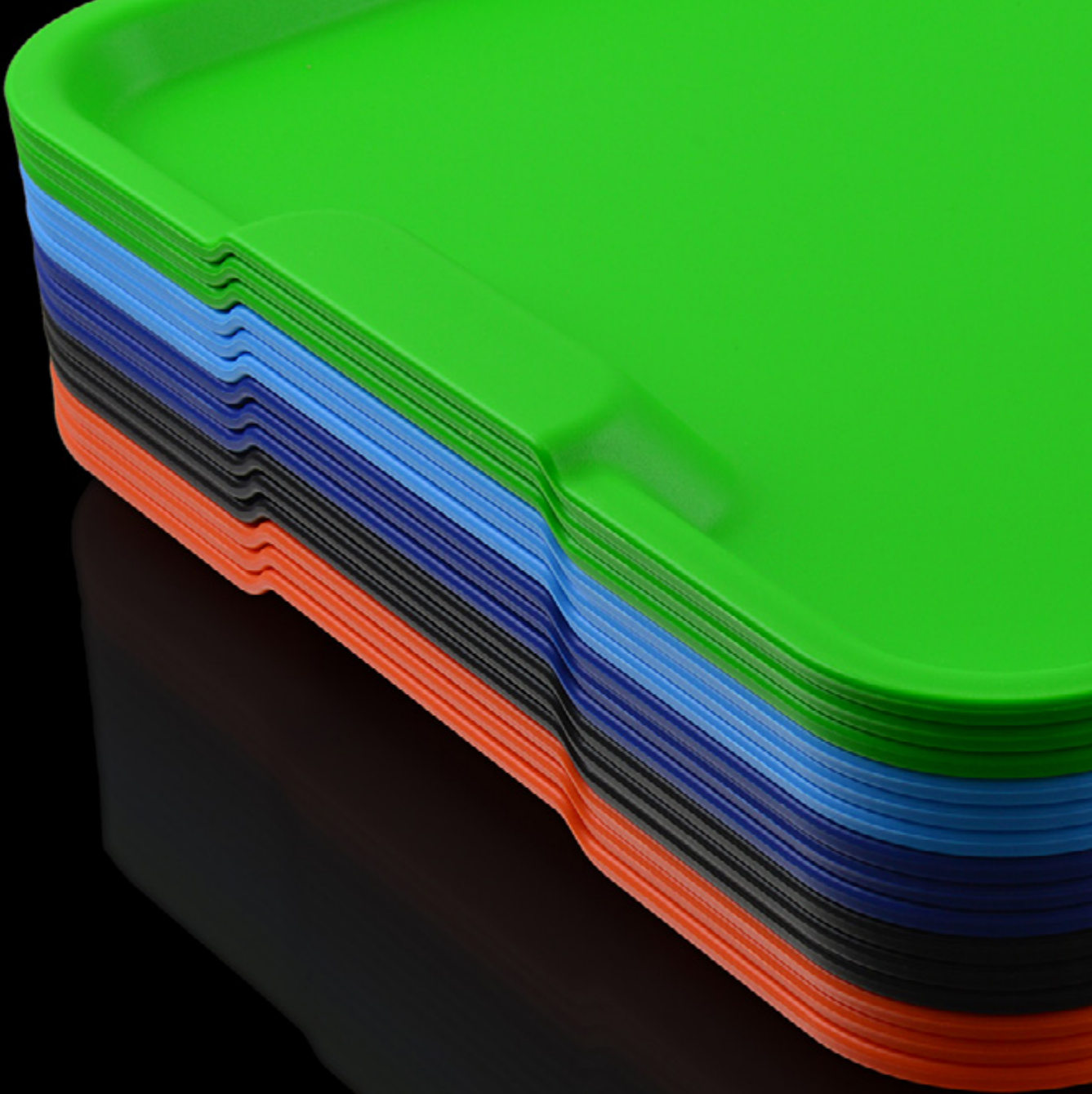
Drop line - polycarbonate bowls

COD.	CAP.	DIM.	COLORS
CIOPDR120.TRA	44 cl	Ø 120 mm	Trasparente Transparent
CIOPDR120.COLOR	44 cl	Ø 120 mm	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
CIOPDR220.TRA	244 cl	Ø 220 mm	Trasparente Transparent
CIOPDR220.COLOR	244 cl	Ø 220 mm	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)
CIOPDR280.TRA	600 cl	Ø 280 mm	Trasparente Transparent
CIOPDR280.COLOR	600 cl	Ø 280 mm	Bianco White, Nero Black, Rosso Red, Viola Purple, Fumé Fumé, Giallo Yellow, Azzurro Blue, Arancione Orange A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 3000 pz.) Any other color is available on request (MOQ 3000 pcs)

Un design tutto nuovo per le ciotole in polycarbonato, materiale che le rende particolarmente resistenti agli urti. Queste ciotole colorate sono perfette per servire frutta, insalate, snack e dessert. Il fondo, appositamente rinforzato per garantire stabilità, le rende ancora più resistenti e adatte all'uso quotidiano. La loro superficie, totalmente liscia, agevola il lavaggio, effettuabile anche in lavastoviglie.

A whole new design for polycarbonate bowls, a material which makes them highly impact resistant. These colored bowls are perfect for serving fruit, salads, snacks and desserts. The base, which is specially strengthened to ensure stability, makes them even more resistant and suitable for everyday use. The totally smooth surface facilitates cleaning by hand or in the dishwasher.

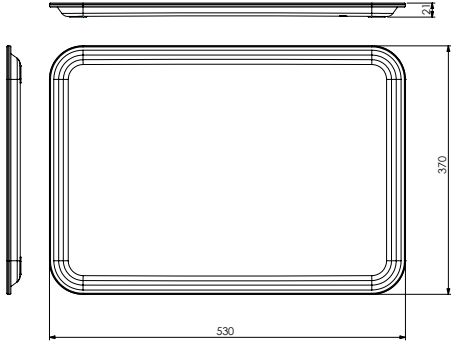
Vassoi Euronorm in Polipropilene





Vassoi Euronorm in polipropilene senza maniglie

Polypropylene Euronorm trays without handles



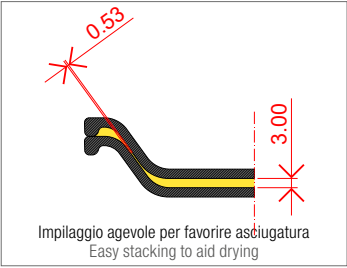
MOD.	DES.
------	------

VSEUPP.COLOR

Vassoio Euronorm in polipropilene senza maniglie.
Colori standard: arancione, azzurro, bianco, blu, giallo, grigio, marrone, nero, rosso, verde e viola.
Polypropylene Euronorm tray without handles.
Standard colors: orange, light blue, white, blue, yellow, grey, brown, black, red, green and purple.
A richiesta qualsiasi altro colore.
(minimo ordine 300 pz.)
Any other color is available on request.
(MOQ 300 pcs)



Designer: Giuseppe Maurizio Scutellà

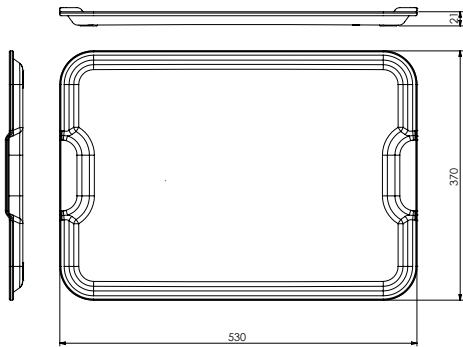


STACKABLE



Vassoi Euronorm in polipropilene con maniglie

Polypropylene Euronorm trays with handles



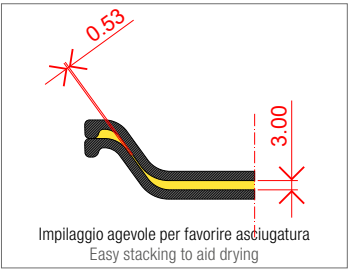
MOD.	DES.
------	------

VSEUPP.COLOR

Vassoio Euronorm in polipropilene con maniglie.
Colore standard: arancione, azzurro, bianco, blu, giallo, grigio, marrone, nero, rosso, verde e viola.
Polypropylene Euronorm tray with handles.
Standard colors: orange, light blue, white, blue, yellow, grey, brown, black, red, green and purple.
A richiesta qualsiasi altro colore.
(minimo ordine 300 pz.)
Any other color is available on request.
(MOQ 300 pcs)

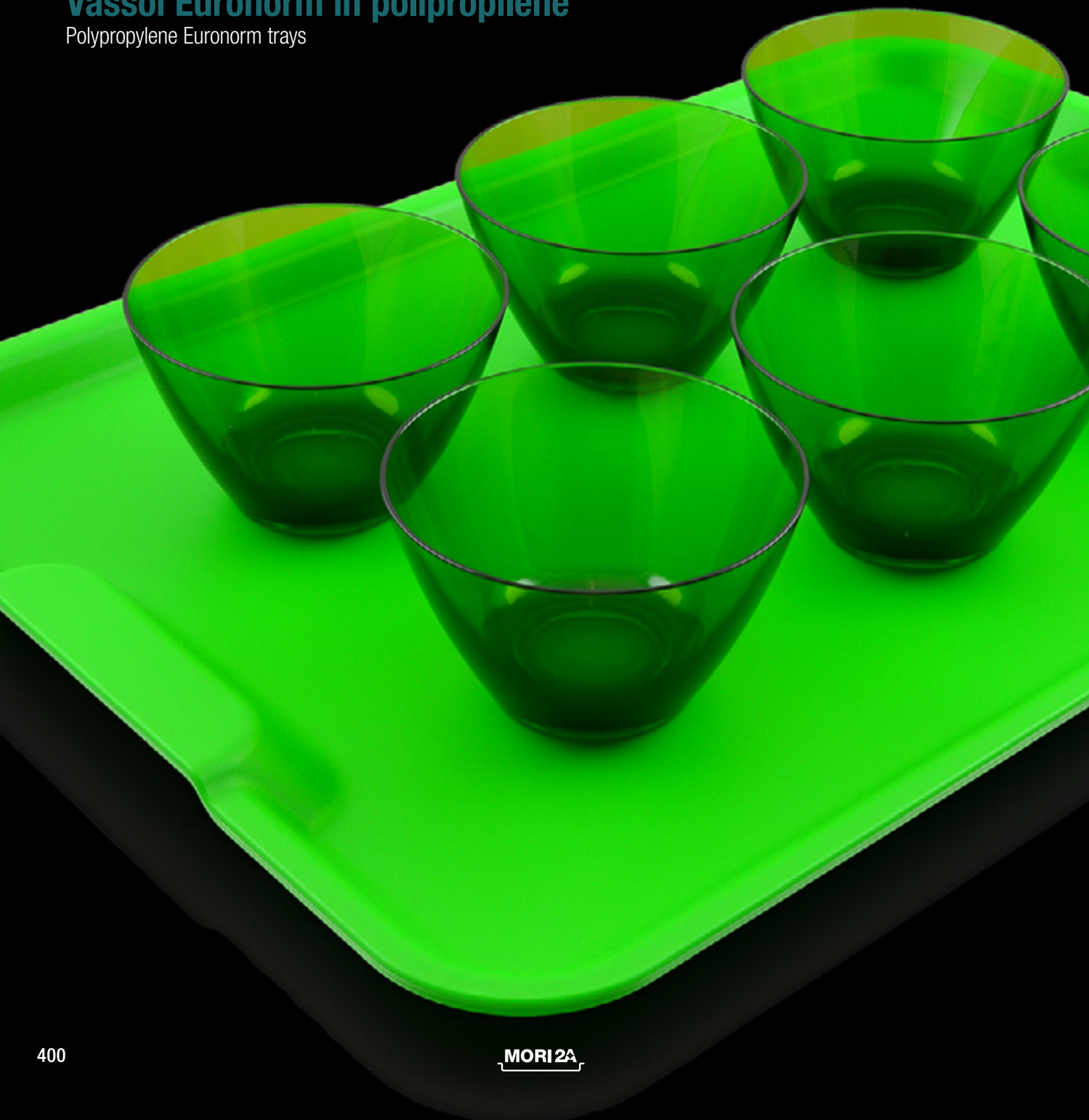


Designer: Giuseppe Maurizio Scutellà



Vassoi Euronorm in polipropilene

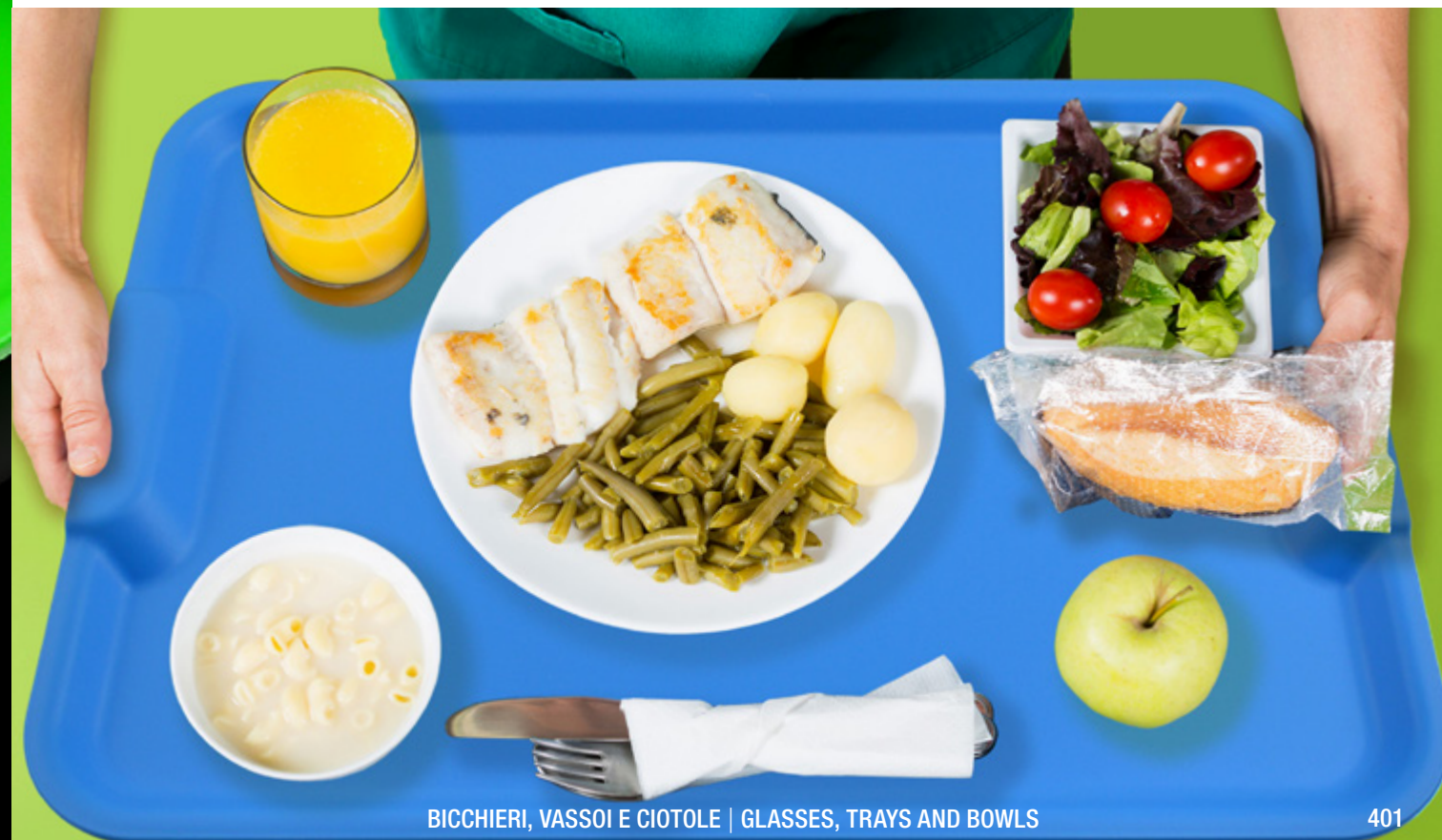
Polypropylene Euronorm trays



Vassoi Euronorm in polipropilene

Polypropylene Euronorm trays

- Vassoi indicati per ristoranti, ospedali, self service e mense scolastiche ad elevato turnover. Adatti ad utilizzo intensivo con angoli e bordi rinforzati. Ottima resistenza agli urti
- Realizzati con materiali approvati FDA e conformi al Regolamento (UE) 10/2011 e successivi aggiornamenti
- Sopportano temperature da -40°C a +80°C
- Testati per resistenza lavaggio lavastoviglie Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018
- Trays suitable for restaurants, hospitals, self-service and school canteens with high turnover. Suitable for intensive use with reinforced corners and edges. Excellent shock resistance
- Made with FDA-approved materials and compliant with Regulation (EU) 10/2011 and subsequent updates. Can withstand temperatures from -40°C to +80°C
- Tested for dishwasher resistance Standard/Method: UNI EN 12875-1:2005, UNI EN 12875-2:2002, MHTH036 rev.0 2018



Vassoi Gastronorm

Gastronorm trays



COD.	DES.
VSGPP11 VSGPC11	VASSOIO GASTRONORM 1/1 IN POLIPROPILENE (VPP1/1) O POLICARBONATO (VPC1/1) POLYPROPYLENE (VPP1/1) OR POLYCARBONATE (VPC1/1) GASTRONORM TRAY Disponibile nei colori standard nero, bianco, rosso (minimo ordine 300 pz) A richiesta qualsiasi altro colore (minimo ordine 1000 pz) Available in standard colors black, white and red (MOQ 300 pz) Any other color available on request (MOQ 1000 pcs)



Vassoi Gastronorm

Gastronorm trays



Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



MOD.	DES.	FIN.
VSGAC11-02	Vassoio Gastronorm 1/1 con maniglie sovrapponibili Sp. 1,0 mm. Gastronorm tray 1/1 with stacking handles thk. 1,0 mm	BA
VSGAC21-01	Vassoio Gastronorm 2/1 con maniglie sovrapponibili Sp 1,0 mm Gastronorm tray 2/1 with stacking handles thk. 1,0 mm	BA
VSGAC23-01	Vassoio Gastronorm 2/3 con maniglie sovrapponibili Sp 0,8 mm Gastronorm tray 2/3 with stacking handles thk. 0,8 mm	BA

Disponibili in finitura tela di lino (minimo ordine 100 pz per modello)
Available in linen finish (MOQ 100 pcs per model)



DES.
Vassoi doppio corpo ideali per il mantenimento del freddo e del caldo sp. 8/10. Disponibile nei modelli 1/1 e 2/3. Tre pezzi: controvasca, vassoio, coperchio. Double-body tray ideal for maintenance of hot and cold dishes: thickness 8/10. Available models 1/1 and 2/3. Three pieces: outside bowl, tray and lid.

Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



MOD.	DES.	FIN.
VST400AC-02	Vassoio tondo con maniglie sovrapponibili Sp 10/10 (nelle versioni: Ø 40/45). Round tray with stacking handles	BA
VST450AC-01	Thickness 10/10 (for the versions: Ø 40/45).	BA

Disponibili in finitura tela di lino (minimo ordine 100 pz per modello)
Available in linen finish (MOQ 100 pcs per model)



MOD.	DES.	FIN.
VS4SETTAC-01	Vassoi a 4 e 5 scomparti sp. 8/10. Trays with 4 and 5 sections, thickness 8/10.	BA
VS5SETTAC-01		BA

Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



MOD.	COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.
Vassoio ovale Oval tray	VS0250170AC-01	25x17 cm	0,6 mm	BA
	VS0300210AC-01	30x21 cm	0,6 mm	BA
	VS0350240AC-01	35x24 cm	0,6 mm	BA
	VS0400270AC-01	40x27 cm	0,7 mm	BA
	VS0450300AC-01	45x30 cm	0,7 mm	BA
	VS0500330AC-01	50x33 cm	0,7 mm	BA



MOD.	COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.
Vassoio ovale per pesce Oval tray for fish	VS0590220AC-01	59x22 cm	0,7 mm	BA
	VS0690255AC-01	69x25,5 cm	0,7 mm	BA

Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



MOD.	COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.
Vassoio rotondo Round tray	VST410AC-01	Ø 41 cm	0,8 mm	BA

Disponibili in finitura tela di lino (minimo ordine 100 pz)
Available in linen finish (MOQ 100 pcs)



MOD.	COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.
Vassoio birra Beer tray	VST340AC-01	Ø 34 cm	0,8 mm	BA

Disponibili in finitura tela di lino (minimo ordine 100 pz)
Available in linen finish (MOQ 100 pcs)

Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



MOD.	COD.	DIM.	SP. THK.	FIN.
Vassoio per servire Serving tray	VST300AC-02	Ø 30 cm	0,7 mm	BA
	VST350AC-01	Ø 35 cm	0,7 mm	BA

Disponibili in finitura tela di lino (minimo ordine 100 pz per modello)
Available in linen finish (MOQ 100 pcs per model)

Vassoi in acciaio inox

Stainless steel trays



REDAZIONALE
KNOW HOW



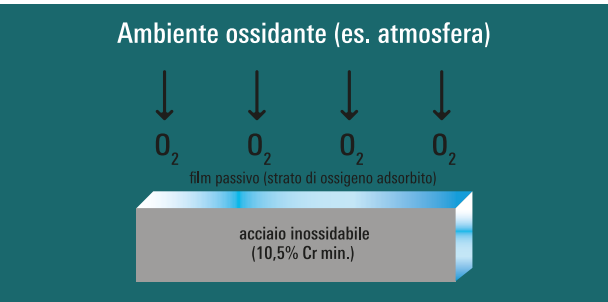
Gli acciai inossidabili

The stainless steels

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio con aggiunte di altri elementi quali principalmente nichel (Ni), molibdeno (Mo), manganese (Mn), silicio (Si), titanio (Ti). Queste leghe sono particolarmente resistenti alla corrosione in ambiente ossidante per la capacità di passivarsi tramite adsorbimento di ossigeno. Ciò in virtù di una quantità di cromo (Cr) nella composizione della lega che deve essere come minimo del 10,5% con massimo 1,2% di carbonio, secondo quanto previsto dalla norma EN 10020. Oltre al tenore di cromo, altro presupposto importante per la formazione del film di passività è la presenza di un ambiente ossidante (come ad esempio l'aria che si respira o l'acqua) che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino, nel caso in cui venga danneggiato.

Il film di passività è fondamentale per una buona tenuta nel tempo dell'acciaio oltre che per contrastare in maniera adeguata i diversi casi di corrosione. È necessario infatti consentire al materiale, sia in fase di lavorazione che di messa in opera, di poter scambiare con l'ambiente che lo circonda una sufficiente quantità di ossigeno, in modo da poter essere considerato nelle ottimali condizioni di passivazione. Naturalmente questo film passivo può essere più o meno resistente e più o meno ancorato al materiale a seconda della concentrazione di cromo presente nella lega e a seconda dell'eventuale presenza di altri elementi (es. molibdeno). È chiaro quindi che esistono diversi gradi di inossidabilità e di resistenza alla corrosione. Dal punto di vista delle prestazioni meccaniche, questi materiali permettono di soddisfare le più svariate esigenze per ciò che concerne le proprietà tensili, la durezza superficiale, la tenacità alle basse temperature.

Il generico utilizzatore, di conseguenza, si trova di fronte a una notevole serie di prestazioni e il problema che spesso volte si pone è proprio quello di riuscire a scegliere il giusto materiale in funzione degli impieghi, in modo tale da evitare dispendiosi "sovradimensionamenti" o pericolosi "sottodimensionamenti". È necessario, a questo punto, illustrare brevemente per grosse aggregazioni le diverse tipologie di acciai.



Stainless steels are iron, chromium and carbon-based alloys with additions of other elements such as mainly nickel (Ni), molybdenum (Mo), manganese (Mn), silicon (Si), titanium (Ti). These alloys are particularly resistant to corrosion in oxidizing environment for the ability to passivate through adsorption of oxygen. This is due to an amount of chromium (Cr) in the composition of the alloy which must be at least 10.5% with maximum 1.2% carbon, in accordance with EN 10020. In addition to the chromium content, another important prerequisite for the formation of the passivation film is the presence of an oxidizing environment (such as the air or water) which promotes its spontaneous process of formation or restoration, in case it gets damaged.

The passivation film is fundamental for a good hold of the steel over time, as well as to adequately counteract the various cases of corrosion. In fact, it is necessary to allow the material, both during processing and during use, to be able to exchange with his surroundings a sufficient oxygen quantity, so that it can be considered in the optimal conditions of passivation. Of course, this passivation film can be more or less resistant and more or less anchored to the material depending on the concentration of chromium present in the alloy and depending on the possible presence of other elements (e.g. molybdenum). It is therefore clear that there are different degrees of stainless and corrosion resistance. From the point of view of mechanical performance, these materials can satisfy the most varied requirements with regard to tensile properties, surface hardness, toughness at low temperatures. The generic user, therefore, is faced with a considerable range of performances and the problem that often arises, is just that of being able to choose the right material according to the uses, in such a way as to avoid costly "oversizing" or dangerous "undersizing". It is necessary, at this point, to briefly illustrate, for large aggregations, the different types of steels.

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio.
Stainless steel is an alloy with a basis of iron, chrome and carbon.

Le tipologie:

A seconda della struttura metallografica che li caratterizza avremo acciai inossidabili:

- martensitici
- ferritici
- austenitici
- austeno-ferritici (duplex o bifasici)
- indurenti per precipitazione o pH (Precipitation Hardening)

Gli inossidabili martensitici sono leghe al solo cromo (dall'11 al 18% circa), contenenti piccole quantità di altri elementi, come ad esempio il nichel.

Sono gli unici inox che possono prendere tempra e aumentare così le loro caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico. Buona è la loro attitudine alle lavorazioni per deformazione plastica, specie a caldo e, nelle versioni risolforate, danno anche discrete garanzie di trucioliabilità. Anche i ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (il contenuto è variabile tra il 16% e il 28%), ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici. Si lavorano facilmente per deformazione plastica, sia a caldo che a freddo, e possono essere lavorati alle macchine utensili (specie i tipi risolforati).

Presentano una buona saldabilità, specie nel caso di saldature a resistenza (puntatura e rullatura). Gli austenitici sono invece leghe al cromo-nichel o al cromo manganese e sono certamente i più conosciuti e diffusi.

Anche questi acciai non prendono tempra, ma possono incrementare le proprietà tensili per effetto dell'incrudimento conseguente a deformazioni plastiche a freddo (laminazione, imbutitura ecc.). Ne esistono versioni per i più svariati tipi di impiego: a basso carbonio, stabilizzate, con azoto. Ottima è l'attitudine alle lavorazioni di deformazione plastica a freddo, come ad esempio l'imbutitura, nonché la saldabilità. Discreta è la lavorabilità per asportazione di truciolo, che viene incrementata nelle versioni "a lavorabilità migliorata".

Gli acciai "austeno-ferritici", detti anche duplex o bifasici, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite, in virtù di un opportuno bilanciamento degli elementi austenitizzanti (principalmente Ni, Mn, N) e ferrizzanti (principalmente Cr, Mo) presenti in lega.

Questi materiali sono impiegati quando vengono richieste caratteristiche di resistenza alla corrosione particolari (specie nei confronti della stress-corrosion); essi hanno saldabilità e caratteristiche meccaniche di solito superiori a quelle dei ferritici e degli austenitici correnti. Infine gli "indurenti per precipitazione": questi presentano la possibilità di innalzare notevolmente le caratteristiche meccaniche con dei trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare, nella matrice del metallo, degli elementi composti in grado di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre, gli indurenti per precipitazione possiedono una notevole resistenza alla corrosione, certamente paragonabile a quella degli acciai austenitici classici. Attualmente si è giunti a una differenziazione notevole nella tipologia degli acciai inossidabili; si è pensato comunque di radunare quelli più correnti con le loro composizioni chimiche indicative e la corrispondenza approssimata tra le unificazioni dei diversi Paesi.

In molti casi si sceglie, si lavora e si mette in servizio un determinato componente inox, confidando esclusivamente nella magica parola "inossidabile" e pretendendo che tale materiale debba sempre e comunque resistere ai più svariati tipi di ambienti e di condizioni di esercizio. È necessario invece considerare che non esiste "l'acciaio inossidabile", ma ne esistono, come già detto, molte versioni e, a seconda della condizione in cui si trova, è possibile scegliere la lega appropriata per non incorrere in spiacevoli quanto inaspettati inconvenienti. È opportuno inoltre, una volta operata la scelta, seguire determinati accorgimenti nella lavorazione, nella

Types:

Depending on the metallographic structure that characterizes them, we will have stainless steels:

- martensitics
- ferritics
- austenitics
- austeno-ferritic (duplex or biphasic)
- precipitation hardeners or pH (Precipitation Hardening)

Martensitic stainless steels are chromium-only alloys (about 11% to 18%), containing small amounts of other elements, such as nickel.

They are the only stainless steels that can accept hardening and thus increase their mechanical characteristics (breaking load, yield strength, hardness) by heat treatment. Good is their attitude to work for plastic deformation, especially when hot and, in the solvent-resolved versions, also give discrete guarantees of chipability. Ferritic grades are also stainless steels, chrome-only (the content is variable between 16% and 28%), but cannot raise their mechanical characteristics by means of heat treatments. They work easily by plastic deformation, both hot and cold, and can be machined on machine tools (especially resulphurised types). They have good weldability, especially in the case of resistance welding. (pointing and rolling).

Austenitics are chromium-nickel or chromium-manganese alloys, and are certainly the most well-known and widespread.

These steels do not accept hardening, but they can increase the tensile strengthens properties due to hardening as a result of cold plastic deformation (rolling, drawing, etc.). There are versions for most various types of use: low carbon, stabilized, with nitrogen. Excellent is the attitude to cold plastic deformation, such as the drawing, as well as the weldability.

Discreet is the machinability by removal of chips, which is increased in the "improved workability" versions. "Austenitic-ferritic" steels, also called duplex or biphasic steels, have a mixed structure of austenite and ferrite, by virtue of an appropriate balance of austenitizing (mainly Ni, Mn, N) and ferritizing elements (mainly Cr, Mo) in the alloy.

These materials are used when resistance characteristics to particular corrosion are required (especially with regard to stress-corrosion); they have weldability and mechanical characteristics usually superior to those of ferritic and austenitic nature. Finally, the "precipitation hardeners": these have the ability to significantly increase the mechanical characteristics with special heat treatments for aging, which allow to precipitate compound elements into the metal matrix, thus increasing the mechanical properties of the alloy. In addition, the hardeners by precipitation have considerable resistance to corrosion, certainly comparable to classic austenitic steels. At present, we have reached a remarkable differentiation in the type of stainless steels; however, it was decided to bring together the most common ones with their indicative chemical compositions and the approximate correspondence between the unifications of the different countries

In many cases, a certain type is chosen, worked on and put into service, relying exclusively on the magic word "stainless" and pretending that such material must always and in any case resist the most various types of environments and operating conditions. Instead, it is necessary to consider that there is no such thing as "stainless steel", but there are, as said, many versions and, depending on the condition you are in, it is possible to choose the appropriate alloy so as not to incur into unpleasant and unexpected consequences and inconveniences.

It is also appropriate, once the choice has been made, to follow certain processing, welding and installation indications, to ensure the optimal hold over time.

saldatura e nell'installazione, per garantire la tenuta ottimale nel tempo. Vediamo quindi, in linea di massima, come si può estrinsecare un'azione corrosiva, le principali cause e i tipi di leghe consigliate per resistere meglio al fenomeno.

I parametri in gioco

È sempre molto aleatorio poter prevedere, in generale, il comportamento nel tempo di un determinato materiale metallico se messo in contatto con un certo ambiente. Gli acciai inossidabili, grazie alla loro composizione chimica, hanno la possibilità di autopassivarsi e di poter far fronte alle più disparate condizioni di aggressione.

La composizione chimica

Proprio la composizione chimica è uno dei fattori indicativi della resistenza alla corrosione, perché a questa è legata la “forza” del film di passività e quindi la capacità del materiale di fronteggiare gli attacchi corrosivi. Come già detto, elemento fondamentale è il cromo (Cr): maggiore sarà il suo contenuto in lega e maggiore sarà, in linea generale, la resistenza alla corrosione. Il molibdeno (Mo) fornisce un grosso aiuto al cromo, rafforzando il film di passività Per ciò che concerne l’azoto (N), mentre nelle leghe austenitiche e duplex incrementa la resistenza alla corrosione, nei ferritici è bene assestare il tenore a livelli estremamente bassi (insieme al tenore di carbonio) se si vuole il medesimo risultato.

Gli altri fattori

Sono molti i parametri che giocano a favore dell'innesco di un fenomeno corrosivo, tra cui:

- la natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- la temperatura dell'agente aggressivo;
- la finitura superficiale del metall
- la velocità del fluido sulle pareti del materiale

In linea del tutto generale, si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali “nemici” dell'inox, in quanto in grado di “rompere” il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono insieme con la temperatura fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox. L'aspetto della finitura superficiale è troppe volte trascurato, quando potrebbe invece essere addirittura fondamentale per evitare di dover utilizzare leghe troppo nobili. È piuttosto intuitivo che, quanto più una superficie è “liscia”, tanto più la possibilità di ancorarsi da parte di un elemento aggressivo diminuisce. Inoltre ricordiamo che gli acciai inossidabili devono la propria capacità di “difendersi” al film di passività che li ricopre. Tale film si formerà tanto più facilmente e

Let's see then, in principle, how a corrosive action can result and the main causes and types of alloys recommended to better withstand the phenomenon.

The involved parameters

It is always very uncertain to be able to predict, in general, the behavior over time of a certain metallic material, when put in contact with a certain environment. Stainless steels, thanks to their chemical composition, have the possibility of self-passivation and to cope with the most varied conditions of aggression.

The chemical composition

It is precisely the chemical composition that is one of the factors which indicates the resistance to corrosion, because it is linked to the “strength” of the passivation film and, therefore, to the ability of the material to withstand corrosive attacks. As said before, the fundamental element is Chrome (Cr): the higher its alloy content will be and the greater will be, in general, the resistance to corrosion. Molybdenum (Mo) provides a big help to chrome, strengthening the passivation film As far as nitrogen (N) is concerned, while in austenitic and duplex alloys it increases corrosion resistance, in ferritic alloys it is a good thing to adjust its content at extremely low levels (together with carbon content) if you want the same result.

Other factors

There are many parameters that play in favor of triggering a corrosive phenomenon, including:

- the nature of the aggressive agent (type, concentration, pH);
- the temperature of the aggressive agent;
- the surface finish of the metal
- the velocity of the fluid on the walls of the material

In general, it can be said that chlorides (Cl-) are the main “enemies” of stainless steel, as they can “break” the passivation film and obstruct its reformation; chloride ion concentration and acidity (pH) are factors that, together with the temperature, must be well investigated when choosing the type of stainless steel. The appearance of the surface finish is too often overlooked, when it could instead be essential to avoid having to use too noble alloys. It is rather intuitive that the smoother a surface, the lower the possibility of anchoring by an aggressive element. In addition, stainless steels owe their ability to “defend themselves”, to the passivation film that covers them. Such a film will be all the more easily formed and will be all the more stable, the better the substrate finish Finally, about the speed of the fluid the stagnation conditions are the most dangerous.

sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato Infine circa la velocità del fluido le condizioni di ristagno sono quelle più pericolose. Consentono la formazione di depositi, lasciano che l'agente corrosivo lavori indisturbato e non favoriscono certo il fenomeno della passivazione spontanea. Nonostante tutte le attenzioni del caso, anche gli acciai inossidabili possono andare incontro a problemi. A tale proposito le forme più comuni sono: il pitting (o vaiolatura), la corrosione interstiziale (crevice corrosion), la corrosione intergranulare, la corrosione sotto tensione (stress corrosion cracking), la corrosione galvanica. Dal punto di vista della corrosione gli acciai più resistenti sono gli austenitici seguiti dai ferritici e per ultimo dai martensitici; tuttavia questa classifica deve essere presa in considerazione in linea di massima poiché esistono degli austenitici, come per esempio la serie 200 che presenta meno resistenza alla corrosione rispetto a certi ferritici come per esempio il 441. Notazioni tecniche estratte dall'articolo “Gli acciai inox e la resistenza alla corrosione” a cura di V. Boneschi (Centro Inox, Milano) e M. Boniardi (Politecnico di Milano). Pubblicato sulla rivista LAMIERA (aprile 2008).

AISI 304 (1.4301)

L'AISI 304 appartiene alla famiglia degli acciai austenitici e risulta essere quello maggiormente impiegato. Mori 2A utilizza questa tipologia di acciaio, poiché offre ottime performance dal punto di vista della deformazione oltre a garantire un'ottima resistenza alla corrosione. Mori 2A sceglie l'AISI 304 per la grande facilità di lavorazione e la notevole capacità di resistenza alla corrosione. Rispetto agli acciai della serie 200, l’inox impiegato da Mori 2A presenta un ottimo livello di deformabilità, ottimizzando le performance di lavorazione e garantendo un prodotto finito dall’eccellente rapporto prezzo / qualità. Oltre all'utilizzo dell'AISI 304, Mori 2A impiega un particolare trattamento termico (tempra di solubilizzazione o ricottura di cristallizzazione) per prodotti derivati da imbutitura profonda (dove l’incrudimento è molto alto) necessaria a rimuovere le alterazioni strutturali e mandare in soluzione i carburi. La solubilizzazione consiste nel riscaldare l'acciaio a temperatura sufficienteme - te alta (1000-1100°) mantenendola per un determinato tempo, vincolato soprattutto dallo spessore del pezzo trattato, e nel raffreddare con velocità sufficiente a prevenire la precipitazione degli stessi carburi che in media avviene nell'intervallo di 450°- 850°C. Con questo trattamento l'acciaio perviene al massimo stato di addolcimento. Il ciclo produttivo di questi prodotti include anche un decapaggio acido ed un'accurata lucidatura (elettrochimica, vibrobrillantata, meccanica) che, come detto in precedenza, è un aspetto fondamentale per la resistenza alla corrosione.

La nuova serie 200

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell'ingresso sul mercato e dell'utilizzo di tipologie di acciaio più economiche (che possono essere definite “nuova serie 200”), in particolare nel Sud-Est asiatico e soprattutto in Cina. La diffusione di questi gradi ha inizio a partire dagli anni '80 in India a seguito delle restrizioni imposte sull'importazione del nichel. La “nuova serie 200”, infatti, utilizza composizioni chimiche diverse, caratterizzate da una riduzione del cromo (<= 15%), un bassissimo contenuto di nichel compreso tra l'1,5% e il 3% ed un contenuto di manganese tra il 6% e l'8%. In alcuni casi viene aggiunto rame e il contenuto di oligoelementi può essere scarsamente controllato.

They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble. The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, intergranular corrosion, stress corrosion cracking and galvanic corrosion. From the point of view of corrosion, the most resistant steels are the austenitics, followed by ferritics and lastly by martensitics; nevertheless this ranking must be taken into account in principle only, because there are some austenitics, such as the 200 series, that present less corrosion resistance than certain ferritics, such as ferritic grades like 441. Technical notations steels extracted from the article "Stainless steels and the resistance to corrosion" edited by V. Boneschi (Centro Inox, Milan) and M. Boniardi (Politecnico of Milan). Published in the magazine LAMIERA (April 2008).

AISI 304 (1.4301)

AISI 304 belongs to the family of austenitic steels and results to be the most employed. Mori 2A uses this type of steel, as it offers excellent deformation performance in addition to ensure excellent corrosion resistance. Mori 2A chooses AISI 304 for the great ease of processing and remarkable resistance capacity to corrosion. Compared to the steels of the 200 series, the stainless steel used by Mori 2A has an excellent level of deformability, optimizing the performance of processing and guaranteeing a finished product with an excellent price/quality ratio. In addition to the use of AISI 304, Mori 2A uses a particular thermal treatment (solubilization hardening or crystallization annealing) for products derived from deep drawing (where hardening is very high) necessary to remove structural alterations and dissolve the carbides. Solubilization consists in heating the steel to a sufficient temperature (1000-1100°) keeping it for a certain time, constrained especially by the thickness of the treated piece, and in cooling with speed sufficient to prevent the precipitation of the same carbides that occurs on average in the range of 450°- 850°C. With this treatment, the steel reaches the maximum softening state. The production cycle of these products also includes an acid pickling and an accurate polishing (electrochemical, vibro-brilliant, mechanical) which, as mentioned above, is a fundamental aspect for corrosion resistance.

New series 200

In the last few years, a significant increase in market entry and use of cheaper steel grades (which can be referred to “new 200-series” grades), particularly in South-East Asia and especially China, has been registered. The spread of these grades began in the 1980s in India as a result of restrictions imposed on the import of nickel. These grades use different chemistries, characterised by reduced chromium (<= 15%) and extra-low nickel content. In some cases, copper is added and trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’, in fact, uses different chemical compositions, characterised by a reduction in chromium (<= 15%), a very low nickel content of between 1.5%

La “nuova serie 200” non è coperta da norme internazionali e viene perciò identificata con le abbreviazioni del produttore. Inoltre, non è rientra tra i tipi di acciaio idonei al contatto alimentare così come elencati nella sezione 6 dell’Allegato II del Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti. Negli ultimi anni, la volatilità dei prezzi delle materie prime ha giocato un ruolo di fondamentale importanza nel determinare le scelte di acquisto dell’acciaio inossidabile. È stata rilevata la tendenza all’aumento proporzionale della domanda della serie 200 e della “nuova serie 200” rispetto al prezzo del nichel. Ciò è dovuto al fatto che, nella “nuova serie 200”, il nichel è sostituito da manganese (più economico e meno performante).

I vantaggi della serie 300

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell’ingresso sul Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300, oltre a sembrare degli idonei sostituti di quest'ultima. Tuttavia, le due presentano non solo caratteristiche che le diversificano in modo determinante e che non le rendono perciò comparabili, ma la “nuova serie 200” si fa anche portatrice dui diverse problematiche che non possono essere trascurate da chi la utilizza.

Resistenza alla corrosione

Un minore contenuto di nichel non è compatibile con un contenuto di cromo del 18% senza che ciò porti alla formazione di ferrite. Per questo motivo, il contenuto di cromo degli acciai della “nuova serie 200” è inferiore al 15%, pregiudicando così le proprietà di resistenza alla corrosione del materiale, la quale diventa del tutto diversa da quella dell’AISI 304 e simili. Infatti, più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione inter-granulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Il nichel oltre a conferire tenacità all’acciaio, favorisce l’autopassivazione.

and 3% and a manganese content of between 6% and 8%. In some cases, copper is added and the trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’ is not covered by international standards and is therefore identified with the manufacturer’s abbreviations. Furthermore, it is not among the types of steel suitable for food contact as listed in section 6 of Annex II of Italian Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates. In recent years, the volatility of raw material prices has played a major role in determining steel purchasing decisions. It has been noted that demand for the 200 series and the ‘new 200 series’ has tended to increase proportionally to the price of nickel. This is due to the fact that, in the ‘new 200 series’, nickel is replaced by manganese (cheaper and less performing).

The advantages of the 300 series

These new types of steels coming onto the market have the advantage of costing considerably less than the 300 series, as well as appearing to be suitable substitutes for the latter. However, not only do the two have features that differentiate them decisively and therefore make them not comparable, but the ‘new 200 series’ also brings with it several problems that cannot be overlooked by the user.

Corrosion resistance

A lower nickel content is not compatible with a chromium content of 18% without leading to the formation of ferrite. For this reason, the chromium content of the ‘new 200 series’ steels is less than 15 per cent, thus adversely affecting the material’s corrosion resistance properties, which become quite different from those of AISI 304 and the equivalent. In fact, the more the chromium is reduced, the greater the risk of inter-granular corrosion due to carbide precipitation at the grain edge. Nickel not only gives the steel toughness, but also promotes self-passivation.

Figura 1: Test in nebbia salina secondo lo standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modificato) La soluzione di NaCl al 5% è stata spruzzata per 5 minuti all’ora alla temperatura di 35°C. I campioni sono stati fotografati dopo 24 ore, 1 settimana e 3 settimane.

Tasso di dissoluzione

Il manganese, pur essendo un austenizzante, non lo è quanto il nichel che è secondo solo all’azoto. Le proprietà di ripassivazione del manganese sono rallentate in condizioni di acidità e quindi la velocità di dissolvenza degli acciai della serie 200 è circa da 10 a 100 volte più elevata rispetto al 304.

Diffusione del know-how

Mentre l’impiego della serie 200, in particolare in India, si basa su una buona conoscenza del materiale che ne garantisce l’uso in condizioni di non pericolosità, lo stesso non si può affermare per le “nuove serie 200”. L'utilizzo di questi materiali non si basa su un solido know-how e potrebbe perciò comportare danni per l'utilizzatore finale anche in relazione alle proprietà meccaniche poco chiare. Inoltre, la natura non-magnetica di questi gradi potrebbe condurre gli acquirenti meno esperti a confondere gli stessi con acciai austenitici al cromo-nichel.

Tracciabilità dei rottami

Se non dichiarato, l’acciaio al cromo manganese può diventare fonte di pericolose miscele di rottami che danno luogo a getti inaspettatamente ricchi di manganese.

In conclusione, risulta chiaro che, anche se riconducibili alla categoria degli acciai austenitici, le prestazioni di questi materiali non possono essere paragonate a quelle della serie 300.

Documenti

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

Figure 1: Salt spray testing in according to the standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modified) The 5% NaCl-solution was sprayed during 5 minutes per hour in 35°C temperature. The samples were photographed after 24 hours, 1 week and 3 weeks.

Dissolution rate

Manganese, although an austeniser, is not as austenising as nickel, which is second only to nitrogen. The repassivation properties of manganese are slowed down under acidic conditions and thus the fade rate of 200-series steels is approximately 10 to 100 times higher than that of 304.

Diffusion of know-how

While the use of the 200 series, particularly in India, is based on a good knowledge of the material that guarantees its use in non-hazardous conditions, the same cannot be said for the ‘new 200 series’. The use of these materials is not based on solid know-how and could therefore result in harm to the end user, also in relation to unclear mechanical properties. Furthermore, the non-magnetic nature of these grades could lead inexperienced buyers to confuse them with austenitic chromium-nickel steels.

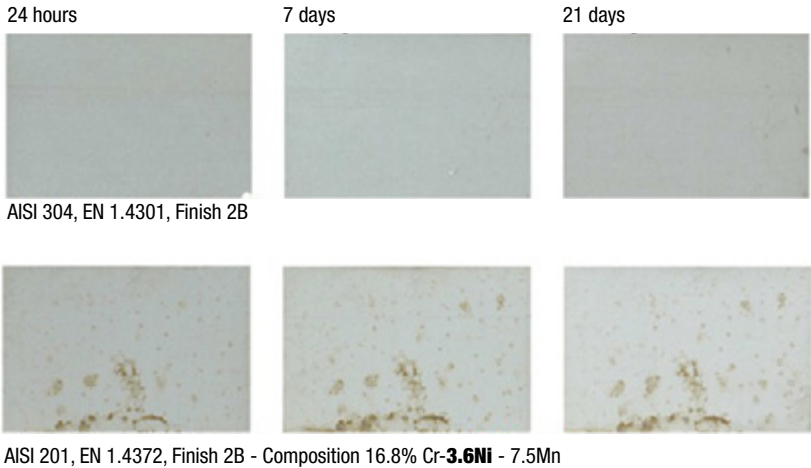
Traceability of scrap

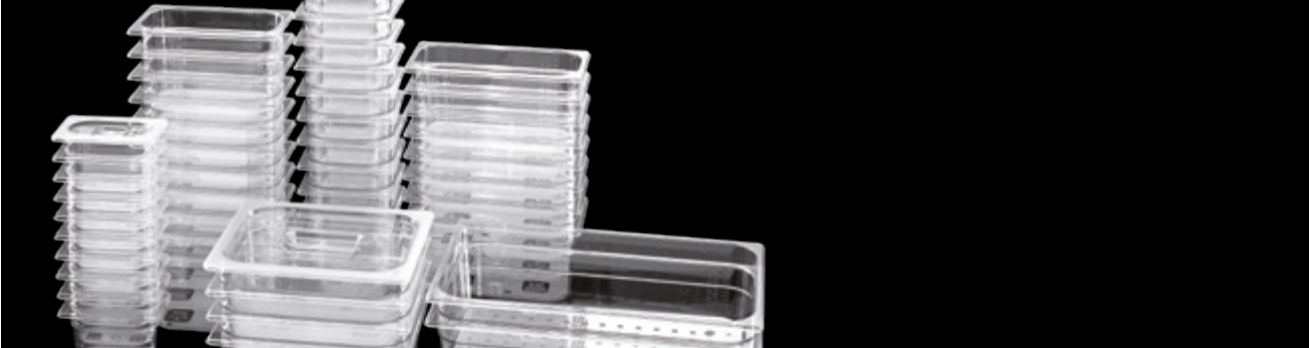
If undeclared, chrome-manganese steel can become the source of dangerous scrap mixtures, resulting in unexpectedly manganese-rich castings.

In conclusion, it is clear that, even if they fall into the category of austenitic steels, the performance of these materials cannot be compared to that of the 300 series.

Documents

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.





Polycarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, utilizzato in una grande varietà di applicazioni di tutti i giorni. Ha una combinazione unica di proprietà: offre trasparenza, durata, sicurezza, versatilità, così come resistenza al calore e all'impatto. I prodotti realizzati in policarbonato includono tettucci e fari per auto, supporti ottici, lenti per occhiali, dispositivi medici, articoli per il tempo libero ed i materiali a contatto con gli alimenti.

Storia

Il policarbonato è stato scoperto nel 1953 dal Dr. H. Schnell della Bayer. È stato inizialmente utilizzato per applicazioni elettriche ed elettroniche come distributori e scatole di fusibili, display e attacchi per i vetri di serre ed edifici pubblici. L'eccezionale combinazione delle caratteristiche benefiche hanno reso in breve tempo il policarbonato il materiale ideale per molte altre applicazioni. Nel 1982 è stato introdotto sul mercato il primo CD audio, che ha rapidamente sostituito i nastri delle musicassette. Nell'arco di 10 anni tutta la tecnologia dei media ottici si appoggiava ai CD-ROM. Cinque anni dopo si sono sviluppati i primi DVD, rapidamente seguiti dalla tecnologia Blu-ray. Tutti questi sistemi ottici di archiviazione dati dipendono dal policarbonato. Dalla metà degli anni '80, il policarbonato ha cominciato a sostituire anche il vetro nella realizzazione dei contenitori d'acqua da 18 litri collocati sui refrigeratori grazie alla maggior leggerezza e alla minor fragilità. Questi boccioni, leggeri e resistenti agli urti, si possono ora trovare in molti edifici pubblici ed uffici. I fari automobilistici realizzati in policarbonato, già utilizzati negli Stati Uniti a partire dalla fine del 1980, vennero autorizzati anche in Europa nel 1992. Vent'anni dopo, la maggior parte delle auto europee era dotata di fari in policarbonato.

Proprietà

Il policarbonato permette la realizzazione di prodotti tecnici ad alte prestazioni in forme e dimensioni sofisticate. Migliora la qualità della vita e aumenta la sicurezza e la convenienza per gli utenti ed i consumatori di tutto il mondo. I suoi principali vantaggi sono:

- Alta durevolezza: il policarbonato è un materiale estremamente resistente. Questo lo rende il materiale ideale nei casi in cui la vita del prodotto e l'affidabilità

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, and it is used in a wide variety of everyday applications. It has a unique combination of properties: it offers transparency, durability, safety, versatility, as well as heat and impact resistance. Polycarbonate products include roofs and car headlights, optical supports, spectacle lenses, medical devices, articles for the spare time and materials in contact with food.

History

Polycarbonate was discovered in 1953 by Dr. H. Schnell of the Bayer Company. It was initially used for electrical and electronic applications such as distributors and fuses, displays and connections for greenhouse glasses and public buildings. The outstanding combination of beneficial characteristics have made polycarbonate, within a very short time, ideal for many other applications. In 1982, the first audio CD was introduced, which rapidly replaced pre-recorded music cassettes. Within 10 years all the technology of optical media leaned towards the CD-ROM. Five years later the first DVD was developed, which was quickly followed by the Blu-ray technology. All of these optical systems of data recording depend on polycarbonate. By the mid '80s, polycarbonate began to replace glass in the construction of 18-liter water containers for refrigerators, thanks to its greater lightness and lower fragility. These bottles, lightweight and shock resistant, can now be found in many public buildings and offices. Automotive headlights made of polycarbonate, already used in the United States since the end of 1980, were approved in Europe in 1992. Twenty years later, most European cars were equipped with polycarbonate headlights.

Properties

Polycarbonate allows the production of high-performance technical products in many shapes and sophisticated sizes. The quality of life and increased security and convenience, has been improved to users and consumers all over the world. Its main advantages are:

- High durability: polycarbonate is an extremely resistant material. This makes the material ideal when product life and performance reliability are fundamental.

- delle prestazioni siano fondamentali.
- Resistenza agli impatti: è praticamente indistruttibile. Attraverso la sua elevata resistenza agli urti, fornisce maggiore sicurezza e comfort per le applicazioni in cui l'affidabilità e le alte prestazioni siano essenziali
- Trasparenza: è un materiale plastico estremamente limpido, che offre ottima visibilità e trasmette la luce meglio di materiali alternativi.
- Leggerezza: la bassa densità del policarbonato permette di sfogare la creatività architettonica e del design. Questo porta ad una maggiore efficienza delle risorse e alla riduzione dei costi finanziari e ambientali per il trasporto
- Termo-stabilità: il policarbonato fornisce un'eccellente resistenza al calore, facilitando le condizioni igieniche durante la pulizia a temperature più elevate.
- Potenziale innovativo: le prestazioni del policarbonato vengono continuamente migliorate. Attraverso l'innovazione tecnica e scientifica si offrono nuove applicazioni e vantaggi del prodotto che consentono di sviluppare i settori di mercato, fornendo ai consumatori i servizi e le prestazioni supplementari.

Applicazioni

Queste caratteristiche rendono il policarbonato adatto per molte applicazioni, tra cui:

- Automotive: si realizzano in policarbonato gli alloggiamenti dei retrovisori, le luci posteriori, gli indicatori di direzione, i fendinebbia, i fari etc.
- Packaging: col policarbonato vengono stampate bottiglie, contenitori e stoviglie in grado di sopportare sollecitazioni estreme durante l'uso e la pulizia, compresa la sterilizzazione. Possono essere utilizzate per servire, congelare e riscaldare il cibo nel microonde. Infrangibile e virtualmente indistruttibile, il policarbonato è un'alternativa più sicura al vetro.
- Elettrodomestici e beni di consumo: la flessibilità di stampaggio del policarbonato e le possibilità di colorazione lo rendono perfetto per la realizzazione di bollitori elettrici, frigoriferi, frullatori, rasoi elettrici ed asciugacapelli, soddisfacendo tutti i requisiti di sicurezza, come la resistenza al calore e l'isolamento elettrico.
- Electrical & Electronics: grazie alla sua leggerezza, alla qualità estetica, alla resistenza all'impatto, ai colpi, ai graffi e alle cadute accidentali, viene utilizzato per produrre le scocche dei telefoni cellulari, dei computer, dei fax e dei tablet.

La miglior processabilità, combinata alle eccellenti proprietà meccaniche e fisiche, rendono il policarbonato un tecnopolimero eccezionale: il materiale ideale per molti prodotti di alta qualità e durevoli.

Recupero e riciclaggio

Gli oggetti in policarbonato sono riciclabili al 100%, sia meccanicamente che come energia negli impianti di incenerimento. Le opzioni di ripristino più appropriate dipendono da numerose condizioni. Queste includono la legislazione locale, l'accesso alle strutture di smistamento, la logistica regionale e i costi di riciclaggio.

- Impact resistance: it is virtually indestructible. Through its high impact resistance, greater comfort and safety it is indicated for applications where reliability and high performance are essential.
- Transparency: it is an extremely clear plastic material, offering excellent visibility and it transmits light better than alternative materials.
- Lightness: the low density of polycarbonate allows for architectural creativity and design. This leads to a greater resource efficiency and a reduction in environmental and financial costs for transport
- Thermo-stability: polycarbonate provides excellent resistance to heat, making hygienic conditions during cleaning at higher temperatures, easier.
- Innovative potential: the performances of polycarbonate are being continually improved. Through scientific and technical innovation, new applications and product benefits can be offered, enabling the development in all market sectors and providing consumers with services and additional benefits

Applications

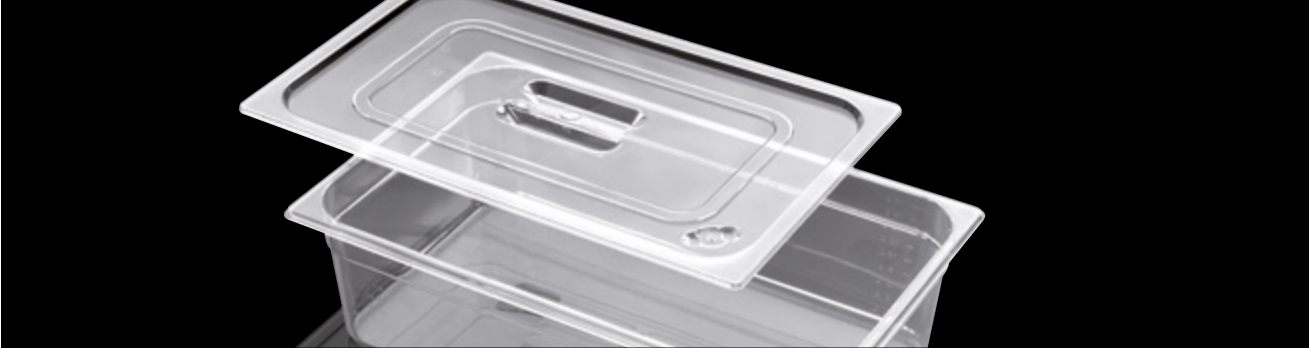
These features make polycarbonate suitable for many applications, including:

- Automotive: housing for rear-view mirrors, rear lights, indicators, fog lamps, headlights, etc. are all made by polycarbonate.
- Packaging: molded bottles and containers that can withstand extreme stress during use and cleaning, including sterilization, are all made from polycarbonate. It can be used for serving, freezing and reheating food in microwave ovens. Unbreakable and virtually indestructible, polycarbonate is a safe alternative to glass.
- Electrical household appliances and consumables: the molding flexibility of polycarbonate and the possibility of different coloring, make it perfect for electric kettles, refrigerators, blenders, electric shavers and hair dryers, meeting all safety requirements, such as heat resistance and electrical insulation.
- Electrical & Electronics: it is used to produce bodies of mobile phones, computers, fax machines and tablets, thanks to its light weight, aesthetic quality, resistance to impact, shock, scratches and accidental drops.

The processing advantages, combined with the excellent mechanical and physical properties, make polycarbonate an exceptional polymer: the ideal material for many high quality and durable products.

Recovery and recycling

Objects in polycarbonate are 100% recyclable, both mechanically and as energy, in incineration plants. The most appropriate recovery options depend on several conditions. These include local laws, the access to separation facilities, regional logistics and recycling costs.



Tritan™ copoliestere BPA-free

Tritan™ copoliestere BPA-free

Il Tritan™ è un copoliestere di nuova generazione della EASTMAN CHEMICAL che come caratteristica principale ha quella di essere esente da Bisfenolo A (BPA-free). A oggi è senza dubbio la migliore alternativa al policarbonato. Caratteristiche:

- Eccellente trasparenza (Paragonabile a quella del policarbonato)
- Ottima resistenza agli urti
- Ottima resistenza ai cicli di lavaggio
- Migliorata barriera all'ossigeno rispetto al policarbonato
- Ottima resistenza chimica
- Resiste a temperature -40°C +90/100°C
- Piacevole al tatto e con un suono meno secco.

Il Bisfenolo A, solitamente abbreviato in BPA, è un componente organico con due gruppi di fenolo; è un mattone fondamentale nella sintesi di plastiche e additivi plastici. È sicuramente uno dei monomeri principali nella produzione del policarbonato. Le evidenze circa la tossicità del Bisfenolo A si sono accumulate nel corso degli anni, a partire dagli anni trenta e sempre più intensamente nell'ultimo decennio. È stato dimostrato che il BPA interferisce con l'equilibrio ormonale e può danneggiare lo sviluppo celebrale, gli organi riproduttori, sia nei feti che negli adulti e il sistema immunitario. A partire dal 2010, alcuni governi, come quelli Canadese e Francese, hanno deciso di vietare l'impiego di BPA per la fabbricazione di contenitori in plastica per alimenti o bevande destinati ai bambini fino ai tre anni. A seguito di questi interventi, la commissione europea ha adottato la direttiva 2011/8/UE che ha stabilito il divieto di produzione di biberon in policarbonato contenenti Bisfenolo A a partire dal 01/03/2011 ed il divieto di importazione e commercializzazione dal primo giugno dello stesso anno.

Il 19 aprile 2023 l'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare), si è espressa nuovamente in merito al Bisfenolo A pubblicando una revisione del parere sulla dose giornaliera tollerabile dall'organismo umano. Il nuovo limite stabilito è di 0,2 nanogrammi/kg di peso corporeo al giorno, ossia un fattore di 2 x 104 inferiore al limite precedente.

A seguito di tale parere, la Commissione Europea ha annunciato l'intenzione di vietare l'uso intenzionale del BPA nei MOCA, ritirando quindi la sostanza dall'elenco positivo del Regolamento (UE) 10/2011.

EASTMAN

EASTMAN AND TRITAN ARE TRADEMARKS
OF EASTMAN CHEMICAL COMPANY

Tritan™ is new generation copolyester developed by the EASTMAN CHEMICAL COMPANY, the main feature of which is to be Bisphenol A free (BPA-free). As used today, it is without doubt the best alternative to polycarbonate. Characteristics:

- Excellent transparency (comparable to polycarbonate)
- Excellent impact resistance
- Excellent resistance to washing cycles
- Improved oxygen barrier over polycarbonate
- Excellent chemical resistance
- Withstands temperatures from -40°C to +90/100°C
- Pleasant to touch and with less dry sound.

Bisphenol A, commonly abbreviated as BPA, is an organic compound with two phenol groups and it is a fundamental building block in the synthesis of plastics and plastic additives. Definitely one of the main monomers in the production of polycarbonate. The evidence about the toxicity of Bisphenol A has accumulated over the years, starting from the thirties and more intensely in the last decade of the last century.

It has been shown that BPA interferes with the hormonal balance and can damage brain development, reproductive organs, both in fetuses and in adults, and the immune system.

Starting from 2010, some governments, such as the Canadian and the French ones, decided to ban the use of BPA in the manufacture of plastic containers for food or beverages intended for children up to three years.

Following these interventions, the European Commission adopted the Directive 2011/8/EU, which established the ban on the production of polycarbonate baby bottles containing Bisphenol A, starting from 01/03/2011 and the importation and marketing prohibition starting from June of the same year.

On 19 April 2023, EFSA (European Food Safety Authority) expressed a new opinion on Bisphenol A by publishing a revised position on the tolerable daily intake for the human body. The new limit set is 0.2 nanograms/kg body weight per day, i.e. a factor of 2 x 104 lower than the previous limit.

Following this opinion, the European Commission announced its intention to ban the intentional use of BPA in FCMs, thus withdrawing the substance from the positive list of Regulation (EU) 10/2011.



Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammidi. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un ammido. Per esempio, il Poliammide 6.6 (PA 6.6) è prodotto tramite la reazione di acido adipico ed esametildiammina. Le poliammidi sono tra i polimeri più utilizzati all'interno della categoria dei tecnopolimeri, grazie al loro ottimo rapporto prezzo/prestazioni.

I due tipi principali di poliammide sono i seguenti:

- Poliammide 6 (PA 6);
- Poliammide 6.6 (PA 6.6).

Inoltre, modificando la struttura chimica (lunghezza e organizzazione chimica delle catene), possono essere ottenute molte altre famiglie di poliammidi, come:

- Poliammide 11 (PA 11) e poliammide 12 (PA 12);
- Poliammide 4.6;
- Poliammide 6.10, 6.12 e 10.10.

La poliammide 11 (PA 11) è l'unica poliammide ad elevate prestazioni prodotta da una fonte rinnovabile, che è l'olio di ricino. È usata per un'ampia gamma di applicazioni, grazie alle sue eccezionali proprietà, che sono simili a quelle della poliammide 12 (PA 12) e che sono: l'ottima resistenza chimica e termica, l'elevata stabilità dimensionale e la bassa densità. Il GRILAMID, uno tra le poliammidi 12 più diffuse, è una poliammide trasparente che può essere trattato con metodi termoplastici e basato su unità aromatiche e cicloalifatiche.

Il GRILAMID appartiene al gruppo di polimeri amorfi omo e co-poliammidi

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers. Carothers sintetizzò la poliesametenadipamide (o nylon 6,6) in un laboratorio della DuPont (Delaware, USA), il 28 febbraio 1935. Il processo di sintesi del nylon 6,6 (realizzato a partire dall'acido adipico e da esametildiammina) fu brevettato nel 1937 e commercializzato nel 1938.

Nel 1940 John W. Eckelberry della DuPont dichiarò che le lettere “nyl” furono scelte a caso ed il suffisso “-on” fu adottato perché già presente in nomi di altre fibre (cotone, in inglese cotton, e rayon). Una successiva pubblicazione della DuPont spiegò che il nome scelto inizialmente fu “no-run”, dove “run” assumeva il significato di “unravel”, “disfarsi”, e che fu modificato per migliorarne il suono ed evitare potenziali reclami. Una leggenda metropolitana vuole che nylon altro non sia che l'acronimo di: Now You Lose Old Nippon. Questo perché in seguito agli

The polyamides are long-chain polymers containing amide units. These polymers are obtained by polymerization of an acid with an amide. For example, the Polyamide 6.6 (PA 6.6) is produced by the reaction of adipic acid and hexamethylenediamine. The polyamides are the most widely used polymers in the category of engineering plastics, thanks to their excellent price/performance ratio.

The two main types of polyamide are the following:

- Polyamide 6 (PA 6);
- Polyamide 6.6 (PA 6.6).

In addition, by changing the chemical structure (length and chemical organization of the chains), many other families of polyamides may be obtained, such as:

- Polyamide 11 (PA 11) and polyamide 12 (PA 12);
- Polyamide 4.6;
- Polyamide 6.10, 6.12 and 10.10.

The polyamide 11 (PA 11) is the only high-performance polyamide produced from a renewable source, which is castor oil. It is used for a wide range of applications thanks to its outstanding properties, which are similar to those of the polyamide 12 (PA 12), such as: the excellent chemical and thermal resistance, high dimensional stability and low density. GRILAMID, one of the most diffused polyamides 12, is a transparent polyamide that can be treated with thermoplastic methods and is based on cycloaliphatic and aromatic units.

GRILAMID belongs to the group of homo and copolyamides amorphous polymers.

History

Wallace Hume Carothers was the first to synthesize polyamides. Carothers synthesized the polyhexamethylene adipamide (nylon 6.6) in a DuPont laboratory (Delaware, USA), on 28 February 1935. The nylon 6.6 synthesis process (produced by adipic acid and hexamethylene diamine) was patented in 1937 and sold in 1938.

In 1940 John W. Eckelberry of DuPont stated that the letters “nyl” were chosen at random and the suffix “-on” was adopted because it already exists in the names of other fibers (cotton and rayon). A subsequent DuPont publication explained that the name chosen initially was “no-run”, where “run” took on the meaning of “unravel”, and that was modified to improve the sound and avoid potential claims. An urban myth says that nylon stands for: Now You Lose Old Nippon. This is because in the aftermath of World War II Japan prevented the

avvenimenti della seconda guerra mondiale il Giappone impedì l'importazione di seta dalla Cina che serviva agli Stati Uniti per tessere i paracadute dei soldati. A questo punto gli Stati Uniti si ingegnarono e crearono questo nuovo materiale sostitutivo dandogli appunto tale acronimo.

Fu la EMS-GRIVORY nel 1970 a sviluppare nei suoi laboratori un nuovo tipo di polimero PA12, che divenne il precursore delle poliammidi amorfe trasparenti, fino ad allora sconosciute. Il GRILAMID venne introdotto sul mercato per la prima volta nel 1975. I primi prodotti realizzati in GRILAMID furono i bottoni per camicie, completamente trasparenti ed in grado di resistere alle temperature di una lavatrice. Questo era una novità importante a quell'epoca, perché la sua elevata resistenza all'idrolisi era una caratteristica sconosciuta per una poliammide trasparente a quel tempo. Grazie alle sue particolari caratteristiche, alla resistenza chimica e agli urti, aiutarono lo sviluppo della trasmissione dei dati, andando a realizzare i tubi di protezione delle fibre ottiche

Poliammide

Poliammide

Proprietà

Le principali caratteristiche delle poliammidi sono:

- La resistenza all'invecchiamento alle alte temperature e nel tempo;
- L'elevata resistenza e rigidità;
- La tenacità funzionale anche alle basse temperature;
- L'elevata fluidità per un'agevole riempimento degli stampi;
- Un'intrinseca resistenza all'ignizione;
- Eccellenti proprietà dielettriche;
- Una buona resistenza all'abrasione;
- Un'eccezionale resistenza chimica;
- Un'alta barriera/resistenza ad agenti chimici quali la benzina, i grassi e gli aromi;
- Un'elevata barriera all'ossigeno;
- Un eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

Poliammide

Applicazioni

Uno dei primi utilizzi della PA furono le fibre come tessuti per paracadute, abiti, costumi da bagno. Nel tempo si diffuse poi in molti altri settori, quali:

- Industria automobilistica;
- Alimentazione d'aria: collettori di alimentazione dell'aria;
- Sistemi di trasmissione di potenza: ingranaggi, frizioni, tensori di catene;
- Coperture: coperture di motori;
- Condotte per l'aria stampate per soffiatura
- Interni: contenitori di airbag;
- Esterni: griglie, maniglie di portiere, coperture per ruote, specchi;
- Elettricità ed elettronica;
- Distribuzione dell'energia: quadri elettrici a basso voltaggio;
- Connettori: connettori CEE industriali, morsettiere
- Componenti elettrici: interruttori;
- Industria generale;
- Utensili elettrici: alloggiamenti e componenti interni;
- Sport: attacchi per sci, pattini in linea;
- Ammortizzatori ferroviari;

import of silk from China to the United States that served to weave parachutes. At this point, the United States rushed out and created this new substitute material giving it exactly that acronym.

EMS-GRIVORY in 1970 developed in its laboratories a new type of PA12 poly-mer, which became the precursor of the transparent amorphous polyamides, hitherto unknown. GRILAMID was introduced on the market for the first time in 1975. The first products made in GRILAMID were clothing buttons, completely transparent and able to withstand the temperatures of a washing machine. This was a big innovation, because high resistance to hydrolysis was a feature unknown to a transparent polyamide at that time. Its special characteristics, chemical resistance and impact resistance, helped the development of the data transmission, permitting to obtain the optical fibers protection tubes

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Properties

The main features of polyamides are:

- Resistance to aging at high temperatures and over time;
- The high strength and rigidity;
- The functional toughness even at low temperatures;
- The high fluidit , for easy filling of the molds
- Intrinsic resistance to the ignition;
- Excellent dielectric properties;
- A good abrasion resistance;
- An exceptional chemical resistance;
- A high barrier l resistance to chemicals such as gasoline, fats and aromas;
- High oxygen barrier;
- An outstanding price l performance ratio.

Poliammide

Poliammide

Applications

One of the first uses of the A were the fibers such as fabrics for parachutes, dresses, swimsuits. Over time later, it spreads in many other areas, such as:

- Automotive;
- Air supply: air supply manifolds;
- Systems of power transmission: gears, clutches, tensors of chains;
- Covers: engine covers;
- Air ducts printed by the swelling;
- Indoors: airbag containers;
- Outdoors: grilles, door handles, wheel covers, mirrors;
- Electricity and Electronics;
- Power distribution: low-voltage switchboards;
- Connectors: CEE industrial connectors, terminals;
- Electrical components: switches;
- General industry;
- Power tools: housings and internal components;
- Sports: ski bindings, inline skates;
- Rail dampers;

- Ruote carrelli;
- Mobili: varie applicazioni;
- Tubature off-shore;
- Pellicole da imballaggio;
- Industria alimentare;
- Elettrodomestici;
- Componenti per macchine da caffè;
- Contenitori sottovuoto;
- Contenitori alimentari.

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Poliammide

Polipropilene

Polypropylene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

- Wheeled carts;
- Furniture: various applications;
- Pipelines offshore;
- Packing films
- Food industry;
- Appliances;
- Components for coffee machines;
- Vacuum containers;
- Food containers.

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Polipropilene

Applicazioni

Il polipropilene può subire numerose lavorazioni che lo rendono indicato per diverse destinazioni d'uso; può essere, infatti, arrotolato, incollato, serigrafato, colorato, reso traslucido o trasparente. Questo materiale è quindi principalmente utilizzato per arredi, oggetti per la cucina, come i contenitori per alimenti, nel packaging, per fare zerbini e prati artificiali negli elettrodomestici e nella componentistica per auto.



Introduzione all'IML

An introduction to IML

IML è l'acronimo utilizzato per identificare il processo di decorazione di articoli in plastica attraverso l'utilizzo di pellicole personalizzate che vengono conglobate nel pezzo stesso durante la produzione. Una pellicola viene prelevata, per mezzo di uno speciale manipolatore da un magazzino automatico, e posizionata all'interno dello stampo aperto. Tale pellicola mantiene la posizione definita con l'utilizzo di elettricità statica, valvole vacuum o altri sistemi. Lo stampo si chiude e la plastica fusa viene iniettata nella cavità affinché si conformi alla sagoma. È in questo momento che la massa fusa ingloba la pellicola rendendola parte integrante del pezzo stampato. L'In Mold Labeling costituisce una valida alternativa alla decorazione di articoli plastici ottenuta attraverso etichette autoadesive, tampografia serigrafia etichette PSA (sensibili alla pressione), impressione a caldo e simili. Garantisce, rispetto a queste, una migliore qualità, la possibilità di ricoprire superfici più ampie, una maggiore precisione nella ripetizione, il tutto a costi inferiori.

Non si parla di un'etichetta applicata SUL pezzo, bensì di un'etichetta NEL pezzo. Introdotta e sviluppata in Europa nei primi anni 70 per la decorazione di contenitori realizzati ad iniezione, l'In Mold Labeling si è successivamente diffusa in Nord America applicata al soffiaggio. Con gli anni, questa distinzione di impiego della tecnologia nelle due aree si è mantenuta, al punto che l'injection molding rappresenta circa il 94% della produzione IML realizzata in Europa mentre l'81% della produzione IML americana deriva dall'extrusion blow molding. Solo una decina di anni fa quest'ultima percentuale era vicina al 95%, segno di come l'impiego dell'IML si stia evolvendo: nato infatti come sistema di decorazione in ambito packaging, l'In Mould Labeling sta in questi ultimi anni trovando sempre più diffusione nella decorazione dei durable products. Il mercato si è reso conto che il così detto eye-catching appeal, da sempre ricono-

Applications

Polypropylene can undergo several processes that make it suitable for different uses; in fact, it can be rolled up, pasted, printed, colored, manufactured translucent or transparent. This material is then mainly used for furniture, kitchen items, such as food containers, packaging, for making doormats and artificial lawns, in home appliances and car components.

The acronym IML (In Mold Labeling) identifies the process for labeling or decorating a plastic object through the use of custom labels which are imbedded in the product during processing. A label is taken from an automatic stock by means of a special manipulator and placed inside the open mold, where it is held in the desired position by vacuum ports, electrostatic attraction or other appropriate systems. The mold closes and the molten plastic is then injected into the mold, where it conforms to the shape of the object. It is in this precise moment that the melted plastic envelops the label and makes it an integral part of the object. IML constitutes a valid alternative to the method of decorating plastic objects with self-adhesive labels, pad printing, screen printing, heat impression printing, PSA adhesives and the like. IML, in comparison to these methods, insures a superior quality, the possibility of covering large areas with a single label and higher consistent accuracy; all at lower costs and without further need of post-mold labeling operations and equipment, because the in-mold labeled product is ejected from the mold fully labeled.

This is not about having a label ON the product, but a label IN the product. Introduced and developed in Europe in the early 70's for decorating injection molded plastic containers, In Mold Labeling later spread to North America and applied to blow molding processes. Over the years, this distinction in applying this technology in those two areas, was maintained to the point that IML injection molding in Europe represents about 94% of production, while 81% of U.S. production is from IML extrusion blow molding. Only ten years ago this latter figure neared 95%, a sure sign of how IML is evolving. Initially developed as a decoration process for the packaging industry, In Mold Labeling has in recent years been increasingly used for decorating du-

sciuto al packaging decorato con IML, può garantire valore aggiunto al prodotto. Proprio in questa ottica mettiamo a disposizione la nostra esperienza, offrendoci sia per adattare stampi già esistenti che facendoci carico di nuovi progetti sin dalla fase di ingegnerizzazione prodotto, fino alla realizzazione degli stampi e allo stampaggio.

Domande frequenti sull'IML

IN CHE MODO AVVIENE L'ADESIONE DELL'ETICHETTA AL PEZZO?

Non si tratta di un'etichetta come comunemente la si intende in quanto non vi è presenza di colla. Si tratta di una pellicola prodotta nello stesso materiale in cui viene realizzato il pezzo. Per effetto della temperatura, della plastica fusa che viene iniettata nello stampo e della pressione che questa esercita sulle superfici della figura la pellicola si fonde e viene inglobata nel pezzo: l'etichetta diventa parte integrante dell'articolo.

CON QUALE TECNOLOGIA VENGONO DECORATE LE PELLICOLE?

CON QUALE RESA QUALITATIVA?

I processi di stampa sono molteplici: dalla tecnologia flexo al gravure, alla offset, screen, digitale eccetera. La scelta della tecnologia utilizzata determina la qualità di resa che può arrivare, ad esempio con l'offset, ad una perfetta riproduzione fotografica.

È POSSIBILE RIMUOVERE L'ETICHETTA UNA VOLTA APPLICATA?

Con la fusione del supporto plastico della pellicola, questa si salda in modo permanente alla plastica: pezzo ed etichetta diventano una cosa sola. Non esistono "bordi" che possono essere intaccati dando inizio al peeling dell'etichetta (il così detto no edge advantage). Per rimuovere la decorazione è necessario raschiare il pezzo.

È POSSIBILE UTILIZZARE UNO STAMPO NON ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER L'IML PER PRODUZIONI IN MOULD LABELED?

La risposta è "Sì, previa verifica". In molti casi è sufficiente apportare alcune modifiche non sostanziali per permettere lo stampaggio in IML. È insomma possibile cambiare completamente l'aspetto di un articolo continuando ad usare le stesse forme e gli stessi stampi.

SONO NECESSARI INVESTIMENTI ECONOMICI IMPORTANTI?

A livello di dotazione tecnologica, assolutamente SÌ: ma queste spese noi le abbiamo già sostenute. A livello di sviluppo e realizzazione etichette, assolutamente NO.

PERCHÉ L'IML È MIGLIORE DEGLI ALTRI TIPI DI ADESIVI E DECORAZIONI?

Perché l'etichetta è inglobata nel corpo stesso dell'oggetto ed è impossibile rimuoverla: ha quindi una maggiore durata. Inoltre, tutte le operazioni e quindi i costi di applicazione di etichette/decorazione sono eliminati.

rable products, as the market realized that the so-called eye-catching products - which always belonged to IML decorated packaging - could provide higher added value to products. In this perspective, we offer our experience, either for adapting existing molds for IML applications or for undertaking new projects, from the initial product engineering phase to the making of molds and in-mold printing.

IML frequently asked questions

HOW DOES THE LABEL STICK TO THE PIECE?

It is not an ordinary label as there is no glue on it. It is a label made of the same material in which the product is made. Due to the temperature and pressure of the molten plastic being injected into the mold, the label is imbedded in the wall of the object and thus becomes an integral part of it.

WHICH TECHNOLOGY IS USED FOR DECORATING THE LABELS?

WHAT IS THE QUALITY ACHIEVED?

Various methods are available for printing the labels. Flexo gravure, offset, screen, digital, etc., are all suitable printing technology and, depending upon the technology chosen, varying quality degrees can be reached. Offset printing, for example, can reproduce a perfect photographic image on the label.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE THE LABEL ONCE APPLIED?

The plastic label is permanently imbedded into the plastic and the product and label become one single object. There are no edges on the label that may possibly give rise to peeling off (so-called "no edge advantage") and it is impossible to remove if not by grinding the molded object itself.

CAN A MOLD NOT SPECIFICALLY DESIGNED FOR IML BE USED FOR IML PRODUCTION?

The answer is "YES, subject to verification". In many cases only minor modifications are necessary to enable to use the same mold for IML production. In other words, it is possible to totally change the appearance of a product while continuing to use the same type of shapes and the same molds.

ARE SIGNIFICANT FINANCIAL INVESTMENTS NECESSARY?

In terms of technological equipment, certainly YES; but these heavy costs have already been covered by us. In terms of development and labels production, absolutely NOT.

WHY IS IML BETTER THAN OTHER TYPES OF STICKERS AND DECORATIONS?

Because the label, in becoming an integral part of the object itself, is impossible to remove, has a guaranteed longer life and reduced costs since it allows to eliminate all post-mold labeling operations and equipment.



ABACO®
ABACO®



Il rivestimento antibatterico risolutivo

Molti degli oggetti con cui veniamo a contatto quotidianamente, possono essere veicolo di infezioni anche gravi. Oggi esiste la possibilità di conferire loro proprietà antibatteriche, in modo da inibire la proliferazione e trasmissione di agenti patogeni.

ABACO® è il rivestimento a film sottile antibatterico definitivo di ultima generazione, che unisce i vantaggi di resistenza, durata e bellezza della finitura PVD con le eccezionali proprietà antibatteriche garantite dalla nanotecnologia. Grazie agli innovativi processi produttivi messi a punto, ABACO® è in grado non solo di inibire completamente la proliferazione di batteri ma anche di eliminarli, garantendo un'igiene perfetta e durevole.

ABACO® svolge quindi non solo un effetto batteriostatico, ma anche battericida. L'efficacia antibatterica, certificata da accurati test di laboratorio, è dovuta alle nano inclusioni presenti nei multistrati ad architettura complessa del rivestimento, che distruggono la membrana cellulare dei batteri bloccandone la nutrizione ed interrompendo il ciclo di divisione cellulare. La scansione al microscopio elettronico (SEM) mostra gli ioni antibatterici che formano raggruppamenti (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi raggruppamenti rilasciano gli ioni antibatterici sulla superficie distruggendo la membrana cellulare dei batteri, bloccando la loro fonte di alimentazione ed interrompendone così il ciclo della divisione cellulare.

PVD: Physical Vapour Deposition

Il PVD - Physical Vapour Deposition - è una tecnologia utilizzata per la deposizione di film metallici sottili su diverse tipologie di substrati. Il processo avviene sottovuoto, dove vengono fatti evaporare i metalli che si intendono depositare (in questo caso argento). Gli ioni metallici, a causa dell'energia cinetica posseduta e della differenza di potenziale applicata al pezzo da rivestire, sono attratti sulla

The ultimate antibacterial coating

Many of the objects we come into contact with on a daily basis may be vehicle of even serious infections. Today there is the possibility to give them antibacterial properties, so as to inhibit the proliferation and transmission of pathogens. ABACO® is the ultimate and latest generation of thin film antibacterial coatings that combines the advantages of strength, durability and beauty of PVD with an assured nanotechnology providing exceptional antibacterial properties. Thanks to the innovative production processes which have been developed, ABACO® is able not only to completely inhibit the growth of bacteria, but also to eliminate them, guaranteeing a durable and perfectly hygienic surface. ABACO® therefore has not only a bacteriostatic effect, but also a bactericidal effect. The antibacterial effectiveness, certified by careful laboratory tests, is due to the nano-inclusions present in multi-layers with complex coating architecture, which destroy the cell membrane of bacteria by blocking their nutrition and breaking the cycle of cell division. The scan at electron microscope (SEM) shows the antibacterial ions that form groupings (nano-inclusions) within the complex architecture of the multilayer coating. These groupings release antibacterial ions on the surface, destroying the cell membrane of the bacteria, blocking their power source and thus interrupting the cell division cycle.

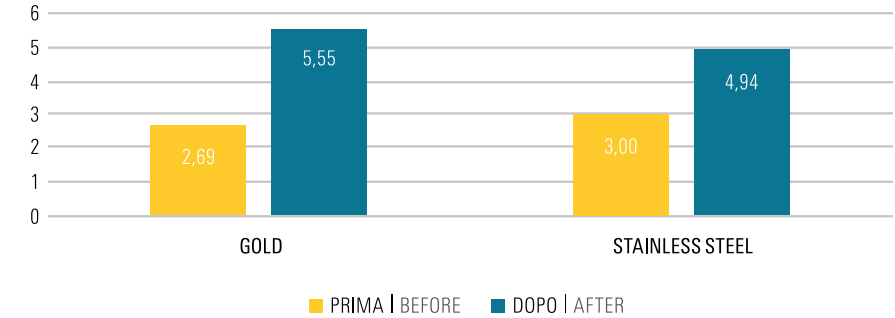
PVD: Physical Vapour Deposition

PVD - Physical Vapor Deposition - is a coating technology that allows depositing of a thin film onto many different kinds of base materials. During the process, different metals which can be deposited - in this case silver - evaporate in a vacuum atmosphere. Due to kinetic energy and a potential difference between the products, ions move on the surface where they condense creating the desired

superficie degli oggetti dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico. I rivestimenti ABACO® sono ottenuti attraverso il CAE (Erosione ad Arco Catodico): l'evaporazione solida del metallo è dovuta ad un dispositivo che genera un arco elettrico sulla superficie del metallo da far evaporare. L'arco elettrico fonde il metallo che sublima.

L'azione antibatterica di ABACO® è eterna

L'azione antibatterica continua per tutta la vita attiva dell'oggetto. La finitura inoltre è totalmente ipoallergenica, in conformità al DM del 21/03/1973, e non presenta controindicazioni al contatto umano. L'efficacia antibatterica è quantificata e misurata attraverso il parametro R. Se R è un valore compreso tra 0 e 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERIOSTATICA. Se R è maggiore di 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERICIDA. Il grafico mostra i valori di R del rivestimento ABACO® (sia per le finiture Gold che Stainless Steel) prima e dopo l'uso. In entrambi i casi permane l'effetto BATTERICIDA. A differenza delle normali vernici che si rovinano a causa dell'usura, creando una zona di accumulo di batteri e direttamente a contatto con il substrato, il rivestimento ABACO® persiste, deformandosi con il substrato stesso e mantenendo quindi attiva la sua capacità battericida. Aumentando quindi la superficie disponibile, aumenta la sua efficienza. Le proprietà antibatteriche di ABACO® si uniscono alle qualità estetiche del PVD: durezza, inalterabilità ai raggi UV, alta stabilità del colore, resistenza al graffio. Colori attualmente disponibili: GOLD e STAINLESS STEEL nelle versioni BRIGHT e SATIN/PEARL.



Tecnologia applicabile ad ogni manufatto in acciaio inox

Il rivestimento antibatterico ABACO® può essere realizzato su una vasta gamma di prodotti in acciaio inox, quali ad esempio contenitori gastronomici, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

coating. The metal film is obtained by a complete physical process and, therefore, it possesses higher technical characteristics than any other chemical or electrochemical processes. ABACO® coatings are obtained through CAE (Cathodic Arc Erosion): the evaporation of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

The antibacterial action of ABACO® is everlasting

The antibacterial action continues throughout the active life of the object. The finish is fully hypoallergenic, also in accordance with DM and 3/21/1973 and the coating has no contraindications for daily use and is completely safe for human contact. The antibacterial efficacy is quantified and measured through the parameter R. If R is a value between 0 and 2, the activity of the coating is considered BACTERIOSTATIC. If R is greater than 2, the activity of the coating is considered BACTERICIDE. The graph shows the ABACO® coating values of R (Gold and Stainless Steel finishes) before and after use. In both cases, the BACTERICIDE effect persists. Unlike regular paints that will fall apart due to wear, creating a zone of accumulation of bacteria directly in contact with the substrate, ABACO® coating persists, deforming along with the substrate and thus maintaining its bactericidal activity. Hence, by increasing the available surface area, it increases its bactericidal strength. The antibacterial properties of ABACO®, combined with the aesthetic qualities of PVD: hardness, inalterability to UV rays, high color stability, resistance to scratching. Actual available colors: GOLD and STAINLESS STEEL, BRIGHT or SATIN/PEARL.

A technology suitable for any stainless steel products

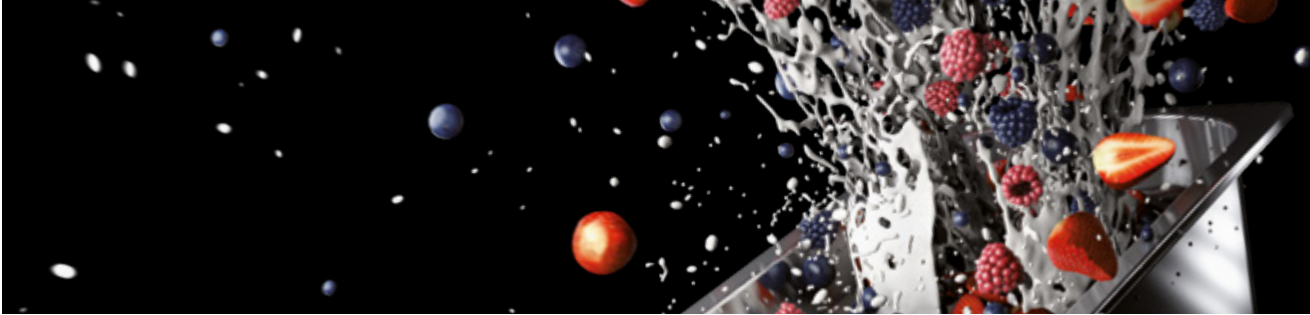
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronomic containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

Certificazioni e test

I test di validazione scientifica sul rivestimento ABACO® sono stati effettuati presso le Università di Navarra (Spagna) e l'Università degli studi di Brescia (Italia) - Dipartimento di medicina molecolare e traslazionale - secondo la norma di riferimento JIS Z 2801/A12012. Tale norma è la più rigorosa e diffusamente applicata dalla comunità scientifica. L'efficacia del rivestimento ABACO® è stata testata contro i batteri dei ceppi Escherichia Coli (Gram negativo) e Staphylococcus Aureus (Gram positivo), tra le famiglie di batteri più diffuse e responsabili di molte infezioni da contatto, con risultati eccellenti sia su campioni appena prodotti che a seguito di un esteso periodo di utilizzo.

Certifications and lab tests

Tests of scientific validation on ABACO® coating, were carried out at the University of Navarra (Spain) and the University of Brescia (Italy) - Department of Molecular and Translational Medicine - according to the reference standard JIS Z 2801/A12012. This standard is the most rigorous and widely applied by the scientific community. The effectiveness of the ABACO® coating has been tested against the bacteria of the strains Escherichia coli (Gram negative) and Staphylococcus aureus (Gram positive), both belonging to the families of most prevalent bacteria and responsible for many “contact” infections, with excellent results both on just produced samples, as well as on products that had followed an extended period of use.



Legislazione MOCA

FCMs legislation

Cosa sono i MOCA?

Per MOCA si intendono tutti i Materiali e gli Oggetti a Contatto diretto o indiretto con gli Alimenti durante le rispettive fasi di produzione, trasformazione, conservazione, preparazione e somministrazione, prima del loro consumo finale ivi compresi quelli destinati al contatto con acqua per il consumo umano come, per esempio, le bottiglie.

Perché esiste una legislazione specifica?

Il motivo per cui la sicurezza dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti deve essere valutata è che dagli oggetti possono migrare sostanze chimiche nei cibi con cui vengono a contatto causandone una contaminazione potenzialmente dannosa per la salute umana e/o modificandone le caratteristiche organolettiche. Tra MOCA e alimenti, infatti, vigono gli stessi criteri e principi di sicurezza.

Come è composto il quadro normativo?

Il quadro normativo all'interno dell'Unione Europea attualmente si sviluppa su due livelli, il primo composto da norme di carattere generale applicabili a tutti i MOCA ed il secondo composto da norme specifiche relative a determinati materiali. Qualora una materia non sia disciplinata a livello comunitario, vi possono essere disposizioni nazionali integrative, spesso differenti da nazione a nazione. È interessante notare il passaggio da una disciplina fondata su Direttive (per essere applicabili necessitano del recepimento legislativo nazionale) ad una fondata su Regolamenti (direttamente applicabili). Anche se le normative e gli standard possono variare da paese a paese seguono in genere i medesimi principi di sicurezza alimentare.

What are FCMs?

FCMs stands for Food Contact Materials. Food contact materials are either intended to be brought into contact with food, are already in contact with food, or can reasonably be brought into contact with food or transfer their constituents to the food under normal or foreseeable use. This includes direct or indirect contact. Also materials and articles intended to come into contact with water for human consumption such as bottles are also considered FCMs.

Why is there specific legislation?

The reason why the safety of materials intended to come into contact with food has to be assessed is that chemicals can migrate from the objects into the food they come into contact with, causing contamination that is potentially harmful to human health and/or changes in organoleptic characteristics. The same safety criteria and principles apply between FCMs and food.

How is the regulatory framework composed?

The regulatory framework within the European Union currently consists of two levels, the first one composed by general rules applicable to all FCMs and the second one composed by specific rules related to certain materials. Where a matter is not regulated at EU level, there may be supplementary national provisions, often differing from country to country. Interestingly, there has been a shift from rules based on Directives (which require national legislation to be applicable) to those based on Regulations (which are directly applicable).



LEGISLAZIONE EUROPEA REGOLAMENTO (CE) N.178/2002

stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004

prevede un quadro normativo europeo armonizzato in relazione ai MOCA e ne fissa i principi generali di sicurezza ed inerzia. Abroga le Direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.

ART.01 specifica che all'interno dei MOCA rientrano anche i prodotti finiti “di cui si prevede ragionevolmente che possano essere messi a contatto con prodotti alimentari”

ART.02 definisce l'operatore economico, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 il produttore/distributore ha il compito di valutare le condizioni d'impiego normali e prevedibili del prodotto finito attraverso la valutazione del rischio, mantenendo sempre un'ottica di worst case

ART.15 definisce i requisiti per l'etichettatura del prodotto fini

ART.16 istituisce la Dichiarazione di conformità come documento obbligatorio

ART.17 definisce gli obblighi relativi alla rintracciabilità, ovvero la possibilità di ricostruire e seguire il percorso dei materiali od oggetti attraverso tutte le fasi della lavorazione, della trasformazione e della distribuzione

ART.25 stabilisce la competenza degli Stati membri in materia di sanzioni applicabili

REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006

sulle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari. Le GMP hanno l'obiettivo di garantire, attraverso l'istituzione di istruzioni, procedure e schede specifiche che qualsiasi potenziale trasferimento agli alimenti non implichi pericoli per la salute umana, modifiche inaccettabili della composizione del prodotto alimentare o/e un deterioramento delle sue qualità organolettiche.

ART.05 impone l'obbligo di istituzione, attuazione e rispetto del Sistema di assicurazione della qualità, il quale deve essere efficace permanente e documentato

ART.06 impone l'obbligo di “istituire e mantenere un sistema di controllo della qualità efficace

ART.07 la Documentazione di supporto deve essere elaborata e conservata su supporto sia cartaceo che digitale

REGOLAMENTO (CE) N.10/2011

riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

REGOLAMENTO (UE) N.625/2017

non prevede sanzioni in modo specifico poiché solitamente la disciplina sanzionatoria è prevista in ambito nazionale. Abroga il Regolamento (CE) 882/2004. L'approccio dell'intero regolamento è basato sull'analisi del rischio, ciò significa che la frequenza dei controlli è collegata ai rischi che un prodotto e/o un processo presentano.

- definisce le tipologie di controlli ufficiali e in particolare ispezione (nessun preavviso), audit (preavviso di circa un mese) e campionamento (i prodotti vengono prelevati per essere analizzati)
- definisce gli obblighi degli operatori economici
- introduce il cosiddetto “rating”, cioè una classificazione degli operatori fondata sulla valutazione della loro corrispondenza a determinati criteri la cui disposizione e individuazione ricade sull'ordinamento degli Stati membri.
- definisce il diritto di accesso di ricorso e di controperizia

EUROPEAN LEGISLATION REGULATION (EC) N.178/2002

lays down the general principles and requirements of food law, establishes the European Food Safety Authority (EFSA) and establishes procedures in the field of food safety.

REGULATION (EC) N.1935/2004

provides a harmonised European regulatory framework for FCMs and lays down the general principles of safety and inertness. It repeals Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.

ART.01 specifies that FCMs also include finished products “reasonably expected to be brought into contact with foodstuffs”

ART.02 defines the operator economic, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 the producer/distributor has the task of assessing the normal and foreseeable conditions of use of the finished product through risk assessment, always keeping a worst-case perspective

ART.15 defines the requirements for labelling the finished produ

ART.16 establishes the Declaration of Conformity as a mandatory document

ART.17 defines the obligations related to traceability, i.e. the possibility of tracing and following the path of materials or objects through all stages of manufacture, processing and distribution

ART.25 establishes the competence of Member States concerning applicable sanctions

REGULATION (EC) N.2023/2006

on Good Manufacturing Practices (GMP) for materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. GMP aims to ensure, through the establishment of instructions, procedures and specific sheets, that any potential transfer to food does not involve hazards to human health, unacceptable changes to the composition of the food product or/and a deterioration of its organoleptic qualities. ART.05 imposes the obligation to establish, implement and respect the Quality Assurance System, which shall be effective, permanent and documented ART.06 imposes the obligation to “establish and maintain an effective quality control system” ART.07 supporting documentation must be prepared and stored on both paper and digital media

REGULATION (EC) N.10/2011

on plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EU) N.625/2017

does not foresee specific sanctions, as sanctions are usually regulated at national level. It repeals Regulation (EC) 882/2004. The approach of the entire regulation is based on risk analysis, which means that the frequency of controls is linked to the risks that a product and/or a process presents.

- defines the types of official controls, namely inspection (no prior notice), audit (about one month's notice) and sampling (products are taken for analysis)
- defines the obligations of economic operators
- introduces the so-called “rating”, i.e. a classification of operators based on the assessment of their compliance with certain criteria, the provision and identification of which is a matter for Member States' legislation
- defines the right of access appeal and counter-expertise
- imposes a general non-disclosure obligation on the competent authority, subject to compliance with the principle of balancing interests where there is an overriding public interest

- impone all'autorità competente l'obbligo generale di non divulgazione con la riserva del rispetto del principio di bilanciamento degli interessi laddove vi sia un interesse pubblico prevalente

REGOLAMENTO (UE) N.2018/213

limita ulteriormente l'utilizzo del bisfenolo A in vernici e rivestimenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

REGOLAMENTO (CE) N.1245/2020

modifica e rettifica il Regolamento (UE) n.10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

LEGISLAZIONE NAZIONALE: ITALIA

NOTA MINISTERIALE N.32249 DEL 11/10/2011

Nonostante le Note Ministeriali non rientrino all'interno delle fonti di diritto ma si limitino esclusivamente a veicolare disposizioni a carattere interno, esse sono utili per fornire una guida sulla corretta applicazione delle disposizioni di legge. La Nota Ministeriale n.32249 indica che, per essere ben redatta, una Dichiarazione di conformità debba contenere almeno:

- un'esplicita dichiarazione di conformità alla normativa di riferimento generale e alla normativa specific
- indicazioni sull'identità del produttore
- indicazioni sull'identità dell'importatore
- indicazioni sul tipo di materiale utilizzato ed eventuali limitazioni d'uso
- data e firma del responsabile

DLGS N.29 DEL 10/02/2017

disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui ai regolamenti (CE) n.1935/2004, n.1895/2005, n.2023/2006, n.282/2008, n.450/2009 e n.10/2011 in materia di materiali e oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e alimenti.

ART.02 definisce le sanzioni pecuniarie per la violazione dell'art.3 del Regolamento (CE) n.1935/2004 includendo anche il concetto di “pubblicità ingannevole”

ART.04 violazione degli obblighi in materia di etichettatura

ART.05 violazione degli obblighi in materia di rintracciabilità

ART.06 violazione delle norme sulle buone pratiche di fabbricazione

ART.08 violazione delle misure specifiche riguardanti i MOCA realizzati in materiali plastici ai sensi del Regolamento (UE) n.10/2011

ART.12 rimando alle leggi regionali per quanto riguarda la definizione dell'autorità competente per l'irrogazione delle sanzioni

NB: trattandosi di sanzioni di tipo amministrativo, sono moltiplicabili per il numero di infrazioni commesse, anche se della stessa natura.

DM 21/03/1973

disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale e successivi aggiornamenti.

Nel resto del mondo come vengono trattati i MOCA?

Ogni paese ha la sua normativa di riferimento, non vi è quindi a livello globale nessun tipo di armonizzazione.

REGULATION (EU) N.2018/213

further restricts the use of bisphenol A in paints and coatings intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EC) N.1245/2020

amends and corrects Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

NATIONAL LEGISLATION: ITALY

MINISTERIAL NOTE N.32249 OF 11/10/2011

Although Ministerial Notes are not part of the sources of law but are limited exclusively to convey provisions of internal character, they are useful to provide guidance on the correct application of legal provisions.

Ministerial Note no. 32249 indicates that, in order to be well drafted, a Declaration of Conformity must contain at least:

- an explicit declaration of conformity with the general reference standard and the specific standar
- information on the identity of the manufacturer
- information on the identity of the importer
- details of the type of material used and any restrictions on use
- date and signature of responsible person

LEGISLATIVE DECREE NO.29 OF 10/02/2017

Penalty regulations for the infringement of the provisions set forth in Regulations (EC) no. 1935/2004, no. 1895/2005, no. 2023/2006, no. 282/2008, no. 450/2009 and no. 10/2011 concerning materials and articles intended to come into contact with foodstuffs and foodstuffs.

ART.02 defines the pecuniary sanctions for violations of art. 3 of Regulation (EC) no. 1935/2004, including the concept of “misleading advertising”

ART.04 violation of labelling obligations

ART.05 violation of traceability obligations

ART.06 violation of the rules on good manufacturing practices

ART.08 violation of the specific measures concerning FCMs made of plastic materials pursuant to Regulation (EU) no. 10/2011

ART.12 reference to regional laws regarding the definition of the competent authority for the imposition of sanctions

NB: as these are administrative sanctions, they can be multiplied by the number of infringements committed, even if of the same nature.

MINISTERIAL DECREE 21/03/1973

hygienic regulation of packaging, containers, utensils, intended to come into contact with foodstuffs or substances for personal use and subsequent updates.

How are FCMs regulated in the rest of the world?

Each country has its own reference legislation, so there is no global harmonisation of any kind.

Tabella comparativa
MOCA inox UE

Comparative table
of stainless steel FCMs in the EU

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
Nazione Country	ITALIA ITALY	GERMANIA GERMANY	FRANCIA FRANCE	SPAGNA SPAIN
RIFERIMENTO NORMATIVO REGULATORY REFERENCE	Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006			
	Decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates and amendments Decreto ministeriale n. 258 del 21/12/2010 Ministerial Decree No. 258 of 21/12/2010	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
Migrazione specifica per oggetti in metallo e leghe di metallo Specific migration for metal and metal alloy objects	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Alluminio (Al) Aluminium	5	5	5	5
Antimonio (Sb) Antimony	0,04	0,04	0,04	0,04
Cromo (Cr) Chromium	0,1	0,250	0,250	0,250
Cobalto (Co) Cobalt	0,02	0,02	0,02	0,02
Rame (Cu) Copper	4	4	4	4
Ferro (Fe) Iron	40	40	40	40
Magnesio (Mg) Magnesium	-	-	-	-
Manganese (Mn) Manganese	0,1	1,8	1,8	1,8
Molibdeno (Mo) Molybdenum	0,12	0,12	0,12	0,12
Nickel (Ni) Nickel	0,1	0,14	0,14	0,14
Argento (Ag) Silver	0,08	0,08	0,08	0,08
Stagno (Sn) Tin	100	100	100	100
Titanio (Ti) Titanium	-	-	-	-
Vanadio (V) Vanadium	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco (Zn) Zinc	5	5	5	5
Migrazione specifica per oggetti in metallo come contaminanti e impurità Specific migration for metal objects such as contaminants and impurities	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Arsenico (As) Arsenic	0,002	0,002	0,002	0,002
Bario (Ba) Barium	1,2	1,2	1,2	1,2
Berillio (Be) Beryllium	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmio (Cd) Cadmium	0,005	0,005	0,005	0,005
Piombo (Pb) Lead	0,010	0,010	0,010	0,010
Litio (Li) Lithium	0,048	0,048	0,048	0,048
Mercurio (Hg) Mercury	0,003	0,003	0,003	0,003
Tallio (Tl) Thallium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Migrazione Globale Global Migration	8 mg/dm²	-	-	-

* Quando non è presente una legislazione nazionale si fa riferimento alle Linee guida CoE | When there is no national legislation, reference is made to the CoE Guidelines
FRANCIA: Conformità della lega | FRANCE: Alloy compliance

Regulatory reference:	Fiches d'aptitude au contact alimentaires des métaux et alliages destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires - 2017			
Acceptability limits:	Cromo (Cr) Chromium	min 13%	Composizione chimica acciaio acquistato da Mori 2A: Chemical composition steel purchased from Mori 2A:	> 18%
	Tantalio (Ta) Tantalum	max 1%		N.A.
	Niobio (Nb) Niobium	max 1%		N.A.
	Zirconio (Zr) Zirconium	max 1%		N.A.
	Molibdeno (Mo) Molybdenum	max 4%		N.A.
	Titanio (Ti) Titanium	max 4%		N.A.
	Alluminio (Al) Aluminium	max 4%		N.A.
	Rame (Cu) Copper	max 4%		N.A.

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
AUSTRIA AUSTRIA	POLONIA POLAND	PAESI BASSI NETHERLANDS	SVIZZERA SWITZERLAND	REGNO UNITO UNITED KINGDOM
Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006				
Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	The Dutch Commodities Act (Regeling Verpakkingen en Gerbruiksartikelek (Warenwet))	Ordinanza DFI del 23/11/2005 FDHA Ordinance of 23/11/2005	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
5	5	-	-	5
0,04	0,04	0,04	-	0,04
0,250	0,250	0,10	-	0,250
0,02	0,02	0,05	-	0,02
4	4	5	-	4
40	40	-	-	40
-	-	-	-	-
1,8	1,8	0,6	-	1,8
0,12	0,12	-	-	0,12
0,14	0,14	1	-	0,14
0,08	0,08	-	-	0,08
100	100	-	-	100
-	-	-	-	-
0,01	0,01	0,05	-	0,01
5	5	-	-	5
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
0,002	0,002	0,01	300	0,002
1,2	1,2	-	-	1,2
0,01	0,01	-	-	0,01
0,005	0,005	0,01	100	0,005
0,010	0,010	0,10	500	0,01
0,048	0,048	0,6	-	0,048
0,003	0,003	-	-	0,003
0,0001	0,0001	-	-	0,0001
-	-	60 mg/kg	-	-



Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente

Sustainability and stainless steel: the winning combination

L'acciaio inossidabile è una materia prima intrinsecamente legata ai temi del mondo della sostenibilità. Il primo punto a favore è chiaramente segnato dalle celebri proprietà di durabilità, eppure la resistenza nel tempo non basterebbe da sola a rendere l'acciaio inossidabile il perfetto alleato della sostenibilità. Verrà quindi evidenziato, nei prossimi paragrafi come, un'attenta e razionale gestione aziendale di alcuni aspetti importanti, rendono la filiera dell'acciaio inossidabile, una catena dal valore "green" e che permettono, con una visione globale, la riduzione dell'impatto ambientale del prodotto "from gate to grave". Estremamente variegata è la gamma di applicazioni di questo acciaio (industria chimica, trasporti, alimentare, oil & gas, ecc.) e "polverizzato" è il numero di aziende trasformatrici che sono coinvolte, direttamente o come indotto, per la realizzazione di componenti destinati ai settori succitati. Abbiamo scelto un esempio tipico nel campo metalmeccanico, di una azienda trasformatrice che, con tecnologie estremamente avanzate, realizza manufatti destinate al settore Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant Café). In particolare prendiamo qui in considerazione la fabbricazione di un elemento inox "gastronorm", destinato quindi al contenimento di prodotti alimentari.

Energia ed emissioni

Il ciclo di trasformazione dell'acciaio inossidabile in prodotto finito richiede un ingente uso di energia, soprattutto elettrica. Tuttavia, tramite l'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard internazionale UNI CEI EN ISO 50001:2018, è possibile, tramite l'adozione di un approccio sistemico, migliorare continuamente la prestazione energetica dell'organizzazione. La norma ha valenza universale in quanto può essere applicata a qualsiasi tipo di azienda, indipendentemente dalla tipologia, taglia, complessità, posizione geografica approccio organizzativo, dai prodotti o servizi che fornisce e indipendentemente dalla quantità, uso e tipologia di energia consumata.

Gli interventi possono essere individuati principalmente in tre aree:

- 1) Attività principali (AP), ovvero il processo produttivo o le attività strettamente legate al servizio erogato;
- 2) Servizi ausiliari (SA) come, ad esempio, sala compressori, centrale termica, centrale frigorifera se adibite a uso produttivo, impianti di aspirazione, di movimentazione dei materiali, ecc.;
- 3) Servizi generali (SG) come, ad esempio, illuminazione, riscaldamento, climatizzazione, uffici mensa, spogliatoi, ecc.

Grazie all'applicazione del motto "energy efficiency first" è possibile ottenere un triplice risultato: la riduzione del consumo di energia, la diminuzione delle

Stainless steel is a raw material intrinsically linked to issues in the world of sustainability. The first plus point is clearly marked by its celebrated durability properties, yet durability alone would not be enough to make stainless steel the perfect ally of sustainability. It will then be highlighted, in the next paragraphs, how a careful and rational business management of some important aspects, make the stainless steel supply chain, a chain with "green" value and that allows, with a global vision, the reduction of the environmental impact of the product "from gate to grave". Extremely varied is the range of applications of this steel (chemical industry, transportation, food, oil & gas, etc.) and "pulverized" is the number of transforming companies that are involved, either directly or as an indirectly, in making components for the afore mentioned sectors. We have chosen a typical example in the metal-mechanical field of a transforming company that, with extremely advanced technologies, manufactures products for the Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant/Café) sector. In particular, we consider here the manufacturing of a stainless steel "gastronorm" product, thus intended for the containment of food products.

Energy and emissions

The transformation cycle of stainless steel into a finished product, requires a large use of energy, namely electricity. However, through the implementation of an Energy Management System (SGE) that complies with the UNI CEI EN ISO 50001:2018 international standard, is it possible, through the adoption of a systemic approach, to continuously improve the organization's energy performance. The standard is universal in that it can be applied to any type of companies, regardless of its type, size, complexity, geographic location, organizational approach, the type of products or services it provides, and regardless of the amount, use, and type of energy consumed.

Interventions can be identified mainly in three areas

- 1) Main activities (MA), which is the production process or activities closely related to the service provided.
- 2) Auxiliary Services (AS) such as, for example, compressor room, thermal power plant, refrigeration plant if used for production purposes, vacuum systems, material handling systems, etc.;
- 3) General services (GS) such as, for example, lighting, heating, air conditioning, offices canteen, locker rooms, etc.

Through the application of the "energy efficiency first" motto, a threefold result can be achieved: reduction in energy consumption, decrease in CO2 emissions,

emissioni di CO2 ed il risparmio dal punto di vista economico. Inoltre, per poter quantificare e rendicontare le emissioni di gas serra (GHG) climalteranti, cioè con un effetto sul cambiamento climatico, generate in modo diretto o indiretto dalla propria attività, le organizzazioni possono intraprendere il calcolo della cosiddetta Carbon Footprint Organizzazione (CFO). Individuare le aree di maggiore criticità permette all'azienda di definire un piano di interventi per mitigare o compensare ("net carbon neutrality") gli effetti attraverso un sistema di carbon management.

Acqua

Un'altra risorsa naturale fondamentale lungo diverse fasi del flusso di produzione è sicuramente l'acqua. L'impronta idrica dell'organizzazione e del prodotto può essere ridotta tramite l'ottimizzazione del consumo idrico; ad esempio, grazie ad un impianto di trattamento delle acque chimico-fisico interno, è possibile depurare tutta l'acqua utilizzata durante la produzione e reimmetterla nel ciclo idrico senza che vada sprecata.

Macchine ed attrezzature

Le macchine ed attrezzature rivestono un ruolo di primaria importanza nel garantire un ciclo di produzione sostenibile, a partire dalla scelta di richiedere ai fornitori in fase di acquisto soluzioni efficienti dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale (es. presse con inverter) fino all'uso consapevole da parte degli operatori stessi degli strumenti di lavoro che porta chiaramente, come nella casistica di una corretta gestione dell'accensione e dello spegnimento del forno, ad un'ottimizzazione dei consumi.

Manutenzione

Effettuare una corretta manutenzione preventiva e predittiva delle macchine e delle attrezzature significa garantire un ciclo di vita delle stesse più lungo, un prodotto di maggiore qualità ed una produzione più efficiente in quanto determina una riduzione dei fermi macchina. In particolare, un elemento determinante nella fase di imbutitura è la scelta ed il monitoraggio dell'olio idraulico. L'analisi dello stato di salute degli oli permette di individuare con precisione se è necessario sostituirli oppure filtrarli consentendo un consumo intelligente che porta alla naturale diminuzione del consumo, dello smaltimento e degli impatti ambientali ad essi correlati.

Smaltimento e riciclo

È importante ricordare che, una delle fasi più critiche per un prodotto lungo il suo ciclo di vita, è rappresentata dallo smaltimento. L'inox, oltre a non determinare problemi di accumulo di grandi quantità di materiale nelle discariche, è al 100% facilmente riciclabile. Nello specifico questo materiale può essere riciclato infinite volte senza che perda le proprie caratteristiche originarie grazie al ripristino dei legami metallici tramite risolidificazione rientrando così di diritto nella categoria "up-cycling": quei prodotti a cui, tramite il riciclo anche ripetuto, viene dato un valore maggiore e non minore. Se pensiamo ai manufatti, questi posseggono un contenuto medio di materiale riciclato almeno del 60%, di cui una grossa percentuale proviene dai cascami di lavorazione ed un'altra parte deriva dai manufatti arrivati al termine del proprio ciclo di vita utile: abbiamo così un fulgido esempio di economia circolare, considerando anche il sistema di produzione dell'acciaio inox tramite forno elettrico ad arco.

Innovazione

La sostenibilità all'interno delle aziende viene sempre di più rispecchiata dal neologismo di "Innovability" ovvero la fusione tra "innovation" e "sustainability". Il concetto chiave che vuole essere rappresentato da questa parola è che la sostenibilità per essere tale deve basarsi sull'innovazione mentre l'innovazione, per poter essere considerata davvero tale, deve fondarsi sui principi di sostenibilità. Attraverso questa via, possono e devono essere introdotte all'interno delle aziende

and savings from an economic perspective. In addition, in order to quantify and report on climate-changing greenhouse gas (GHG) emissions, i.e., those with an effect on climate change, generated directly or indirectly by their activities, organizations can undertake the calculation of the so-called Organization Carbon Footprint (OCF). Identifying the areas of greatest criticality allows the company to define a plan of action to mitigate or offset (net carbon neutrality) the effects, through a carbon management system.

Water

Another key natural resource along different stages of the production flow, is certainly water. The water footprint of the organisation and the product can be reduced by optimising water consumption; for example, through an in-house water treatment plant, is it possible to purify all water used during production and reintroduce it into the water cycle, without it being wasted.

Machines and equipment

Machines and equipment play a role of primary importance in ensuring a sustainable production cycle, starting with the choice of requesting efficient solutions from suppliers from the point of view of reducing environmental impact (e.g. presses with inverters), through to the conscious use by the operators themselves of the tools of work, that clearly leads, as in the case of correct management of the switching on and off of the oven, to an optimisation of consumption.

Maintenance

Carrying out proper preventive and predictive maintenance of machines and equipment means guaranteeing a longer life cycle, a higher quality product and more efficient production as it leads to a reduction of machine downtime. Namely, a decisive element in the deep-drawing phase, is the selection and monitoring of the hydraulic oil. Analysing the state of health of the oils makes it possible to precisely identify whether they need to be replaced or filtered enabling intelligent consumption that naturally leads to a reduction in consumption, disposal and related environmental impacts.

Disposal and Recycling

It is important to remember that one of the most critical stages in the lifecycle of a product, is disposal. Stainless steel, as well as not causing problems of accumulation of large quantities of material in landfills, is 100% easily recyclable. Specifically, this material can be recycled countless times without losing its original characteristics, thanks to the restoration of the metal bonds through resolidification, thus rightfully falling into the up-cycling category: those products to which, through recycling, even repeatedly, it is given a greater and not lesser value. If we think of manufactured products, these have an average content of recycled material of at least 60%, a large percentage of which comes from manufacturing waste and another part comes from artefacts that have reached the end of their useful lifecycle: we thus have a shining example of circular economy, also considering the stainless steel production system, using an electric arc furnace.

Innovation

Sustainability within companies, is increasingly being reflected by the neologism of "Innovability" or the fusion of 'innovation' and 'sustainability'. The key concept that is meant to be represented by this word is that sustainability must be based on innovation, while innovation, to be considered truly sustainable, must be based on the principles of sustainability. Through this route, innovative technologies can and must be introduced within companies that enable to operate to improve energy performance, reduce water consumption, carry out efficient maintenance and more.

tecnologie innovative che consentono di operare per migliorare la prestazione energetica, ridurre il consumo idrico, effettuare una manutenzione efficiente e non solo.

Sociale

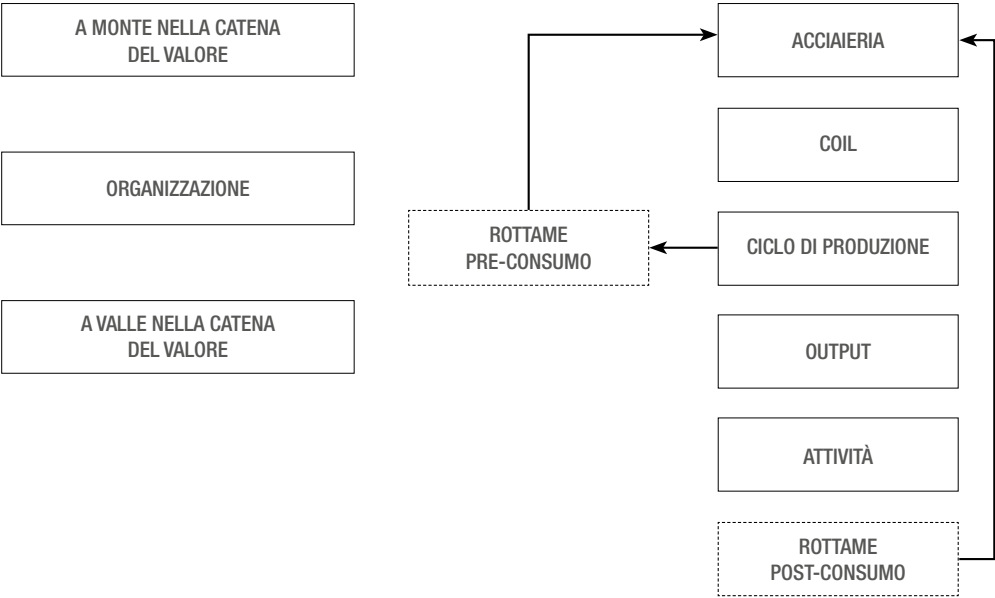
Da sempre la sostenibilità viene legata a doppio filo a temi ambientali, eppure l'acciaio inossidabile può essere considerato sostenibile anche dal punto di vista sociale. La non pericolosità per le persone in fase di lavorazione, produzione, riciclaggio e smaltimento finale lo rende un materiale tendenzialmente sicuro che comporta rischi facilmente arginabili tramite l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Inoltre, grazie all'elevato grado di inerzia nei confronti delle sostanze con cui viene a contatto, questa tipologia di acciaio garantisce una grande resistenza alla corrosione, rientrando di conseguenza tra la rosa dei materiali più igienici disponibili sul mercato e tra i più ricercati nel settore del contatto con gli alimenti a tutela della salute e della sicurezza dei consumatori.

Documenti | Documents
Centro Inox, 2023.
Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente.
Inossidabile 231, p.8-10

Social

Sustainability has always been linked double-thread to environmental issues, yet stainless steel can be considered sustainable also from a social point of view. The non-dangerousness for people during production, recycling and final disposal makes it a safe material that involves risks easily contained through the correct use of Personal Protective Equipment (PPE). Moreover, thanks to its high degree of inertia towards substances with which it comes into contact, this type of steel guarantees great resistance to corrosion, consequently being among the most hygienic materials available on the market and among the most sought-after in the field of contact with food to protect consumer health and safety.

FLUSSO DI PRODUZIONE SEMPLIFICATO





ATTREZZATURE PER CUCINE PROFESSIONALI

PROFESSIONAL
KITCHEN EQUIPMENT



Contenitori in acciaio inox per conservazione

Stainless steel containers for food preservation



Contenitore con coperchio in acciaio inox per sottovuoto.
Container with stainless steel lid for vacuum.

Contenitori in acciaio inox per conservazione

Stainless steel containers for food preservation



Contenitore con coperchio in Tritan™ per conservazione e trasporto.
Non superare estrazioni superiori ai 0,5 Bar.
Container with Tritan™ lid for food preservation and transport.
Do not exceed 0,5 Bar extraction pressures.

Contenitori per sottovuoto in acciaio inox

Stainless steel vacuum containers

AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	SP. THK.	H
1 1	BS11200AC-01	1,5 mm	200 mm
	BS11150AC-01	1,5 mm	150 mm
	BS11100AC-01	1,5 mm	100 mm
	BS11055AC-01	1,5 mm	55 mm
1 2	BS12150AC-01	1,2 mm	150 mm
	BS12100AC-01	1,2 mm	100 mm
1 3	BS13150AC-01	1,2 mm	150 mm
	BS13100AC-01	1,2 mm	100 mm



MORI2A

Coperchi per sottovuoto in acciaio inox

Stainless steel vacuum lids

AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	SP. THK.	H
1 1	COV11AC000-01	1,5 mm	-
1 2	COV12AC000-01	1,2 mm	-

Coperchi in Tritan™ per conservazione e trasporto

Tritan™ lids for food preservation and transport



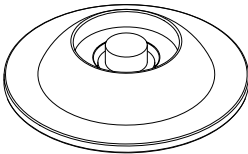
MOD.	COD.	SP. THK.	H
1 1	COV11TR000-01	-	-
1 2	COV12TR000-01	-	-
1 3	COV13TR000-01	-	-

Non superare estrazioni superiori ai 0,5 Bar.
Do not exceed 0,5 Bar extraction pressures.

Valvola + ispezione per coperchio inox

Valve + inspection gauge for stainless steel lid

TRITAN™

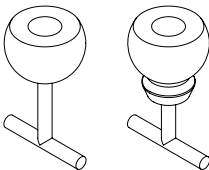


MOD.	COD.
VALVOLA VALVE	COVVI

Valvola per coperchio in Tritan™

Valve for Tritan™ lids

SILICONE



SVS

SV

MOD.	COD.
SEMPLICE	COVVD
DOPPIA	COVVD

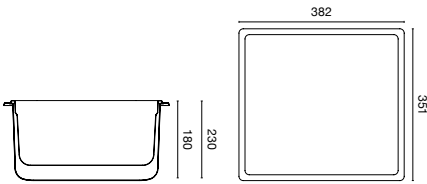
AVVERTENZE: Si consiglia l'utilizzo di una pompa con portata massima non superiore ai 12 m³.
WARNING: We recommend the use of a pump with maximum capacity of 12 m³.



Pentola in acciaio inox per la cottura ad induzione differenziata o singola

Stainless steel pot for induction cooking - differential and single

AISI 304
1.4301



MOD.	ELEMENTI COMPONENTS
PENTOLA INDUZIONE h. 180 mm e h. 230 mm INDUCTION PAN h. 180 mm and h. 230 mm	Pentola induzione 2l3 h. 180 mm e h. 230
	Induction pan 2l3 h. 180 mm and h. 230
	Pentola induzione 2l3 h. 180 mm e h. 230
	Induction pan 2l3 h. 180 mm and h. 230
	Bacinella 2l3 h. 150 mm forata speciale con maniglie rientranti
	Perforated special container 2l3 h. 150 mm with recessed handles
	Coperchio a muffola
	Dome lid

La pentola Mori 2A è realizzata in acciaio inox (AISI 304) spessore 1 mm ed è dotata di un doppio fondo. Ideata per la cottura ad induzione è caratterizzata da un design innovativo sviluppato sulle forme essenziali del quadrato. La pentola Mori 2A è stata progettata per ospitare i contenitori Gastronorm nei modelli 2l3 e 1l3, permettendo diverse destinazioni d'uso. A seconda dell'altezza e della foratura dei contenitori Gastronorm, la pentola, oltre all' uso tradizionale, può diventare cuoci pasta, friggitrice o bagnomaria.

The Mori 2A pan is made of stainless steel (AISI 304) 1 mm thick and equipped with double bottom. It has been designed for induction cooking and features an innovative design developed on the essential forms of a square. The Mori 2A pan has been designed to carry Gastronorm bowls such as 2l3 and 1l3 and can be used for different purposes. Depending on the height and on the holes of the Gastronorm containers, the pot, in addition to the traditional use, can become a pasta pot, a fryer and a bain-marie.

Pentola in acciaio inox per la cottura ad induzione differenziata o singola

Stainless steel pot for induction cooking - differential and single



Contenitori isotermici

Isothermal boxes



MORI2A

Modello base: contenitore isotermico leggero ed economico

Basic model: lightweight and inexpensive isothermal box

COD.	DES.
CI11110	Contenitore isotermico mod.1/1, h. int. 110 mm Isothermal box mod.1/1, int. h. 110 mm
CI11170	Contenitore isotermico mod.1/1, h. int. 170 mm Isothermal box mod.1/1, int. h. 170 mm
CI11220	Contenitore isotermico mod.1/1, h. int. 220 mm Isothermal box mod.1/1, int. h. 220 mm
CI12215	Contenitore isotermico mod.1/2, h. int. 215 mm Isothermal box mod.1/2, int. h. 215 mm
CI12250	Contenitore isotermico mod.1/2, h. int. 250 mm Isothermal box mod.1/2, int. h. 250 mm
CI12330	Contenitore isotermico mod.1/2, h. int. 330 mm Isothermal box mod.1/2, int. h. 330 mm

Trasporta gastronorm da 1l1 o sottomultipli in acciaio inox, polycarbonato o polipropilene; piatti termosaldati 160x160 oppure 161x176 mm.
It carries stainless steel, polycarbonate or polypropylene 1l1 gastronorm containers or submultiples; 160x160 or 161x176 heatsealed dishes.

Contenitore isotermico con apertura e caricamento frontale

Isothermal box with frontal opening and loading

MOD.	COD.	DIM.	
		EXT.	INT.
480 GN	CIAF11480	600x500x610 mm	540x330x480 mm
480 GN ACT	CIAF11480ACT	600x500x610 mm	540x330x480 mm
480 GN ACT.TE	CIAF11480AC.TE	600x500x610 mm	540x330x480 mm
PORTER MINI	CIAF11200PMACT	605x406x376 mm	540x340x267 mm
GRIGLIA ACCIAIO Gastronorm 1l1	CIAFGR11	530x325 mm Steel Grid GN 1l1	
KIT 12 SALVAGUIDE	CIAFKIT	Kit 1l2 Rails	

Il contenitore isotermico per alimenti a inserimento frontale ideale per trasportare contenitori gastronorm 1l1 o sottomultipli.
The front loading isothermal box for food is ideal for transporting gastronorm containers 1l1 or submultiples.



Vasche cuocipasta

Pasta cookers

SPECIFICHE TECNICHE

Le vasche cuocipasta disponibili nei modelli 1/1 e 2/3 sono realizzate con acciaio inossidabile austenitico AISI 316L (1.4404); il molibdeno presente in questa lega, oltre alla concentrazione di Nichel e la combinazione di altri elementi, migliora la resistenza alla corrosione elettrolitica (pitting) di cloruri.

Durante il processo produttivo le vasche cuocipasta vengono sottoposte a trattamento termico (tempra di solubilizzazione) e, prima di essere lucidate, ad un trattamento di decapaggio e passivazione.

Si può considerare un acciaio inossidabile caratterizzato da una buona finitura superficiale in termini di bassa rugosità del materiale, come un acciaio dotato anche di un buon comportamento a corrosione. Le finiture superficiali non hanno solo una valenza estetica ma, in stretta relazione alla loro rugosità, giocano un ruolo fondamentale nella resistenza alla corrosione. Per gli acciai inossidabili, infatti, le finiture superficiali possono influire significativamente sull'efficacia più o meno elevata del sottile strato di ossidi, di cui la superficie di questi materiali si ricopre in ambienti sufficientemente ossidanti, determinando così una peculiare autoprotezione nei confronti degli agenti corrosivi.

I cuocipasta Mori 2A con finitura burattata hanno superato i test a cui sono stati sottoposti presso laboratorio abilitato.

- Prova di corrosione in nebbia salina neutra (acqua deionizzata grado II ASTM D1193 + sodio cloruro RPE > 99,0% - concentrazione 50 gr/l) per un'esposizione superiore alle 1400 ore.
- Prove di immersione alternata (acqua demineralizzata + NaCl 10% + CH₃COOH 3%, 50°C), con durata di esposizione di 720 ore

TECHNICAL SPECIFICATIONS

The pasta cooker tanks available in the 1/1 and 2/3 models are made out of austenitic AISI 316L (1.4404) stainless steel; the molybdenum contained in this alloy, in addition to the concentration of nickel and the combination of other elements, improves resistance to electrolytic corrosion (pitting) of chlorides.

During the production process, the pasta cooker tanks undergo a heat treatment (solution heat-treatment) and, before being polished, a pickling and passivation treatment.

A stainless steel showing a good surface finish in terms of low material roughness can also be considered as a steel with good corrosion behavior. Not only do surface finishings have an aesthetic value but, in close relation to their roughness, they play a fundamental role in corrosion resistance. Indeed, for stainless steels, surface finishings can significantly influence the effectiveness of the thin oxide layer, with which the surface of these materials gets covered in sufficiently oxidising environments thus determining a peculiar self-protection against corrosive agents.

Mori 2A pasta cookers with a tumbled finish have passed the tests they were subjected to, at a certified laboratory.

- Corrosion test in neutral salt spray (deionised water grade II ASTM D1193 + sodium chloride RPE > 99.0% - concentration 50 g/l) for an exposure of more than 1400 hours.
- Alternating immersion tests (demineralised water + NaCl 10% + CH₃COOH 3%, 50°C), with exposure time of 720 hours

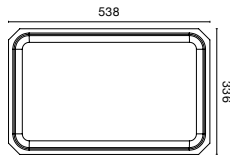


MORI 2A

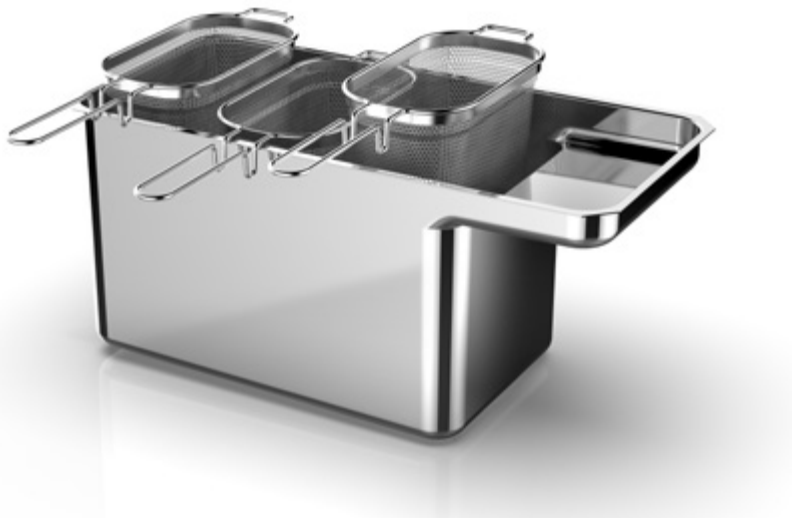
Vasche cuocipasta 1/1

1/1 pasta cookers

AISI 316
1.4401

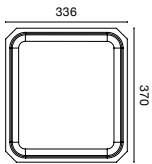


COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
CUP11325AM-01 Con sgocciolatoio With drainer	1,5 mm	Burattata Tumbled	325 mm	Si Yes
CUP11325AM-03 Con sgocciolatoio With drainer	1,2 mm	Burattata Tumbled	325 mm	Si Yes
CUP11325AM-02	1,5 mm	Burattata Tumbled	325 mm	Si Yes
CUP11325AM-04	1,2 mm	Burattata Tumbled	325 mm	Si Yes
CUP11300AM-03	1,5 mm	Burattata Tumbled	300 mm	Si Yes
CUP11300AM-04	1,2 mm	Burattata Tumbled	300 mm	Si Yes
CUP11275AM-01	1,5 mm	Burattata Tumbled	275 mm	Si Yes
CUP11275AM-02	1,2 mm	Burattata Tumbled	275 mm	Si Yes
CUP11255AM-03	1,5 mm	Burattata Tumbled	255 mm	Si Yes
CUP11255AM-04	1,2 mm	Burattata Tumbled	255 mm	Si Yes



Vasche cuocipasta 2/3

2/3 pasta cookers



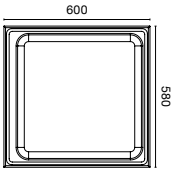
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
CUP23325AM-01	1,5 mm	Burattata Tumbled	325 mm	Si Yes
CUP23300AM-01	1,5 mm	Burattata Tumbled	300 mm	Si Yes
CUP23275AM-01	1,5 mm	Burattata Tumbled	275 mm	Si Yes
CUP23255AM-01	1,5 mm	Burattata Tumbled	255 mm	Si Yes



Fry Top 1-1/2 bordo incasso

1-1/2 Fry Top with built-in edge

AISI 304
1.4301



COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT
FT112115AC	1,5 mm	Burattata Tumbled	115 mm	Si Yes

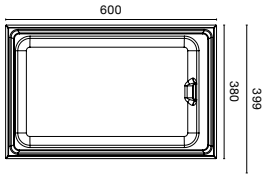
* Disponibili anche in diverse altezze | Also available in different heights.



Vasca Bagno Maria 1/1 bordo incasso

1/1 Bain Marie bowl with built-in edge

AISI 304
1.4301



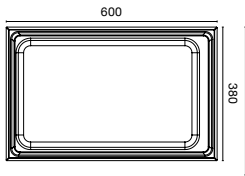
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
BM11170AC	1,5 mm	Burattata Tumbled	170 mm	Si Yes



Fry Top 1/1 bordo incasso

1/1 Fry Top with built-in edge

AISI 304
1.4301



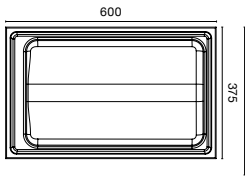
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FT11115AC	1,5 mm	Burattata Tumbled	115 mm	Si Yes



Vasca Bagno Maria 1/1 bordo incasso

1/1 Bain Marie bowl with built-in edge

AISI 304
1.4301



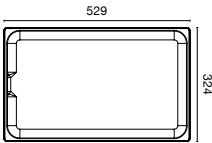
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
BM11240AC	1,0 mm	Burattata Tumbled	240 mm	Si Yes
BM11190AC	1,0 mm	Burattata Tumbled	190 mm	Si Yes



Vasca Bagno Maria 1/1 bordo standard

1/1 Bain Marie bowl with standard edge

AISI 304
1.4301



COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT**
BM11215AC	1,0 mm	Burattata Tumbled	215 mm	Si Yes
BM11173AC	0,8 mm	Burattata Tumbled	173 mm	Si Yes

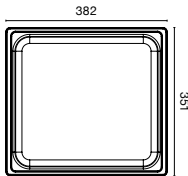
* Disponibili anche in altezze differenti | Also available in different heights.



Vasca Bagno Maria 2/3 chafing dish

2/3 Bain Marie bowl for chafing dish

AISI 304
1.4301



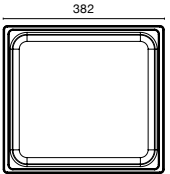
COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT
BM23110AC	0,8 mm	BA	110 mm	No
BM23040AC	0,8 mm	BA	40 mm	No

* Disponibili anche in diverse altezze | Also available in different heights.
** Su richiesta è possibile fare trattamento termico | Heat treatment available on request.



Vasca 2/3
2/3 basin

AISI 304
1.4301



COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT**
BM23110AC	0,8 mm	BA	110 mm	No
BM23040AC	0,8 mm	BA	40 mm	No

Vasca con bordo raccogli condensa | Basin with condensate collecting edge
* Disponibili anche in diverse altezze | Also available in different heights.
** Su richiesta è possibile fare trattamento termico | Heat treatment available on request.



AISI 304
1.4301

Vasca 1/1
1/1 basin



COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT**
BM11110AC	0,8 mm	BA	110 mm	No
BM11072AC	0,8 mm	BA	72 mm	No
BM11040AC	0,8 mm	BA	40 mm	No

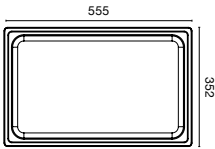
* Disponibili anche in diverse altezze | Also available in different heights.
** Su richiesta è possibile fare trattamento termico | Heat treatment available on request.



Vasca 1/1

1/1 basin

AISI 304
1.4301



COD.	SP. THK.	FIN.	H*	TRAT. TERMICO HT**
BM11110AC	0,8 mm	BA	110 mm	No
BM11072AC	0,8 mm	BA	72 mm	No
BM11040AC	0,8 mm	BA	40 mm	No

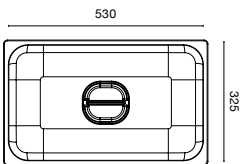
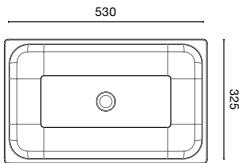
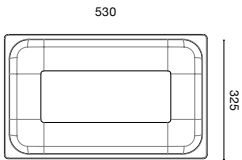
Vasca con bordo raccogli condensa | Basin with condensate collecting edge
* Disponibili anche in diverse altezze | Also available in different heights.
** Su richiesta è possibile fare trattamento termico | Heat treatment available on request.



AISI 304
1.4301

Coperchio a Muffola 1/1

1/1 dome lid



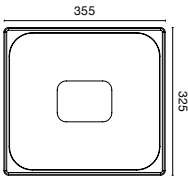
COD.*	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
CUP11325AM-01 Senza pomolo Without knob	0,8 mm	BA	88 mm	No
COM11AC000-03 Senza pomolo Without knob	0,8 mm	BA	45 mm	No
COM11AC000-04 Con pomolo With knob	0,8 mm	BA	88 mm	No
COM11AC000-05 Con pomolo With knob	0,8 mm	BA	45 mm	No
COM11AC000-06 Con maniglia With handle	0,8 mm	BA	88 mm	No
COM11AC000-07 Con maniglia With handle	0,8 mm	BA	45 mm	No



Coperchio a Muffola 2/3

2/3 dome lid

AISI 304
1.4301



COD.*	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
COM23AC000-01 Senza pomolo Without knob	0,8 mm	Burattata Tumbled	60 mm	No

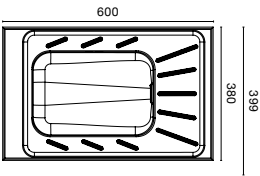
COM23AC000-02 Con pomolo With knob	0,8 mm	Burattata Tumbled	60 mm	No
--	--------	----------------------	-------	----



AISI 304
1.4301

Friggitrice Monoblocco elettrica bordo incasso

Electric fryer tank with built-in edge



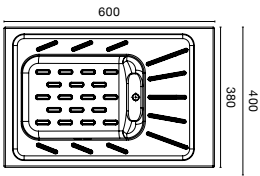
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FRMON	1,5 mm	Burattata Tumbled	177 mm	Si Yes



Friggitrice Monoblocco a gas bordo incasso

Gas fryer tank with built-in edge

AISI 304
1.4301



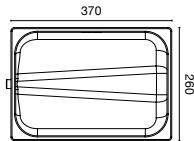
COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FRMON	1,2 mm	Burattata Tumbled	230 mm	Si Yes



AISI 304
1.4301

Vasca Friggitrice 10/12 lt

10/12 lts fryer tank



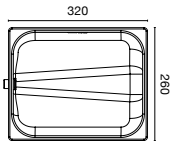
COD.*	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FR1012	1,0 mm	Burattata Tumbled	210 mm	Si Yes

* Disponibili con o senza tubetto, con differenti livelli Min./Max. e con due tipologie di ganci per cestelli | Also available with or without pipe, different Min./Max. levels and 2 types of hooks for fryer baskets.



Vasca Friggitrice 6/8 lt
6/8 lts fryer tank

AISI 304
1.4301



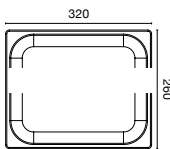
COD.*	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FR68	0,8 mm	Burattata Tumbled	210 mm	Si Yes

* Disponibili con o senza tubetto, con differenti livelli Min./Max. e con due tipologie di ganci per cestelli | Also available with or without pipe, different Min./Max. levels and 2 types of hooks for fryer baskets.



Vasca Friggitrice 1/2 h.200
1/2 h.200 fryer tank

AISI 304
1.4301



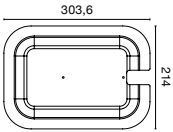
COD.*	SP. THK.	FIN.	H**	TRAT. TERMICO HT
FR12	0,8 mm	Burattata Tumbled	200 mm	Si Yes

* Disponibili con differenti livelli Min./Max. | Available with different Min./Max. levels.
** Disponibili differenti altezze | Also available in different heights.



Coperchio Friggitrice C30
C30 fryer lid

AISI 304
1.4301

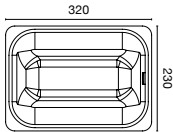


COD.	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FRCOPC30	0,8 mm	BA	15,8 mm	No



Vasca Friggitrice C30
C30 fryer tank

AISI 304
1.4301



COD.*	SP. THK.	FIN.	H	TRAT. TERMICO HT
FRC30DB	0,7 mm	Burattata Tumbled	180 mm	Si Yes

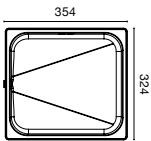
* Disponibile con differenti livelli Min./Max. e con due tipologie di ganci per cestelli | Also available with different Min./Max. levels and 2 types of hooks for fryer baskets



Vasca Friggitrice 2/3 Fondo a V

2/3 fryer tank with V-shaped bottom

AISI 304
1.4301



COD.*	SP. THK.	FIN.	H**	TRAT. TERMICO HT
FR23	0,8 mm	Burattata Tumbled	220 mm	Si Yes

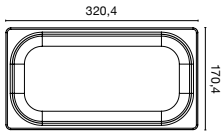
* Disponibili con o senza tubetto, con differenti livelli Min./Max. e con due tipologie di ganci per cestelli | Also available with or without pipe, different Min./Max. levels and 2 types of hooks for fryer baskets.
** Disponibili differenti altezze | Also available in different heights.



Vasca Friggitrice 1/3

1/3 fryer tank

AISI 304
1.4301



COD.*	SP. THK.**	FIN.	H***	TRAT. TERMICO HT
FR13	0,8 mm	Burattata Tumbled	200 mm	Si Yes
FR13	0,8 mm	Burattata Tumbled	150 mm	Si Yes

* Disponibili differenti livelli Min./Max. | Available with different Min./Max. levels.
** Disponibili differenti spessori | Available in different thicknesses.
*** Disponibili anche in altezze differenti | Available in different heights.



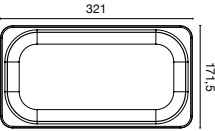
Vasca Friggitrice 1/3 h.180 raggi ampi

1/3 h.180 fryer tank with large radii

AISI 304
1.4301

Informazioni supplementari

Additional information



COD.*	SP. THK.	FIN.	H**	TRAT. TERMICO HT
FRECO	0,7 mm	Burattata Tumbled	180 mm	Si Yes

* Disponibile con differenti livelli Min./Max. | Available with different Min./Max. levels.

** Disponibili differenti altezze | Available in different heights.



- Realizzate in AISI 304 (1.4301) con alto tenore di nichel per garantire un'ottima resistenza alla corrosione
- Spessori appositamente studiati per garantire maggiore robustezza ed indeformabilità
- Le finiture superficiali delle nostre vasch oltre a rispondere ad esigenze estetiche, hanno la finalità di garantire massima resistenza alla corrosion
- Su richiesta le vasche vengono sottoposte ad un trattamento termico intermedio (Ricottura di ricristallizzazione oppure a Tempra di solubilizzazione) che, oltre a rimuovere le alterazioni strutturali dovute alla deformazione plastica, garantisce alle pareti una linearità che consente saldature più agevoli
- La bassa rugosità superficiale consente un lavaggio agevol
- Le operazioni di smerigliatura e foratura vengono effettuate da robot antropomorfi che garantiscono superfici non taglient
- Ogni singolo pezzo è sottoposto a lavaggio speculare e quindi viene confezionato in sacchetti di polipropilene
- Disponibili anche in AISI 316
- Disponibili con differenti finiture (BA dacapata, burattata, sabbiata)
- Disponibile rivestimento PVD
- Disponibile rivestimento ABACO®
- Disponibili forature, tubetti filettati livello MiniMax

- Made of AISI 304 (1.4301) stainless steel with high nickel content to ensure excellent corrosion resistance
- Thicknesses specially designed to ensure greater strength and non-deformability
- The surface finishes of our tanks in addition to meeting aesthetic requirements, have the purpose of ensuring maximum resistance to corrosion
- On request, the tanks are subjected to an intermediate heat treatment (recrystallization annealing or solubilization hardening). Which, in addition to removing the structural alterations due to plastic deformation, guarantees the a walls linearity that allows easier welding
- Low surface roughness allows easy washing
- The grinding and drilling operations are carried out by anthropomorphic robots that guarantee non-sharp surfaces
- Every single piece is subjected to mirror washing and then is packaged in polypropylene bags
- Also available in AISI 316
- Available in different finishes (BA descaled, tumbled, sandblasted)
- PVD coating available
- ABACO® coating available
- Available with holes, threaded tubes, MiniMax levels

Pattumiere in acciaio inox
Stainless steel dustbins

AISI 304
1.4301

COD.	DES.
PAIP001	Pattumiera 50 lt senza pedale con 4 ruote piroettanti 50 lt pedal-free dustbin with 4 swivel wheels
PAIP002	Pattumiera 75 lt senza pedale con 4 ruote piroettanti 75 lt pedal-free dustbin with 4 swivel wheels
PAIP003	Pattumiera 90 lt senza pedale con 4 ruote piroettanti 90 lt pedal-free dustbin with 4 swivel wheels
PAIP004	Pattumiera 50 lt con pedale e 2 ruote piroettanti 50 lt dustbin with pedal and 2 swivel wheels
PAIP005	Pattumiera 75 lt con pedale e 2 ruote piroettanti 75 lt dustbin with pedal and 2 swivel wheels
PAIP006	Pattumiera 90 lt con pedale e 2 ruote piroettanti 90 lt dustbin with pedal and 2 swivel wheels

Pattumiere in acciaio inox
Stainless steel dustbins



REDAZIONALE
KNOW HOW



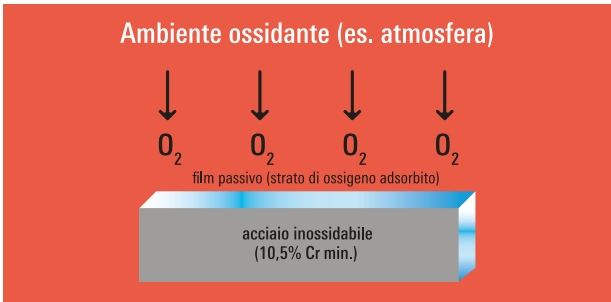
Gli acciai inossidabili

The stainless steels

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio con aggiunte di altri elementi quali principalmente nichel (Ni), molibdeno (Mo), manganese (Mn), silicio (Si), titanio (Ti). Queste leghe sono particolarmente resistenti alla corrosione in ambiente ossidante per la capacità di passivarsi tramite adsorbimento di ossigeno. Ciò in virtù di una quantità di cromo (Cr) nella composizione della lega che deve essere come minimo del 10,5% con massimo 1,2% di carbonio, secondo quanto previsto dalla norma EN 10020. Oltre al tenore di cromo, altro presupposto importante per la formazione del film di passività è la presenza di un ambiente ossidante (come ad esempio l'aria che si respira o l'acqua) che ne promuova il processo spontaneo di formazione o di ripristino, nel caso in cui venga danneggiato.

Il film di passività è fondamentale per una buona tenuta nel tempo dell'acciaio oltre che per contrastare in maniera adeguata i diversi casi di corrosione. È necessario infatti consentire al materiale, sia in fase di lavorazione che di messa in opera, di poter scambiare con l'ambiente che lo circonda una sufficiente quantità di ossigeno, in modo da poter essere considerato nelle ottimali condizioni di passivazione. Naturalmente questo film passivo può essere più o meno resistente e più o meno ancorato al materiale a seconda della concentrazione di cromo presente nella lega e a seconda dell'eventuale presenza di altri elementi (es. molibdeno). È chiaro quindi che esistono diversi gradi di inossidabilità e di resistenza alla corrosione. Dal punto di vista delle prestazioni meccaniche, questi materiali permettono di soddisfare le più svariate esigenze per ciò che concerne le proprietà tensili, la durezza superficiale, la tenacità alle basse temperature.

Il generico utilizzatore, di conseguenza, si trova di fronte a una notevole serie di prestazioni e il problema che spesso volte si pone è proprio quello di riuscire a scegliere il giusto materiale in funzione degli impieghi, in modo tale da evitare dispendiosi "sovradimensionamenti" o pericolosi "sottodimensionamenti". È necessario, a questo punto, illustrare brevemente per grosse aggregazioni le diverse tipologie di acciai.



Stainless steels are iron, chromium and carbon-based alloys with additions of other elements such as mainly nickel (Ni), molybdenum (Mo), manganese (Mn), silicon (Si), titanium (Ti). These alloys are particularly resistant to corrosion in oxidizing environment for the ability to passivate through adsorption of oxygen. This is due to an amount of chromium (Cr) in the composition of the alloy which must be at least 10.5% with maximum 1.2% carbon, in accordance with EN 10020. In addition to the chromium content, another important prerequisite for the formation of the passivation film is the presence of an oxidizing environment (such as the air or water) which promotes its spontaneous process of formation or restoration, in case it gets damaged.

The passivation film is fundamental for a good hold of the steel over time, as well as to adequately counteract the various cases of corrosion. In fact, it is necessary to allow the material, both during processing and during use, to be able to exchange with his surroundings a sufficient oxygen quantity, so that it can be considered in the optimal conditions of passivation. Of course, this passivation film can be more or less resistant and more or less anchored to the material depending on the concentration of chromium present in the alloy and depending on the possible presence of other elements (e.g. molybdenum). It is therefore clear that there are different degrees of stainless and corrosion resistance. From the point of view of mechanical performance, these materials can satisfy the most varied requirements with regard to tensile properties, surface hardness, toughness at low temperatures. The generic user, therefore, is faced with a considerable range of performances and the problem that often arises, is just that of being able to choose the right material according to the uses, in such a way as to avoid costly "oversizing" or dangerous "undersizing". It is necessary, at this point, to briefly illustrate, for large aggregations, the different types of steels.

Gli acciai inossidabili sono leghe a base di ferro, cromo e carbonio. Stainless steel is an alloy with a basis of iron, chrome and carbon.

Le tipologie:

A seconda della struttura metallografica che li caratterizza avremo acciai inossidabili:

- martensitici
- ferritici
- austenitici
- austeno-ferritici (duplex o bifasici)
- indurenti per precipitazione o pH (Precipitation Hardening)

Gli inossidabili martensitici sono leghe al solo cromo (dall'11 al 18% circa), contenenti piccole quantità di altri elementi, come ad esempio il nichel.

Sono gli unici inox che possono prendere tempra e aumentare così le loro caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento, durezza) mediante trattamento termico. Buona è la loro attitudine alle lavorazioni per deformazione plastica, specie a caldo e, nelle versioni risolforate, danno anche discrete garanzie di trucioliabilità. Anche i ferritici sono acciai inossidabili al solo cromo (il contenuto è variabile tra il 16% e il 28%), ma non possono innalzare le loro caratteristiche meccaniche per mezzo di trattamenti termici. Si lavorano facilmente per deformazione plastica, sia a caldo che a freddo, e possono essere lavorati alle macchine utensili (specie i tipi risolforati).

Presentano una buona saldabilità, specie nel caso di saldature a resistenza (puntatura e rullatura). Gli austenitici sono invece leghe al cromo-nichel o al cromo manganese e sono certamente i più conosciuti e diffusi.

Anche questi acciai non prendono tempra, ma possono incrementare le proprietà tensili per effetto dell'incrudimento conseguente a deformazioni plastiche a freddo (laminazione, imbutitura ecc.). Ne esistono versioni per i più svariati tipi di impiego: a basso carbonio, stabilizzate, con azoto. Ottima è l'attitudine alle lavorazioni di deformazione plastica a freddo, come ad esempio l'imbutitura, nonché la saldabilità. Discreta è la lavorabilità per asportazione di truciolo, che viene incrementata nelle versioni "a lavorabilità migliorata".

Gli acciai "austeno-ferritici", detti anche duplex o bifasici, presentano una struttura mista di austenite e di ferrite, in virtù di un opportuno bilanciamento degli elementi austenitizzanti (principalmente Ni, Mn, N) e ferrizzanti (principalmente Cr, Mo) presenti in lega.

Questi materiali sono impiegati quando vengono richieste caratteristiche di resistenza alla corrosione particolari (specie nei confronti della stress-corrosion); essi hanno saldabilità e caratteristiche meccaniche di solito superiori a quelle dei ferritici e degli austenitici correnti. Infine gli "indurenti per precipitazione": questi presentano la possibilità di innalzare notevolmente le caratteristiche meccaniche con dei trattamenti termici particolari di invecchiamento, che consentono di far precipitare, nella matrice del metallo, degli elementi composti in grado di aumentare le proprietà meccaniche della lega. Inoltre, gli indurenti per precipitazione possiedono una notevole resistenza alla corrosione, certamente paragonabile a quella degli acciai austenitici classici. Attualmente si è giunti a una differenziazione notevole nella tipologia degli acciai inossidabili; si è pensato comunque di radunare quelli più correnti con le loro composizioni chimiche indicative e la corrispondenza approssimata tra le unificazioni dei diversi Paesi.

In molti casi si sceglie, si lavora e si mette in servizio un determinato componente inox, confidando esclusivamente nella magica parola "inossidabile" e pretendendo che tale materiale debba sempre e comunque resistere ai più svariati tipi di ambienti e di condizioni di esercizio. È necessario invece considerare che non esiste l'"acciaio inossidabile", ma ne esistono, come già detto, molte versioni e, a seconda della condizione in cui si trova, è possibile scegliere la lega appropriata per non incorrere in spiacevoli quanto inaspettati inconvenienti. È opportuno inoltre, una volta operata la scelta, seguire determinati accorgimenti nella lavorazione, nella

Types:

Depending on the metallographic structure that characterizes them, we will have stainless steels:

- martensitics
- ferritics
- austenitics
- austeno-ferritic (duplex or biphasic)
- precipitation hardeners or pH (Precipitation Hardening)

Martensitic stainless steels are chromium-only alloys (about 11% to 18%), containing small amounts of other elements, such as nickel.

They are the only stainless steels that can accept hardening and thus increase their mechanical characteristics (breaking load, yield strength, hardness) by heat treatment. Good is their attitude to work for plastic deformation, especially when hot and, in the solvent-resolved versions, also give discrete guarantees of chipability. Ferritic grades are also stainless steels, chrome-only (the content is variable between 16% and 28%), but cannot raise their mechanical characteristics by means of heat treatments. They work easily by plastic deformation, both hot and cold, and can be machined on machine tools (especially resulphurised types). They have good weldability, especially in the case of resistance welding. (pointing and rolling).

Austenitics are chromium-nickel or chromium-manganese alloys, and are certainly the most well-known and widespread.

These steels do not accept hardening, but they can increase the tensile strengthens properties due to hardening as a result of cold plastic deformation (rolling, drawing, etc.). There are versions for most various types of use: low carbon, stabilized, with nitrogen. Excellent is the attitude to cold plastic deformation, such as the drawing, as well as the weldability. Discreet is the machinability by removal of chips, which is increased in the "improved workability" versions. "Austenitic-ferritic" steels, also called duplex or biphasic steels, have a mixed structure of austenite and ferrite, by virtue of an appropriate balance of austenitizing (mainly Ni, Mn, N) and ferritizing elements (mainly Cr, Mo) in the alloy.

These materials are used when resistance characteristics to particular corrosion are required (especially with regard to stress-corrosion); they have weldability and mechanical characteristics usually superior to those of ferritic and austenitic nature. Finally, the "precipitation hardeners": these have the ability to significantly increase the mechanical characteristics with special heat treatments for aging, which allow to precipitate compound elements into the metal matrix, thus increasing the mechanical properties of the alloy. In addition, the hardeners by precipitation have considerable resistance to corrosion, certainly comparable to classic austenitic steels. At present, we have reached a remarkable differentiation in the type of stainless steels; however, it was decided to bring together the most common ones with their indicative chemical compositions and the approximate correspondence between the unifications of the different countries

In many cases, a certain type is chosen, worked on and put into service, relying exclusively on the magic word "stainless" and pretending that such material must always and in any case resist the most various types of environments and operating conditions. Instead, it is necessary to consider that there is no such thing as "stainless steel", but there are, as said, many versions and, depending on the condition you are in, it is possible to choose the appropriate alloy so as not to incur into unpleasant and unexpected consequences and inconveniences.

It is also appropriate, once the choice has been made, to follow certain processing, welding and installation indications, to ensure the optimal hold over time.

saldatura e nell'installazione, per garantire la tenuta ottimale nel tempo. Vediamo quindi, in linea di massima, come si può estrinsecare un'azione corrosiva, le principali cause e i tipi di leghe consigliate per resistere meglio al fenomeno.

I parametri in gioco

È sempre molto aleatorio poter prevedere, in generale, il comportamento nel tempo di un determinato materiale metallico se messo in contatto con un certo ambiente. Gli acciai inossidabili, grazie alla loro composizione chimica, hanno la possibilità di autopassivarsi e di poter far fronte alle più disparate condizioni di aggressione.

La composizione chimica

Proprio la composizione chimica è uno dei fattori indicativi della resistenza alla corrosione, perché a questa è legata la “forza” del film di passività e quindi la capacità del materiale di fronteggiare gli attacchi corrosivi. Come già detto, elemento fondamentale è il cromo (Cr): maggiore sarà il suo contenuto in lega e maggiore sarà, in linea generale, la resistenza alla corrosione. Il molibdeno (Mo) fornisce un grosso aiuto al cromo, rafforzando il film di passività Per ciò che concerne l’azoto (N), mentre nelle leghe austenitiche e duplex incrementa la resistenza alla corrosione, nei ferritici è bene assestare il tenore a livelli estremamente bassi (insieme al tenore di carbonio) se si vuole il medesimo risultato.

Gli altri fattori

Sono molti i parametri che giocano a favore dell'innesco di un fenomeno corrosivo, tra cui:

- la natura dell'agente aggressivo (tipologia, concentrazione, pH);
- la temperatura dell'agente aggressivo;
- la finitura superficiale del metall
- la velocità del fluido sulle pareti del materiale

In linea del tutto generale, si può dire che sono i cloruri (Cl-) i principali “nemici” dell'inox, in quanto in grado di “rompere” il film di passività e di ostacolarne la riformazione; la concentrazione degli ioni cloruro e l'acidità (pH) sono insieme con la temperatura fattori da ben indagare al momento della scelta del tipo di acciaio inox. L'aspetto della finitura superficiale è troppe volte trascurato, quando potrebbe invece essere addirittura fondamentale per evitare di dover utilizzare leghe troppo nobili. È piuttosto intuitivo che, quanto più una superficie è “liscia”, tanto più la possibilità di ancorarsi da parte di un elemento aggressivo diminuisce. Inoltre ricordiamo che gli acciai inossidabili devono la propria capacità di “difendersi” al film di passività che li ricopre. Tale film si formerà tanto più facilmente e

Let's see then, in principle, how a corrosive action can result and the main causes and types of alloys recommended to better withstand the phenomenon.

The involved parameters

It is always very uncertain to be able to predict, in general, the behavior over time of a certain metallic material, when put in contact with a certain environment. Stainless steels, thanks to their chemical composition, have the possibility of self-passivation and to cope with the most varied conditions of aggression.

The chemical composition

It is precisely the chemical composition that is one of the factors which indicates the resistance to corrosion, because it is linked to the “strength” of the passivation film and, therefore, to the ability of the material to withstand corrosive attacks. As said before, the fundamental element is Chrome (Cr): the higher its alloy content will be and the greater will be, in general, the resistance to corrosion. Molybdenum (Mo) provides a big help to chrome, strengthening the passivation film As far as nitrogen (N) is concerned, while in austenitic and duplex alloys it increases corrosion resistance, in ferritic alloys it is a good thing to adjust its content at extremely low levels (together with carbon content) if you want the same result.

Other factors

There are many parameters that play in favor of triggering a corrosive phenomenon, including:

- the nature of the aggressive agent (type, concentration, pH);
- the temperature of the aggressive agent;
- the surface finish of the metal
- the velocity of the fluid on the walls of the material

In general, it can be said that chlorides (Cl-) are the main “enemies” of stainless steel, as they can “break” the passivation film and obstruct its reformation; chloride ion concentration and acidity (pH) are factors that, together with the temperature, must be well investigated when choosing the type of stainless steel. The appearance of the surface finish is too often overlooked, when it could instead be essential to avoid having to use too noble alloys. It is rather intuitive that the smoother a surface, the lower the possibility of anchoring by an aggressive element. In addition, stainless steels owe their ability to “defend themselves”, to the passivation film that covers them. Such a film will be all the more easily formed and will be all the more stable, the better the substrate finish Finally, about the speed of the fluid the stagnation conditions are the most dangerous.

sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato Infine circa la velocità del fluido le condizioni di ristagno sono quelle più pericolose. Consentono la formazione di depositi, lasciano che l'agente corrosivo lavori indisturbato e non favoriscono certo il fenomeno della passivazione spontanea. Nonostante tutte le attenzioni del caso, anche gli acciai inossidabili possono andare incontro a problemi. A tale proposito le forme più comuni sono: il pitting (o vaiolatura), la corrosione interstiziale (crevice corrosion), la corrosione intergranulare, la corrosione sotto tensione (stress corrosion cracking), la corrosione galvanica. Dal punto di vista della corrosione gli acciai più resistenti sono gli austenitici seguiti dai ferritici e per ultimo dai martensitici; tuttavia questa classifica deve essere presa in considerazione in linea di massima poiché esistono degli austenitici, come per esempio la serie 200 che presenta meno resistenza alla corrosione rispetto a certi ferritici come per esempio il 441. Notazioni tecniche estratte dall'articolo “Gli acciai inox e la resistenza alla corrosione” a cura di V. Boneschi (Centro Inox, Milano) e M. Boniardi (Politecnico di Milano). Pubblicato sulla rivista LAMIERA (aprile 2008).

AISI 304 (1.4301)

L'AISI 304 appartiene alla famiglia degli acciai austenitici e risulta essere quello maggiormente impiegato. Mori 2A utilizza questa tipologia di acciaio, poiché offre ottime performance dal punto di vista della deformazione oltre a garantire un'ottima resistenza alla corrosione. Mori 2A sceglie l'AISI 304 per la grande facilità di lavorazione e la notevole capacità di resistenza alla corrosione. Rispetto agli acciai della serie 200, l’inox impiegato da Mori 2A presenta un ottimo livello di deformabilità, ottimizzando le performance di lavorazione e garantendo un prodotto finito dall’eccellente rapporto prezzo / qualità. Oltre all'utilizzo dell'AISI 304, Mori 2A impiega un particolare trattamento termico (tempra di solubilizzazione o ricottura di cristallizzazione) per prodotti derivati da imbutitura profonda (dove l’incrudimento è molto alto) necessaria a rimuovere le alterazioni strutturali e mandare in soluzione i carburi. La solubilizzazione consiste nel riscaldare l'acciaio a temperatura sufficienteme - te alta (1000-1100°) mantenendola per un determinato tempo, vincolato soprattutto dallo spessore del pezzo trattato, e nel raffreddare con velocità sufficiente a prevenire la precipitazione degli stessi carburi che in media avviene nell'intervallo di 450°- 850°C. Con questo trattamento l'acciaio perviene al massimo stato di addolcimento. Il ciclo produttivo di questi prodotti include anche un decapaggio acido ed un'accurata lucidatura (elettrochimica, vibrobrillantata, meccanica) che, come detto in precedenza, è un aspetto fondamentale per la resistenza alla corrosione.

La nuova serie 200

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell'ingresso sul mercato e dell'utilizzo di tipologie di acciaio più economiche (che possono essere definite “nuova serie 200”), in particolare nel Sud-Est asiatico e soprattutto in Cina. La diffusione di questi gradi ha inizio a partire dagli anni '80 in India a seguito delle restrizioni imposte sull'importazione del nichel. La “nuova serie 200”, infatti, utilizza composizioni chimiche diverse, caratterizzate da una riduzione del cromo (<= 15%), un bassissimo contenuto di nichel compreso tra l'1,5% e il 3% ed un contenuto di manganese tra il 6% e l'8%. In alcuni casi viene aggiunto rame e il contenuto di oligoelementi può essere scarsamente controllato.

They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble. The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, intergranular corrosion, stress corrosion cracking and galvanic corrosion. From the point of view of corrosion, the most resistant steels are the austenitics, followed by ferritics and lastly by martensitics; nevertheless this ranking must be taken into account in principle only, because there are some austenitics, such as the 200 series, that present less corrosion resistance than certain ferritics, such as ferritic grades like 441. Technical notations steels extracted from the article "Stainless steels and the resistance to corrosion" edited by V. Boneschi (Centro Inox, Milan) and M. Boniardi (Politecnico of Milan). Published in the magazine LAMIERA (April 2008).

AISI 304 (1.4301)

AISI 304 belongs to the family of austenitic steels and results to be the most employed. Mori 2A uses this type of steel, as it offers excellent deformation performance in addition to ensure excellent corrosion resistance. Mori 2A chooses AISI 304 for the great ease of processing and remarkable resistance capacity to corrosion. Compared to the steels of the 200 series, the stainless steel used by Mori 2A has an excellent level of deformability, optimizing the performance of processing and guaranteeing a finished product with an excellent price/quality ratio. In addition to the use of AISI 304, Mori 2A uses a particular thermal treatment (solubilization hardening or crystallization annealing) for products derived from deep drawing (where hardening is very high) necessary to remove structural alterations and dissolve the carbides. Solubilization consists in heating the steel to a sufficient temperature (1000-1100°) keeping it for a certain time, constrained especially by the thickness of the treated piece, and in cooling with speed sufficient to prevent the precipitation of the same carbides that occurs on average in the range of 450°- 850°C. With this treatment, the steel reaches the maximum softening state. The production cycle of these products also includes an acid pickling and an accurate polishing (electrochemical, vibro-brilliant, mechanical) which, as mentioned above, is a fundamental aspect for corrosion resistance.

New series 200

In the last few years, a significant increase in market entry and use of cheaper steel grades (which can be referred to “new 200-series” grades), particularly in South-East Asia and especially China, has been registered. The spread of these grades began in the 1980s in India as a result of restrictions imposed on the import of nickel. These grades use different chemistries, characterised by reduced chromium (<= 15%) and extra-low nickel content. In some cases, copper is added and trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’, in fact, uses different chemical compositions, characterised by a reduction in chromium (<= 15%), a very low nickel content of between 1.5%

La “nuova serie 200” non è coperta da norme internazionali e viene perciò identificata con le abbreviazioni del produttore. Inoltre, non è rientra tra i tipi di acciaio idonei al contatto alimentare così come elencati nella sezione 6 dell’Allegato II del Decreto Ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti. Negli ultimi anni, la volatilità dei prezzi delle materie prime ha giocato un ruolo di fondamentale importanza nel determinare le scelte di acquisto dell’acciaio inossidabile. È stata rilevata la tendenza all’aumento proporzionale della domanda della serie 200 e della “nuova serie 200” rispetto al prezzo del nichel. Ciò è dovuto al fatto che, nella “nuova serie 200”, il nichel è sostituito da manganese (più economico e meno performante).

I vantaggi della serie 300

Negli ultimi anni, si è registrato un significativo aumento dell’ingresso sul Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300, oltre a sembrare degli idonei sostituti di quest’ultima. Tuttavia, le due presentano non solo caratteristiche che le diversificano in modo determinante e che non le rendono perciò comparabili, ma la “nuova serie 200” si fa anche portatrice dui diverse problematiche che non possono essere trascurate da chi la utilizza.

Resistenza alla corrosione

Un minore contenuto di nichel non è compatibile con un contenuto di cromo del 18% senza che ciò porti alla formazione di ferrite. Per questo motivo, il contenuto di cromo degli acciai della “nuova serie 200” è inferiore al 15%, pregiudicando così le proprietà di resistenza alla corrosione del materiale, la quale diventa del tutto diversa da quella dell’AISI 304 e simili. Infatti, più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione inter-granulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Il nichel oltre a conferire tenacità all’acciaio, favorisce l’autopassivazione.

and 3% and a manganese content of between 6% and 8%. In some cases, copper is added and the trace element content can be poorly controlled. The ‘new 200 series’ is not covered by international standards and is therefore identified with the manufacturer’s abbreviations. Furthermore, it is not among the types of steel suitable for food contact as listed in section 6 of Annex II of Italian Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates. In recent years, the volatility of raw material prices has played a major role in determining steel purchasing decisions. It has been noted that demand for the 200 series and the ‘new 200 series’ has tended to increase proportionally to the price of nickel. This is due to the fact that, in the ‘new 200 series’, nickel is replaced by manganese (cheaper and less performing).

The advantages of the 300 series

These new types of steels coming onto the market have the advantage of costing considerably less than the 300 series, as well as appearing to be suitable substitutes for the latter. However, not only do the two have features that differentiate them decisively and therefore make them not comparable, but the ‘new 200 series’ also brings with it several problems that cannot be overlooked by the user.

Corrosion resistance

A lower nickel content is not compatible with a chromium content of 18% without leading to the formation of ferrite. For this reason, the chromium content of the ‘new 200 series’ steels is less than 15 per cent, thus adversely affecting the material’s corrosion resistance properties, which become quite different from those of AISI 304 and the equivalent. In fact, the more the chromium is reduced, the greater the risk of inter-granular corrosion due to carbide precipitation at the grain edge. Nickel not only gives the steel toughness, but also promotes self-passivation.

Figura 1: Test in nebbia salina secondo lo standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modificato) La soluzione di NaCl al 5% è stata spruzzata per 5 minuti all’ora alla temperatura di 35°C. I campioni sono stati fotografati dopo 24 ore, 1 settimana e 3 settimane.

Tasso di dissoluzione

Il manganese, pur essendo un austenizzante, non lo è quanto il nichel che è secondo solo all’azoto. Le proprietà di ripassivazione del manganese sono rallentate in condizioni di acidità e quindi la velocità di dissolvenza degli acciai della serie 200 è circa da 10 a 100 volte più elevata rispetto al 304.

Diffusione del know-how

Mentre l’impiego della serie 200, in particolare in India, si basa su una buona conoscenza del materiale che ne garantisce l’uso in condizioni di non pericolosità, lo stesso non si può affermare per le “nuove serie 200”. L’utilizzo di questi materiali non si basa su un solido know-how e potrebbe perciò comportare danni per l’utilizzatore finale anche in relazione alle proprietà meccaniche poco chiare. Inoltre, la natura non-magnetica di questi gradi potrebbe condurre gli acquirenti meno esperti a confondere gli stessi con acciai austenitici al cromo-nichel.

Tracciabilità dei rottami

Se non dichiarato, l’acciaio al cromo manganese può diventare fonte di pericolose miscele di rottami che danno luogo a getti inaspettatamente ricchi di manganese.

In conclusione, risulta chiaro che, anche se riconducibili alla categoria degli acciai austenitici, le prestazioni di questi materiali non possono essere paragonate a quelle della serie 300.

Documenti

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

Figure 1: Salt spray testing in according to the standard ASTM B117-03, Salt spray (fog) testing (modified) The 5% NaCl-solution was sprayed during 5 minutes per hour in 35°C temperature. The samples were photographed after 24 hours, 1 week and 3 weeks.

Dissolution rate

Manganese, although an austeniser, is not as austenising as nickel, which is second only to nitrogen. The repassivation properties of manganese are slowed down under acidic conditions and thus the fade rate of 200-series steels is approximately 10 to 100 times higher than that of 304.

Diffusion of know-how

While the use of the 200 series, particularly in India, is based on a good knowledge of the material that guarantees its use in non-hazardous conditions, the same cannot be said for the ‘new 200 series’. The use of these materials is not based on solid know-how and could therefore result in harm to the end user, also in relation to unclear mechanical properties. Furthermore, the non-magnetic nature of these grades could lead inexperienced buyers to confuse them with austenitic chromium-nickel steels.

Traceability of scrap

If undeclared, chrome-manganese steel can become the source of dangerous scrap mixtures, resulting in unexpectedly manganese-rich castings.

In conclusion, it is clear that, even if they fall into the category of austenitic steels, the performance of these materials cannot be compared to that of the 300 series.

Documents

Centro Inox. (s.d.). Acciai inossidabili serie 200 al Cr-Mn: una reale e sicura alternativa al 304? Inossidabile 162, p. 8-10.
Euro Inox. (2012). Austenitic Chromium-Manganese Stainless Steels - A European Approach. In Materials and Applications Series, Volume 12.
International Stainless Steel Forum (ISSF). (2005). “New 200-series” steels: An opportunity or a threat to the imagine of stainless steel?
Supplier internal report. (s.d.). Corrosion resistance properties of AISI 201 compared to AISI 304.

24 hours

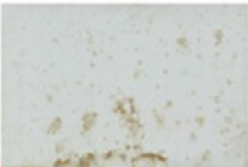
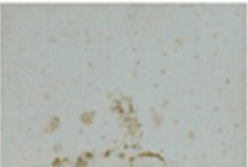
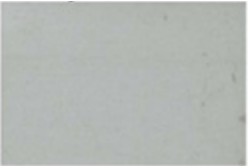


AISI 304, EN 1.4301, Finish 2B

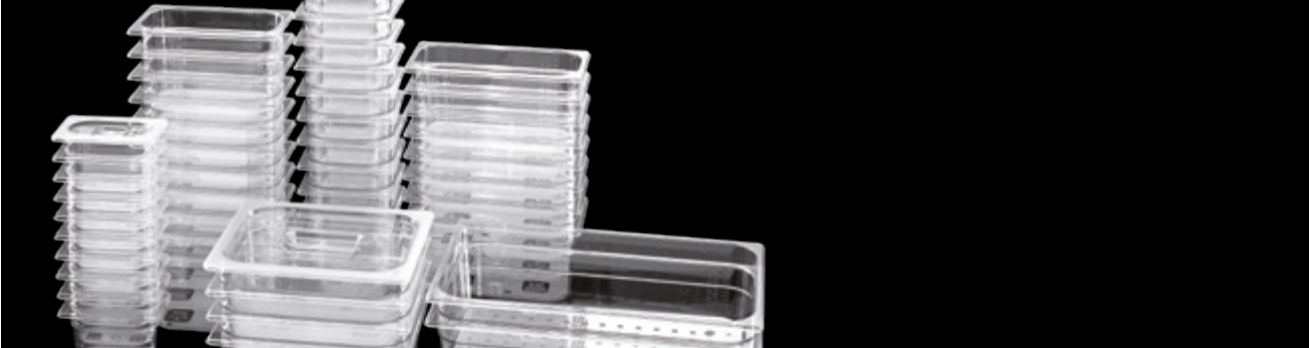
7 days



21 days



AISI 201, EN 1.4372, Finish 2B - Composition 16.8% Cr-**3.6Ni** - 7.5Mn



Policarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, utilizzato in una grande varietà di applicazioni di tutti i giorni. Ha una combinazione unica di proprietà: offre trasparenza, durata, sicurezza, versatilità, così come resistenza al calore e all'impatto. I prodotti realizzati in policarbonato includono tettucci e fari per auto, supporti ottici, lenti per occhiali, dispositivi medici, articoli per il tempo libero ed i materiali a contatto con gli alimenti.

Storia

Il policarbonato è stato scoperto nel 1953 dal Dr. H. Schnell della Bayer. È stato inizialmente utilizzato per applicazioni elettriche ed elettroniche come distributori e scatole di fusibili, display e attacchi per i vetri di serre ed edifici pubblici. L'eccezionale combinazione delle caratteristiche benefiche hanno reso in breve tempo il policarbonato il materiale ideale per molte altre applicazioni. Nel 1982 è stato introdotto sul mercato il primo CD audio, che ha rapidamente sostituito i nastri delle musicassette. Nell'arco di 10 anni tutta la tecnologia dei media ottici si appoggiava ai CD-ROM. Cinque anni dopo si sono sviluppati i primi DVD, rapidamente seguiti dalla tecnologia Blu-ray. Tutti questi sistemi ottici di archiviazione dati dipendono dal policarbonato. Dalla metà degli anni '80, il policarbonato ha cominciato a sostituire anche il vetro nella realizzazione dei contenitori d'acqua da 18 litri collocati sui refrigeratori grazie alla maggior leggerezza e alla minor fragilità. Questi boccioni, leggeri e resistenti agli urti, si possono ora trovare in molti edifici pubblici ed uffici. I fari automobilistici realizzati in policarbonato, già utilizzati negli Stati Uniti a partire dalla fine del 1980, vennero autorizzati anche in Europa nel 1992. Vent'anni dopo, la maggior parte delle auto europee era dotata di fari in policarbonato.

Proprietà

Il policarbonato permette la realizzazione di prodotti tecnici ad alte prestazioni in forme e dimensioni sofisticate. Migliora la qualità della vita e aumenta la sicurezza e la convenienza per gli utenti ed i consumatori di tutto il mondo. I suoi principali vantaggi sono:

- Alta durezza: il policarbonato è un materiale estremamente resistente. Questo lo rende il materiale ideale nei casi in cui la vita del prodotto e l'affidabilità

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, and it is used in a wide variety of everyday applications. It has a unique combination of properties: it offers transparency, durability, safety, versatility, as well as heat and impact resistance. Polycarbonate products include roofs and car headlights, optical supports, spectacle lenses, medical devices, articles for the spare time and materials in contact with food.

History

Polycarbonate was discovered in 1953 by Dr. H. Schnell of the Bayer Company. It was initially used for electrical and electronic applications such as distributors and fuses, displays and connections for greenhouse glasses and public buildings. The outstanding combination of beneficial characteristics have made polycarbonate, within a very short time, ideal for many other applications. In 1982, the first audio CD was introduced, which rapidly replaced pre-recorded music cassettes. Within 10 years all the technology of optical media leaned towards the CD-ROM. Five years later the first DVD was developed which was quickly followed by the Blu-ray technology. All of these optical systems of data recording depend on polycarbonate. By the mid '80s, polycarbonate began to replace glass in the construction of 18-liter water containers for refrigerators, thanks to its greater lightness and lower fragility. These bottles, lightweight and shock resistant, can now be found in many public buildings and offices. Automotive headlights made of polycarbonate, already used in the United States since the end of 1980, were approved in Europe in 1992. Twenty years later, most European cars were equipped with polycarbonate headlights.

Properties

Polycarbonate allows the production of high-performance technical products in many shapes and sophisticated sizes. The quality of life and increased security and convenience, has been improved to users and consumers all over the world. Its main advantages are:

- High durability: polycarbonate is an extremely resistant material. This makes the material ideal when product life and performance reliability are fundamental.

- delle prestazioni siano fondamentali.
- Resistenza agli impatti: è praticamente indistruttibile. Attraverso la sua elevata resistenza agli urti, fornisce maggiore sicurezza e comfort per le applicazioni in cui l'affidabilità e le alte prestazioni siano essenziali
- Trasparenza: è un materiale plastico estremamente limpido, che offre ottima visibilità e trasmette la luce meglio di materiali alternativi.
- Leggerezza: la bassa densità del policarbonato permette di sfogare la creatività architettonica e del design. Questo porta ad una maggiore efficienza delle risorse e alla riduzione dei costi finanziari e ambientali per il trasporto
- Termo-stabilità: il policarbonato fornisce un'eccellente resistenza al calore, facilitando le condizioni igieniche durante la pulizia a temperature più elevate.
- Potenziale innovativo: le prestazioni del policarbonato vengono continuamente migliorate. Attraverso l'innovazione tecnica e scientifica si offrono nuove applicazioni e vantaggi del prodotto che consentono di sviluppare i settori di mercato, fornendo ai consumatori i servizi e le prestazioni supplementari.

Applicazioni

Queste caratteristiche rendono il policarbonato adatto per molte applicazioni, tra cui:

- Automotive: si realizzano in policarbonato gli alloggiamenti dei retrovisori, le luci posteriori, gli indicatori di direzione, i fendinebbia, i fari etc.
- Packaging: col policarbonato vengono stampate bottiglie, contenitori e stoviglie in grado di sopportare sollecitazioni estreme durante l'uso e la pulizia, compresa la sterilizzazione. Possono essere utilizzate per servire, congelare e riscaldare il cibo nel microonde. Infrangibile e virtualmente indistruttibile, il policarbonato è un'alternativa più sicura al vetro.
- Elettrodomestici e beni di consumo: la flessibilità di stampaggio del policarbonato e le possibilità di colorazione lo rendono perfetto per la realizzazione di bollitori elettrici, frigoriferi, frullatori, rasoi elettrici ed asciugacapelli, soddisfacendo tutti i requisiti di sicurezza, come la resistenza al calore e l'isolamento elettrico.
- Electrical & Electronics: grazie alla sua leggerezza, alla qualità estetica, alla resistenza all'impatto, ai colpi, ai graffi e alle cadute accidentali, viene utilizzato per produrre le scocche dei telefoni cellulari, dei computer, dei fax e dei tablet.

La miglior processabilità, combinata alle eccellenti proprietà meccaniche e fisiche, rendono il policarbonato un tecnopolimero eccezionale: il materiale ideale per molti prodotti di alta qualità e durevoli.

Recupero e riciclaggio

Gli oggetti in policarbonato sono riciclabili al 100%, sia meccanicamente che come energia negli impianti di incenerimento. Le opzioni di ripristino più appropriate dipendono da numerose condizioni. Queste includono la legislazione locale, l'accesso alle strutture di smistamento, la logistica regionale e i costi di riciclaggio.

- Impact resistance: it is virtually indestructible. Through its high impact resistance, greater comfort and safety it is indicated for applications where reliability and high performance are essential.
- Transparency: it is an extremely clear plastic material, offering excellent visibility and it transmits light better than alternative materials.
- Lightness: the low density of polycarbonate allows for architectural creativity and design. This leads to a greater resource efficiency and a reduction in environmental and financial costs for transport
- Thermo-stability: polycarbonate provides excellent resistance to heat, making hygienic conditions during cleaning at higher temperatures, easier.
- Innovative potential: the performances of polycarbonate are being continually improved. Through scientific and technical innovation, new applications and product benefits can be offered, enabling the development in all market sectors and providing consumers with services and additional benefits

Applications

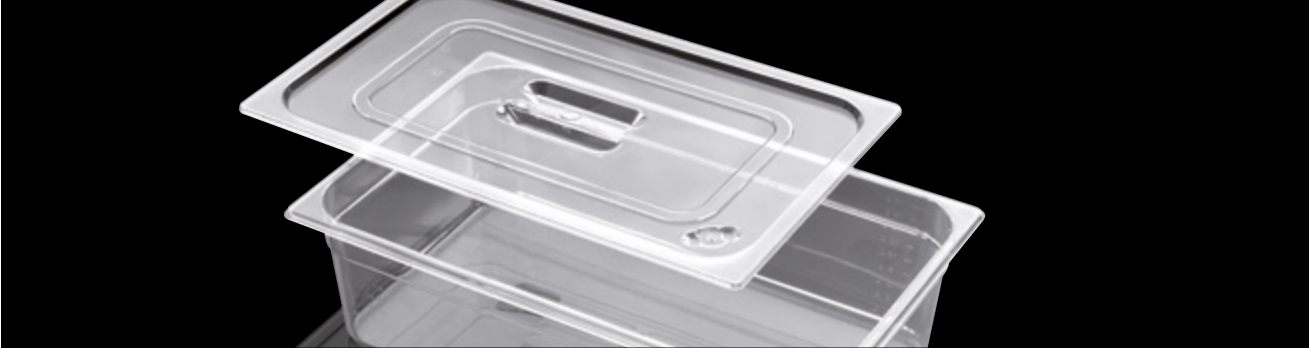
These features make polycarbonate suitable for many applications, including:

- Automotive: housing for rear-view mirrors, rear lights, indicators, fog lamps, headlights, etc. are all made by polycarbonate.
- Packaging: molded bottles and containers that can withstand extreme stress during use and cleaning, including sterilization, are all made from polycarbonate. It can be used for serving, freezing and reheating food in microwave ovens. Unbreakable and virtually indestructible, polycarbonate is a safe alternative to glass.
- Electrical household appliances and consumables: the molding flexibility of polycarbonate and the possibility of different coloring, make it perfect for electric kettles, refrigerators, blenders, electric shavers and hair dryers, meeting all safety requirements, such as heat resistance and electrical insulation.
- Electrical & Electronics: it is used to produce bodies of mobile phones, computers, fax machines and tablets, thanks to its light weight, aesthetic quality, resistance to impact, shock, scratches and accidental drops.

The processing advantages, combined with the excellent mechanical and physical properties, make polycarbonate an exceptional polymer: the ideal material for many high quality and durable products.

Recovery and recycling

Objects in polycarbonate are 100% recyclable, both mechanically and as energy, in incineration plants. The most appropriate recovery options depend on several conditions. These include local laws, the access to separation facilities, regional logistics and recycling costs.



Tritan™ copoliestere BPA-free

Tritan™ copoliestere BPA-free

Il Tritan™ è un copoliestere di nuova generazione della EASTMAN CHEMICAL che come caratteristica principale ha quella di essere esente da Bisfenolo A (BPA-free). A oggi è senza dubbio la migliore alternativa al policarbonato. Caratteristiche:

- Eccellente trasparenza (Paragonabile a quella del policarbonato)
- Ottima resistenza agli urti
- Ottima resistenza ai cicli di lavaggio
- Migliorata barriera all'ossigeno rispetto al policarbonato
- Ottima resistenza chimica
- Resiste a temperature -40°C +90/100°C
- Piacevole al tatto e con un suono meno secco.

Il Bisfenolo A, solitamente abbreviato in BPA, è un componente organico con due gruppi di fenolo; è un mattone fondamentale nella sintesi di plastiche e additivi plastici. È sicuramente uno dei monomeri principali nella produzione del policarbonato. Le evidenze circa la tossicità del Bisfenolo A si sono accumulate nel corso degli anni, a partire dagli anni trenta e sempre più intensamente nell'ultimo decennio. È stato dimostrato che il BPA interferisce con l'equilibrio ormonale e può danneggiare lo sviluppo celebrale, gli organi riproduttori, sia nei feti che negli adulti e il sistema immunitario. A partire dal 2010, alcuni governi, come quelli Canadese e Francese, hanno deciso di vietare l'impiego di BPA per la fabbricazione di contenitori in plastica per alimenti o bevande destinati ai bambini fino ai tre anni. A seguito di questi interventi, la commissione europea ha adottato la direttiva 2011/8/UE che ha stabilito il divieto di produzione di biberon in policarbonato contenenti Bisfenolo A a partire dal 01/03/2011 ed il divieto di importazione e commercializzazione dal primo giugno dello stesso anno. Il 19 aprile 2023 l'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare), si è espressa nuovamente in merito al Bisfenolo A pubblicando una revisione del parere sulla dose giornaliera tollerabile dall'organismo umano. Il nuovo limite stabilito è di 0,2 nanogrammi/kg di peso corporeo al giorno, ossia un fattore di 2 x 104 inferiore al limite precedente. A seguito di tale parere, la Commissione Europea ha annunciato l'intenzione di vietare l'uso intenzionale del BPA nei MOCA, ritirando quindi la sostanza dall'elenco positivo del Regolamento (UE) 10/2011.

EASTMAN

EASTMAN AND TRITAN ARE TRADEMARKS
OF EASTMAN CHEMICAL COMPANY

Tritan™ is new generation copolyester developed by the EASTMAN CHEMICAL COMPANY, the main feature of which is to be Bisphenol A free (BPA-free). As used today, it is without doubt the best alternative to polycarbonate. Characteristics:

- Excellent transparency (comparable to polycarbonate)
- Excellent impact resistance
- Excellent resistance to washing cycles
- Improved oxygen barrier over polycarbonate
- Excellent chemical resistance
- Withstands temperatures from -40°C to +90/100°C
- Pleasant to touch and with less dry sound.

Bisphenol A, commonly abbreviated as BPA, is an organic compound with two phenol groups and it is a fundamental building block in the synthesis of plastics and plastic additives. Definitely one of the main monomers in the production of polycarbonate. The evidence about the toxicity of Bisphenol A has accumulated over the years, starting from the thirties and more intensely in the last decade of the last century. It has been shown that BPA interferes with the hormonal balance and can damage brain development, reproductive organs, both in fetuses and in adults, and the immune system. Starting from 2010, some governments, such as the Canadian and the French ones, decided to ban the use of BPA in the manufacture of plastic containers for food or beverages intended for children up to three years. Following these interventions, the European Commission adopted the Directive 2011/8/EU, which established the ban on the production of polycarbonate baby bottles containing Bisphenol A, starting from 01/03/2011 and the importation and marketing prohibition starting from June of the same year. On 19 April 2023, EFSA (European Food Safety Authority) expressed a new opinion on Bisphenol A by publishing a revised position on the tolerable daily intake for the human body. The new limit set is 0.2 nanograms/kg body weight per day, i.e. a factor of 2 x 104 lower than the previous limit. Following this opinion, the European Commission announced its intention to ban the intentional use of BPA in FCMs, thus withdrawing the substance from the positive list of Regulation (EU) 10/2011.



Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammidi. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un'amide. Per esempio, il Poliammide 6.6 (PA 6.6) è prodotto tramite la reazione di acido adipico ed esametilendiammina. Le poliammidi sono tra i polimeri più utilizzati all'interno della categoria dei tecnopolimeri, grazie al loro ottimo rapporto prezzo/prestazioni.

I due tipi principali di poliammide sono i seguenti:

- Poliammide 6 (PA 6);
- Poliammide 6.6 (PA 6.6).

Inoltre, modificando la struttura chimica (lunghezza e organizzazione chimica delle catene), possono essere ottenute molte altre famiglie di poliammidi, come:

- Poliammide 11 (PA 11) e poliammide 12 (PA 12);
- Poliammide 4.6;
- Poliammide 6.10, 6.12 e 10.10.

La poliammide 11 (PA 11) è l'unica poliammide ad elevate prestazioni prodotta da una fonte rinnovabile, che è l'olio di ricino. È usata per un'ampia gamma di applicazioni, grazie alle sue eccezionali proprietà, che sono simili a quelle della poliammide 12 (PA 12) e che sono: l'ottima resistenza chimica e termica, l'elevata stabilità dimensionale e la bassa densità. Il GRILAMID, uno tra le poliammidi 12 più diffuse, è una poliammide trasparente che può essere trattato con metodi termoplastici e basato su unità aromatiche e cicloalifatiche. Il GRILAMID appartiene al gruppo di polimeri amorfi omo e co-poliammidi

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers. Carothers sintetizzò la poliesametenadipamide (o nylon 6,6) in un laboratorio della DuPont (Delaware, USA), il 28 febbraio 1935. Il processo di sintesi del nylon 6,6 (realizzato a partire dall'acido adipico e da esametilendiammina) fu brevettato nel 1937 e commercializzato nel 1938. Nel 1940 John W. Eckelberry della DuPont dichiarò che le lettere “nyl” furono scelte a caso ed il suffisso “-on” fu adottato perché già presente in nomi di altre fibre (cotone, in inglese cotton, e rayon). Una successiva pubblicazione della DuPont spiegò che il nome scelto inizialmente fu “no-run”, dove “run” assumeva il significato di “unravel”, “disfarsi”, e che fu modificato per migliorarne il suono ed evitare potenziali reclami. Una leggenda metropolitana vuole che nylon altro non sia che l'acronimo di: Now You Lose Old Nippon. Questo perché in seguito agli

The polyamides are long-chain polymers containing amide units. These polymers are obtained by polymerization of an acid with an amide. For example, the Polyamide 6.6 (PA 6.6) is produced by the reaction of adipic acid and hexamethylenediamine. The polyamides are the most widely used polymers in the category of engineering plastics, thanks to their excellent price/performance ratio.

The two main types of polyamide are the following:

- Polyamide 6 (PA 6);
- Polyamide 6.6 (PA 6.6).

In addition, by changing the chemical structure (length and chemical organization of the chains), many other families of polyamides may be obtained, such as:

- Polyamide 11 (PA 11) and polyamide 12 (PA 12);
- Polyamide 4.6;
- Polyamide 6.10, 6.12 and 10.10.

The polyamide 11 (PA 11) is the only high-performance polyamide produced from a renewable source, which is castor oil. It is used for a wide range of applications thanks to its outstanding properties, which are similar to those of the polyamide 12 (PA 12), such as: the excellent chemical and thermal resistance, high dimensional stability and low density. GRILAMID, one of the most diffused polyamides 12, is a transparent polyamide that can be treated with thermoplastic methods and is based on cycloaliphatic and aromatic units. GRILAMID belongs to the group of homo and copolyamides amorphous polymers.

History

Wallace Hume Carothers was the first to synthesize polyamides. Carothers synthesized the polyhexamethylene adipamide (nylon 6.6) in a DuPont laboratory (Delaware, USA), on 28 February 1935. The nylon 6.6 synthesis process (produced by adipic acid and hexamethylene diamine) was patented in 1937 and sold in 1938. In 1940 John W. Eckelberry of DuPont stated that the letters “nyl” were chosen at random and the suffix “-on” was adopted because it already exists in the names of other fibers (cotton and rayon). A subsequent DuPont publication explained that the name chosen initially was “no-run”, where “run” took on the meaning of “unravel”, and that was modified to improve the sound and avoid potential claims. An urban myth says that nylon stands for: Now You Lose Old Nippon. This is because in the aftermath of World War II Japan prevented the

avvenimenti della seconda guerra mondiale il Giappone impedì l'importazione di seta dalla Cina che serviva agli Stati Uniti per tessere i paracadute dei soldati. A questo punto gli Stati Uniti si ingegnarono e crearono questo nuovo materiale sostitutivo dandogli appunto tale acronimo.

Fu la EMS-GRIVORY nel 1970 a sviluppare nei suoi laboratori un nuovo tipo di polimero PA12, che divenne il precursore delle poliammidi amorfe trasparenti, fino ad allora sconosciute. Il GRILAMID venne introdotto sul mercato per la prima volta nel 1975. I primi prodotti realizzati in GRILAMID furono i bottoni per camicie, completamente trasparenti ed in grado di resistere alle temperature di una lavatrice. Questo era una novità importante a quell'epoca, perché la sua elevata resistenza all'idrolisi era una caratteristica sconosciuta per una poliammide trasparente a quel tempo. Grazie alle sue particolari caratteristiche, alla resistenza chimica e agli urti, aiutarono lo sviluppo della trasmissione dei dati, andando a realizzare i tubi di protezione delle fibre ottiche

Proprietà

Le principali caratteristiche delle poliammidi sono:

- La resistenza all'invecchiamento alle alte temperature e nel tempo;
- L'elevata resistenza e rigidità;
- La tenacità funzionale anche alle basse temperature;
- L'elevata fluidità per un'agevole riempimento degli stampi;
- Un'intrinseca resistenza all'ignizione;
- Eccellenti proprietà dielettriche;
- Una buona resistenza all'abrasione;
- Un'eccezionale resistenza chimica;
- Un'alta barriera/resistenza ad agenti chimici quali la benzina, i grassi e gli aromi;
- Un'elevata barriera all'ossigeno;
- Un eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

Applicazioni

Uno dei primi utilizzi della PA furono le fibre come tessuti per paracadute, abiti, costumi da bagno. Nel tempo si diffuse poi in molti altri settori, quali:

- Industria automobilistica;
- Alimentazione d'aria: collettori di alimentazione dell'aria;
- Sistemi di trasmissione di potenza: ingranaggi, frizioni, tensori di catene;
- Coperture: coperture di motori;
- Condotte per l'aria stampate per soffiatura
- Interni: contenitori di airbag;
- Esterni: griglie, maniglie di portiere, coperture per ruote, specchi;
- Elettricità ed elettronica;
- Distribuzione dell'energia: quadri elettrici a basso voltaggio;
- Connettori: connettori CEE industriali, morsettiere
- Componenti elettrici: interruttori;
- Industria generale;
- Utensili elettrici: alloggiamenti e componenti interni;
- Sport: attacchi per sci, pattini in linea;
- Ammortizzatori ferroviari;

import of silk from China to the United States that served to weave parachutes. At this point, the United States rushed out and created this new substitute material giving it exactly that acronym.

EMS-GRIVORY in 1970 developed in its laboratories a new type of PA12 poly-mer, which became the precursor of the transparent amorphous polyamides, hitherto unknown. GRILAMID was introduced on the market for the first time in 1975. The first products made in GRILAMID were clothing buttons, completely transparent and able to withstand the temperatures of a washing machine. This was a big innovation, because high resistance to hydrolysis was a feature unknown to a transparent polyamide at that time. Its special characteristics, chemical resistance and impact resistance, helped the development of the data transmission, permitting to obtain the optical fibers protection tubes

Properties

The main features of polyamides are:

- Resistance to aging at high temperatures and over time;
- The high strength and rigidity;
- The functional toughness even at low temperatures;
- The high fluidit , for easy filling of the molds
- Intrinsic resistance to the ignition;
- Excellent dielectric properties;
- A good abrasion resistance;
- An exceptional chemical resistance;
- A high barrier l resistance to chemicals such as gasoline, fats and aromas;
- High oxygen barrier;
- An outstanding price l performance ratio.

Applications

One of the first uses of the A were the fibers such as fabrics for parachutes, dresses, swimsuits. Over time later, it spreads in many other areas, such as:

- Automotive;
- Air supply: air supply manifolds;
- Systems of power transmission: gears, clutches, tensors of chains;
- Covers: engine covers;
- Air ducts printed by the swelling;
- Indoors: airbag containers;
- Outdoors: grilles, door handles, wheel covers, mirrors;
- Electricity and Electronics;
- Power distribution: low-voltage switchboards;
- Connectors: CEE industrial connectors, terminals;
- Electrical components: switches;
- General industry;
- Power tools: housings and internal components;
- Sports: ski bindings, inline skates;
- Rail dampers;

- Ruote carrelli;
- Mobili: varie applicazioni;
- Tubature off-shore;
- Pellicole da imballaggio;
- Industria alimentare;
- Elettrodomestici;
- Componenti per macchine da caffè;
- Contenitori sottovuoto;
- Contenitori alimentari.



Polipropilene

Polypropylene

Il polipropilene (PP) è un polimero termoplastico utilizzato in un'ampia varietà di applicazioni come l'imballaggio e l'etichettatura, il settore tessile (ad esempio corde, biancheria intima termica e tappeti), la cancelleria, le parti in plastica ed i contenitori riutilizzabili di vario tipo, le attrezzature di laboratorio, gli altoparlanti, i componenti automotive e le banconote polimeriche.

Storia

Il polipropilene è un materiale plastico molto apprezzato ed utilizzato dall'industria e dal design. Fu Giulio Natta, Nobel per la chimica, a inventarlo più di cinquant'anni fa, nel marzo del 1954. Questa scoperta pionieristica ha portato alla produzione su larga scala commerciale del polipropilene isotattico da parte della società italiana Montecatini dal 1957. Anche il polipropilene sindiotattico venne sintetizzato da Natta e dai suoi collaboratori.

Proprietà

Il polipropilene presenta diversi vantaggi: è atossico, inodore, leggerissimo e può essere lavato e sterilizzato (motivo per il quale viene utilizzato per i contenitori di prodotti alimentari). È inoltre resistente al calore (fonde a 160°C), all'umidità e non assorbe acqua. Resiste alle macchie, ai solventi, agli acidi, all'usura ed è economico. Tuttavia presenta una discreta resistenza meccanica, un non particolare resistenza agli urti e sensibilità ai raggi UV. È infiammabile anche se non sprigiona fumi o sostanze nocive. Tali svantaggi possono essere però superati con l'aggiunta di appositi additivi.

- Wheeled carts;
- Furniture: various applications;
- Pipelines offshore;
- Packing films
- Food industry;
- Appliances;
- Components for coffee machines;
- Vacuum containers;
- Food containers.

Polypropylene (PP) is a thermoplastic polymer used in a wide variety of applica-tions such as packaging and labelling, textiles (e.g. ropes, thermal underwear and carpets), writing material, plastic parts and reusable containers of various types, laboratory equipment, loudspeakers, automotive components, and polymer banknotes.

History

Polypropylene is a plastic material which is highly appreciated and used by both industry and design. Giulio Natta, Nobel Prize laureate for Chemistry, invented it more than 50 years ago, in March 1954. Since 1957, this ground-breaking discovery brought the production of polypropylene to a large commercial scale by the Italian company Montecatini. Syndiotactic polypropylene was synthesized by Natta and his collaborators.

Properties

Polypropylene has several advantages: it is non-toxic, odorless, extremely light and can be washed and sterilized (the reason why it is used for food containers). It is also heat-resistant (melts at 160° C), humidity and water resistant. It resists stains, solvents, acids, wear and tear and is inexpensive. However, it pre-sents a discrete mechanical resistance, is not particularly shock-resistant and is sensitive to UV rays. It is inflammable even though it does not emit fumes or toxic substances. These disadvantages can be overcome by adding suitable additives.

Applicazioni

Il polipropilene può subire numerose lavorazioni che lo rendono indicato per diverse destinazioni d'uso; può essere, infatti, arrotolato, incollato, serigrafato, colorato, reso traslucido o trasparente. Questo materiale è quindi principalmente utilizzato per arredi, oggetti per la cucina, come i contenitori per alimenti, nel packaging, per fare zerbini e prati artificiali negli elettrodomestici e nella componentistica per auto.



Introduzione all'IML

An introduction to IML

IML è l'acronimo utilizzato per identificare il processo di decorazione di articoli in plastica attraverso l'utilizzo di pellicole personalizzate che vengono conglobate nel pezzo stesso durante la produzione. Una pellicola viene prelevata, per mezzo di uno speciale manipolatore da un magazzino automatico, e posizionata all'interno dello stampo aperto. Tale pellicola mantiene la posizione definita con l'utilizzo di elettricità statica, valvole vacuum o altri sistemi. Lo stampo si chiude e la plastica fusa viene iniettata nella cavità affinché si conformi alla sagoma. È in questo momento che la massa fusa ingloba la pellicola rendendola parte integrante del pezzo stampato. L'In Mold Labeling costituisce una valida alternativa alla decorazione di articoli plastici ottenuta attraverso etichette autoadesive, tampografia serigrafia etichette PSA (sensibili alla pressione), impressione a caldo e simili. Garantisce, rispetto a queste, una migliore qualità, la possibilità di ricoprire superfici più ampie, una maggiore precisione nella ripetizione, il tutto a costi inferiori.

Non si parla di un'etichetta applicata SUL pezzo, bensì di un'etichetta NEL pezzo. Introdotta e sviluppata in Europa nei primi anni 70 per la decorazione di contenitori realizzati ad iniezione, l'In Mold Labeling si è successivamente diffusa in Nord America applicata al soffiaggio. Con gli anni, questa distinzione di impiego della tecnologia nelle due aree si è mantenuta, al punto che l'injection molding rappresenta circa il 94% della produzione IML realizzata in Europa mentre l'81% della produzione IML americana deriva dall'extrusion blow molding. Solo una decina di anni fa quest'ultima percentuale era vicina al 95%, segno di come l'impiego dell'IML si stia evolvendo: nato infatti come sistema di decorazione in ambito packaging, l'In Mould Labeling sta in questi ultimi anni trovando sempre più diffusione nella decorazione dei durable products. Il mercato si è reso conto che il così detto eye-catching appeal, da sempre ricono-

Applications

Polypropylene can undergo several processes that make it suitable for different uses; in fact, it can be rolled up, pasted, printed, colored, manufactured translucent or transparent. This material is then mainly used for furniture, kitchen items, such as food containers, packaging, for making doormats and artificial lawns, in home appliances and car components.

The acronym IML (In Mold Labeling) identifies the process for labeling or decorating a plastic object through the use of custom labels which are imbedded in the product during processing. A label is taken from an automatic stock by means of a special manipulator and placed inside the open mold, where it is held in the desired position by vacuum ports, electrostatic attraction or other appropriate systems. The mold closes and the molten plastic is then injected into the mold, where it conforms to the shape of the object. It is in this precise moment that the melted plastic envelops the label and makes it an integral part of the object. IML constitutes a valid alternative to the method of decorating plastic objects with self-adhesive labels, pad printing, screen printing, heat impression printing, PSA adhesives and the like. IML, in comparison to these methods, insures a superior quality, the possibility of covering large areas with a single label and higher consistent accuracy; all at lower costs and without further need of post-mold labeling operations and equipment, because the in-mold labeled product is ejected from the mold fully labeled.

This is not about having a label ON the product, but a label IN the product. Introduced and developed in Europe in the early 70's for decorating injection molded plastic containers, In Mold Labeling later spread to North America and applied to blow molding processes. Over the years, this distinction in applying this technology in those two areas, was maintained to the point that IML injection molding in Europe represents about 94% of production, while 81% of U.S. production is from IML extrusion blow molding. Only ten years ago this latter figure neared 95%, a sure sign of how IML is evolving. Initially developed as a decoration process for the packaging industry, In Mold Labeling has in recent years been increasingly used for decorating du-

sciuto al packaging decorato con IML, può garantire valore aggiunto al prodotto. Proprio in questa ottica mettiamo a disposizione la nostra esperienza, offrendoci sia per adattare stampi già esistenti che facendoci carico di nuovi progetti sin dalla fase di ingegnerizzazione prodotto, fino alla realizzazione degli stampi e allo stampaggio.

Domande frequenti sull'IML

IN CHE MODO AVVIENE L'ADESIONE DELL'ETICHETTA AL PEZZO?

Non si tratta di un'etichetta come comunemente la si intende in quanto non vi è presenza di colla. Si tratta di una pellicola prodotta nello stesso materiale in cui viene realizzato il pezzo. Per effetto della temperatura, della plastica fusa che viene iniettata nello stampo e della pressione che questa esercita sulle superfici della figura la pellicola si fonde e viene inglobata nel pezzo: l'etichetta diventa parte integrante dell'articolo.

CON QUALE TECNOLOGIA VENGONO DECORATE LE PELLICOLE?

CON QUALE RESA QUALITATIVA?

I processi di stampa sono molteplici: dalla tecnologia flexo al gravure, alla offset, screen, digitale eccetera. La scelta della tecnologia utilizzata determina la qualità di resa che può arrivare, ad esempio con l'offset, ad una perfetta riproduzione fotografica

È POSSIBILE RIMUOVERE L'ETICHETTA UNA VOLTA APPLICATA?

Con la fusione del supporto plastico della pellicola, questa si salda in modo permanente alla plastica: pezzo ed etichetta diventano una cosa sola. Non esistono "bordi" che possono essere intaccati dando inizio al peeling dell'etichetta (il così detto no edge advantage). Per rimuovere la decorazione è necessario raschiare il pezzo.

È POSSIBILE UTILIZZARE UNO STAMPO NON ESPRESSAMENTE PROGETTATO PER L'IML PER PRODUZIONI IN MOULD LABELED?

La risposta è "Sì, previa verifica". In molti casi è sufficiente apportare alcune modifiche non sostanziali per permettere lo stampaggio in IML. È insomma possibile cambiare completamente l'aspetto di un articolo continuando ad usare le stesse forme e gli stessi stampi.

SONO NECESSARI INVESTIMENTI ECONOMICI IMPORTANTI?

A livello di dotazione tecnologica, assolutamente SÌ: ma queste spese noi le abbiamo già sostenute. A livello di sviluppo e realizzazione etichette, assolutamente NO.

PERCHÉ L'IML È MIGLIORE DEGLI ALTRI TIPI DI ADESIVI E DECORAZIONI?

Perché l'etichetta è inglobata nel corpo stesso dell'oggetto ed è impossibile rimuoverla: ha quindi una maggiore durata. Inoltre, tutte le operazioni e quindi i costi di applicazione di etichette/decorazione sono eliminati.

nable products, as the market realized that the so-called eye-catching products - which always belonged to IML decorated packaging - could provide higher added value to products. In this perspective, we offer our experience, either for adapting existing molds for IML applications or for undertaking new projects, from the initial product engineering phase to the making of molds and in-mold printing.

IML frequently asked questions

HOW DOES THE LABEL STICK TO THE PIECE?

It is not an ordinary label as there is no glue on it. It is a label made of the same material in which the product is made. Due to the temperature and pressure of the molten plastic being injected into the mold, the label is imbedded in the wall of the object and thus becomes an integral part of it.

WHICH TECHNOLOGY IS USED FOR DECORATING THE LABELS?

WHAT IS THE QUALITY ACHIEVED?

Various methods are available for printing the labels. Flexo gravure, offset, screen, digital, etc., are all suitable printing technology and, depending upon the technology chosen, varying quality degrees can be reached. Offset printing, for example, can reproduce a perfect photographic image on the label.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE THE LABEL ONCE APPLIED?

The plastic label is permanently imbedded into the plastic and the product and label become one single object. There are no edges on the label that may possibly give rise to peeling off (so-called "no edge advantage") and it is impossible to remove if not by grinding the molded object itself.

CAN A MOLD NOT SPECIFICALLY DESIGNED FOR IML BE USED FOR IML PRODUCTION?

The answer is "YES, subject to verification". In many cases only minor modifications are necessary to enable to use the same mold for IML production. In other words, it is possible to totally change the appearance of a product while continuing to use the same type of shapes and the same molds.

ARE SIGNIFICANT FINANCIAL INVESTMENTS NECESSARY?

In terms of technological equipment, certainly YES; but these heavy costs have already been covered by us. In terms of development and labels production, absolutely NOT.

WHY IS IML BETTER THAN OTHER TYPES OF STICKERS AND DECORATIONS?

Because the label, in becoming an integral part of the object itself, is impossible to remove, has a guaranteed longer life and reduced costs since it allows to eliminate all post-mold labeling operations and equipment.



ABACO®
ABACO®



Il rivestimento antibatterico risolutivo

Molti degli oggetti con cui veniamo a contatto quotidianamente, possono essere veicolo di infezioni anche gravi. Oggi esiste la possibilità di conferire loro proprietà antibatteriche, in modo da inibire la proliferazione e trasmissione di agenti patogeni.

ABACO® è il rivestimento a film sottile antibatterico definitivo di ultima generazione, che unisce i vantaggi di resistenza, durata e bellezza della finitura PVD con le eccezionali proprietà antibatteriche garantite dalla nanotecnologia. Grazie agli innovativi processi produttivi messi a punto, ABACO® è in grado non solo di inibire completamente la proliferazione di batteri ma anche di eliminarli, garantendo un'igiene perfetta e durevole.

ABACO® svolge quindi non solo un effetto batteriostatico, ma anche battericida. L'efficacia antibatterica, certificata da accurati test di laboratorio, è dovuta alle nano inclusioni presenti nei multistrati ad architettura complessa del rivestimento, che distruggono la membrana cellulare dei batteri bloccandone la nutrizione ed interrompendo il ciclo di divisione cellulare. La scansione al microscopio elettronico (SEM) mostra gli ioni antibatterici che formano raggruppamenti (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi raggruppamenti rilasciano gli ioni antibatterici sulla superficie distruggendo la membrana cellulare dei batteri, bloccando la loro fonte di alimentazione ed interrompendone così il ciclo della divisione cellulare.

PVD: Physical Vapour Deposition

Il PVD - Physical Vapour Deposition - è una tecnologia utilizzata per la deposizione di film metallici sottili su diverse tipologie di substrati. Il processo avviene sottovuoto, dove vengono fatti evaporare i metalli che si intendono depositare (in questo caso argento). Gli ioni metallici, a causa dell'energia cinetica posseduta e della differenza di potenziale applicata al pezzo da rivestire, sono attratti sulla

The ultimate antibacterial coating

Many of the objects we come into contact with on a daily basis may be vehicle of even serious infections. Today there is the possibility to give them antibacterial properties, so as to inhibit the proliferation and transmission of pathogens. ABACO® is the ultimate and latest generation of thin film antibacterial coatings that combines the advantages of strength, durability and beauty of PVD with an assured nanotechnology providing exceptional antibacterial properties. Thanks to the innovative production processes which have been developed, ABACO® is able not only to completely inhibit the growth of bacteria, but also to eliminate them, guaranteeing a durable and perfectly hygienic surface. ABACO® therefore has not only a bacteriostatic effect, but also a bactericidal effect. The antibacterial effectiveness, certified by careful laboratory tests, is due to the nano-inclusions present in multi-layers with complex coating architecture, which destroy the cell membrane of bacteria by blocking their nutrition and breaking the cycle of cell division. The scan at electron microscope (SEM) shows the antibacterial ions that form groupings (nano-inclusions) within the complex architecture of the multilayer coating. These groupings release antibacterial ions on the surface, destroying the cell membrane of the bacteria, blocking their power source and thus interrupting the cell division cycle.

PVD: Physical Vapour Deposition

PVD - Physical Vapor Deposition - is a coating technology that allows depositing of a thin film onto many different kinds of base materials. During the process, different metals which can be deposited - in this case silver - evaporate in a vacuum atmosphere. Due to kinetic energy and a potential difference between the products, ions move on the surface where they condense creating the desired

superficie degli oggetti dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico. I rivestimenti ABACO® sono ottenuti attraverso il CAE (Erosione ad Arco Catodico): l'evaporazione solida del metallo è dovuta ad un dispositivo che genera un arco elettrico sulla superficie del metallo da far evaporare. L'arco elettrico fonde il metallo che sublima.

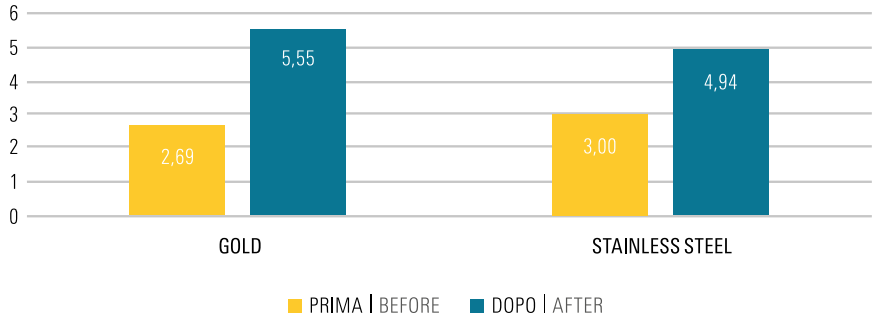
L'azione antibatterica di ABACO® è eterna

L'azione antibatterica continua per tutta la vita attiva dell'oggetto. La finitura inoltre è totalmente ipoallergenica, in conformità al DM del 21/03/1973, e non presenta controindicazioni al contatto umano. L'efficacia antibatterica è quantificata e misurata attraverso il parametro R. Se R è un valore compreso tra 0 e 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERIOSTATICA. Se R è maggiore di 2, l'attività del rivestimento è considerata BATTERICIDA. Il grafico mostra i valori di R del rivestimento ABACO® (sia per le finiture Gold che Stainless Steel) prima e dopo l'uso. In entrambi i casi permane l'effetto BATTERICIDA. A differenza delle normali vernici che si rovinano a causa dell'usura, creando una zona di accumulo di batteri e direttamente a contatto con il substrato, il rivestimento ABACO® persiste, deformandosi con il substrato stesso e mantenendo quindi attiva la sua capacità battericida. Aumentando quindi la superficie disponibile, aumenta la sua efficienza. Le proprietà antibatteriche di ABACO® si uniscono alle qualità estetiche del PVD: durezza, inalterabilità ai raggi UV, alta stabilità del colore, resistenza al graffio. Colori attualmente disponibili: GOLD e STAINLESS STEEL nelle versioni BRIGHT e SATIN/PEARL.

coating. The metal film is obtained by a complete physical process and, therefore, it possesses higher technical characteristics than any other chemical or electrochemical processes. ABACO® coatings are obtained through CAE (Cathodic Arc Erosion): the evaporation of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

The antibacterial action of ABACO® is everlasting

The antibacterial action continues throughout the active life of the object. The finish is fully hypoallergenic, also in accordance with DM and 3/21/1973 and the coating has no contraindications for daily use and is completely safe for human contact. The antibacterial efficacy is quantified and measured through the parameter R. If R is a value between 0 and 2, the activity of the coating is considered BACTERIOSTATIC. If R is greater than 2, the activity of the coating is considered BACTERICIDE. The graph shows the ABACO® coating values of R (Gold and Stainless Steel finishes) before and after use. In both cases, the BACTERICIDE effect persists. Unlike regular paints that will fall apart due to wear, creating a zone of accumulation of bacteria directly in contact with the substrate, ABACO® coating persists, deforming along with the substrate and thus maintaining its bactericidal activity. Hence, by increasing the available surface area, it increases its bactericidal strength. The antibacterial properties of ABACO®, combines with the aesthetic qualities of PVD: hardness, inalterability to UV rays, high color stability, resistance to scratching. Actual available colors: GOLD and STAINLESS STEEL, BRIGHT or SATIN/PEARL.



Tecnologia applicabile ad ogni manufatto in acciaio inox

Il rivestimento antibatterico ABACO® può essere realizzato su una vasta gamma di prodotti in acciaio inox, quali ad esempio contenitori gastronomici, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

A technology suitable for any stainless steel products

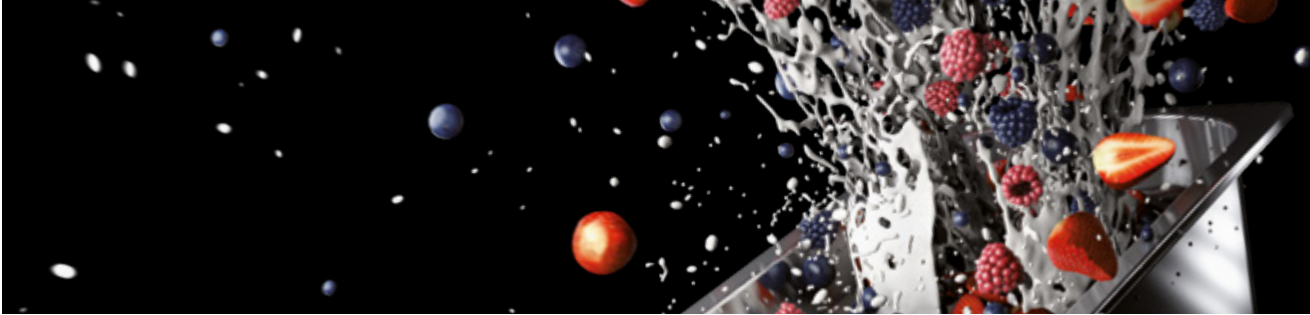
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronomic containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

Certificazioni e test

I test di validazione scientifica sul rivestimento ABACO® sono stati effettuati presso le Università di Navarra (Spagna) e l'Università degli studi di Brescia (Italia) - Dipartimento di medicina molecolare e traslazionale - secondo la norma di riferimento JIS Z 2801/A12012. Tale norma è la più rigorosa e diffusamente applicata dalla comunità scientifica. L'efficacia del rivestimento ABACO® è stata testata contro i batteri dei ceppi Escherichia Coli (Gram negativo) e Staphylococcus Aureus (Gram positivo), tra le famiglie di batteri più diffuse e responsabili di molte infezioni da contatto, con risultati eccellenti sia su campioni appena prodotti che a seguito di un esteso periodo di utilizzo.

Certifications and lab tests

Tests of scientific validation on ABACO® coating, were carried out at the University of Navarra (Spain) and the University of Brescia (Italy) - Department of Molecular and Translational Medicine - according to the reference standard JIS Z 2801/A12012. This standard is the most rigorous and widely applied by the scientific community. The effectiveness of the ABACO® coating has been tested against the bacteria of the strains Escherichia coli (Gram negative) and Staphylococcus aureus (Gram positive), both belonging to the families of most prevalent bacteria and responsible for many “contact” infections, with excellent results both on just produced samples, as well as on products that had followed an extended period of use.



Legislazione MOCA

FCMs legislation

Cosa sono i MOCA?

Per MOCA si intendono tutti i Materiali e gli Oggetti a Contatto diretto o indiretto con gli Alimenti durante le rispettive fasi di produzione, trasformazione, conservazione, preparazione e somministrazione, prima del loro consumo finale. Ivi compresi quelli destinati al contatto con acqua per il consumo umano come, per esempio, le bottiglie.

Perché esiste una legislazione specifica?

Il motivo per cui la sicurezza dei materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti deve essere valutata è che dagli oggetti possono migrare sostanze chimiche nei cibi con cui vengono a contatto causandone una contaminazione potenzialmente dannosa per la salute umana e/o modificandone le caratteristiche organolettiche. Tra MOCA e alimenti, infatti, vigono gli stessi criteri e principi di sicurezza.

Come è composto il quadro normativo?

Il quadro normativo all'interno dell'Unione Europea attualmente si sviluppa su due livelli, il primo composto da norme di carattere generale applicabili a tutti i MOCA ed il secondo composto da norme specifiche relative a determinati materiali. Qualora una materia non sia disciplinata a livello comunitario, vi possono essere disposizioni nazionali integrative, spesso differenti da nazione a nazione. È interessante notare il passaggio da una disciplina fondata su Direttive (per essere applicabili necessitano del recepimento legislativo nazionale) ad una fondata su Regolamenti (direttamente applicabili). Anche se le normative e gli standard possono variare da paese a paese seguono in genere i medesimi principi di sicurezza alimentare.

What are FCMs?

FCMs stands for Food Contact Materials. Food contact materials are either intended to be brought into contact with food, are already in contact with food, or can reasonably be brought into contact with food or transfer their constituents to the food under normal or foreseeable use. This includes direct or indirect contact. Also materials and articles intended to come into contact with water for human consumption such as bottles are also considered FCMs.

Why is there specific legislation?

The reason why the safety of materials intended to come into contact with food has to be assessed is that chemicals can migrate from the objects into the food they come into contact with, causing contamination that is potentially harmful to human health and/or changes in organoleptic characteristics. The same safety criteria and principles apply between FCMs and food.

How is the regulatory framework composed?

The regulatory framework within the European Union currently consists of two levels, the first one composed by general rules applicable to all FCMs and the second one composed by specific rules related to certain materials. Where a matter is not regulated at EU level, there may be supplementary national provisions, often differing from country to country. Interestingly, there has been a shift from rules based on Directives (which require national legislation to be applicable) to those based on Regulations (which are directly applicable).



LEGISLAZIONE EUROPEA REGOLAMENTO (CE) N.178/2002

stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

REGOLAMENTO (CE) N.1935/2004

prevede un quadro normativo europeo armonizzato in relazione ai MOCA e ne fissa i principi generali di sicurezza ed inerzia. Abroga le Direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.

ART.01 specifica che all'interno dei MOCA rientrano anche i prodotti finiti “di cui si prevede ragionevolmente che possano essere messi a contatto con prodotti alimentari”

ART.02 definisce l'operatore economico, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 il produttore/distributore ha il compito di valutare le condizioni d'impiego normali e prevedibili del prodotto finito attraverso la valutazione del rischio, mantenendo sempre un'ottica di worst case

ART.15 definisce i requisiti per l'etichettatura del prodotto fini

ART.16 istituisce la Dichiarazione di conformità come documento obbligatorio

ART.17 definisce gli obblighi relativi alla rintracciabilità, ovvero la possibilità di ricostruire e seguire il percorso dei materiali od oggetti attraverso tutte le fasi della lavorazione, della trasformazione e della distribuzione

ART.25 stabilisce la competenza degli Stati membri in materia di sanzioni applicabili

REGOLAMENTO (CE) N.2023/2006

sulle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari. Le GMP hanno l'obiettivo di garantire, attraverso l'istituzione di istruzioni, procedure e schede specifiche che qualsiasi potenziale trasferimento agli alimenti non implichi pericoli per la salute umana, modifiche inaccettabili della composizione del prodotto alimentare o/e un deterioramento delle sue qualità organolettiche.

ART.05 impone l'obbligo di istituzione, attuazione e rispetto del Sistema di assicurazione della qualità, il quale deve essere efficace permanente e documentato

ART.06 impone l'obbligo di “istituire e mantenere un sistema di controllo della qualità efficace

ART.07 la Documentazione di supporto deve essere elaborata e conservata su supporto sia cartaceo che digitale

REGOLAMENTO (CE) N.10/2011

riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

REGOLAMENTO (UE) N.625/2017

non prevede sanzioni in modo specifico poiché solitamente la disciplina sanzionatoria è prevista in ambito nazionale. Abroga il Regolamento (CE) 882/2004. L'approccio dell'intero regolamento è basato sull'analisi del rischio, ciò significa che la frequenza dei controlli è collegata ai rischi che un prodotto e/o un processo presentano.

- definisce le tipologie di controlli ufficiali e in particolare ispezione (nessun pre-avviso), audit (preavviso di circa un mese) e campionamento (i prodotti vengono prelevati per essere analizzati)
- definisce gli obblighi degli operatori economici
- introduce il cosiddetto “rating”, cioè una classificazione degli operatori fondata sulla valutazione della loro corrispondenza a determinati criteri la cui disposizione e individuazione ricade sull'ordinamento degli Stati membri.
- definisce il diritto di accesso di ricorso e di controperizia

EUROPEAN LEGISLATION REGULATION (EC) N.178/2002

lays down the general principles and requirements of food law, establishes the European Food Safety Authority (EFSA) and establishes procedures in the field of food safety.

REGULATION (EC) N.1935/2004

provides a harmonised European regulatory framework for FCMs and lays down the general principles of safety and inertness. It repeals Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC.

ART.01 specifies that FCMs also include finished products “reasonably expected to be brought into contact with foodstuffs”

ART.02 defines the operator economic, ovvero la persona fisica o giuridica responsabile di garantire il rispetto delle disposizioni

ART.03 the producer/distributor has the task of assessing the normal and foreseeable conditions of use of the finished product through risk assessment, always keeping a worst-case perspective

ART.15 defines the requirements for labelling the finished produ

ART.16 establishes the Declaration of Conformity as a mandatory document

ART.17 defines the obligations related to traceability, i.e. the possibility of tracing and following the path of materials or objects through all stages of manufacture, processing and distribution

ART.25 establishes the competence of Member States concerning applicable sanctions

REGULATION (EC) N.2023/2006

on Good Manufacturing Practices (GMP) for materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. GMP aims to ensure, through the establishment of instructions, procedures and specific sheets, that any potential transfer to food does not involve hazards to human health, unacceptable changes to the composition of the food product or/and a deterioration of its organoleptic qualities. ART.05 imposes the obligation to establish, implement and respect the Quality Assurance System, which shall be effective, permanent and documented ART.06 imposes the obligation to “establish and maintain an effective quality control system” ART.07 supporting documentation must be prepared and stored on both paper and digital media

REGULATION (EC) N.10/2011

on plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EU) N.625/2017

does not foresee specific sanctions, as sanctions are usually regulated at national level. It repeals Regulation (EC) 882/2004. The approach of the entire regulation is based on risk analysis, which means that the frequency of controls is linked to the risks that a product and/or a process presents.

- defines the types of official controls, namely inspection (no prior notice), audit (about one month's notice) and sampling (products are taken for analysis)
- defines the obligations of economic operators
- introduces the so-called “rating”, i.e. a classification of operators based on the assessment of their compliance with certain criteria, the provision and identification of which is a matter for Member States' legislation
- defines the right of access appeal and counter-expertise
- imposes a general non-disclosure obligation on the competent authority, subject to compliance with the principle of balancing interests where there is an overriding public interest

- impone all'autorità competente l'obbligo generale di non divulgazione con la riserva del rispetto del principio di bilanciamento degli interessi laddove vi sia un interesse pubblico prevalente

REGOLAMENTO (UE) N.2018/213

limita ulteriormente l'utilizzo del bisfenolo A in vernici e rivestimenti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari

REGOLAMENTO (CE) N.1245/2020

modifica e rettifica il Regolamento (UE) n.10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

LEGISLAZIONE NAZIONALE: ITALIA

NOTA MINISTERIALE N.32249 DEL 11/10/2011

Nonostante le Note Ministeriali non rientrino all'interno delle fonti di diritto ma si limitino esclusivamente a veicolare disposizioni a carattere interno, esse sono utili per fornire una guida sulla corretta applicazione delle disposizioni di legge.

La Nota Ministeriale n.32249 indica che, per essere ben redatta, una Dichiarazione di conformità debba contenere almeno:

- un'esplicita dichiarazione di conformità alla normativa di riferimento generale e alla normativa specific
- indicazioni sull'identità del produttore
- indicazioni sull'identità dell'importatore
- indicazioni sul tipo di materiale utilizzato ed eventuali limitazioni d'uso
- data e firma del responsabile

DLGS N.29 DEL 10/02/2017

disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui ai regolamenti (CE) n.1935/2004, n.1895/2005, n.2023/2006, n.282/2008, n.450/2009 e n.10/2011 in materia di materiali e oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e alimenti.

ART.02 definisce le sanzioni pecuniarie per la violazione dell'art.3 del Regolamento (CE) n.1935/2004 includendo anche il concetto di “pubblicità ingannevole”

ART.04 violazione degli obblighi in materia di etichettatura

ART.05 violazione degli obblighi in materia di rintracciabilità

ART.06 violazione delle norme sulle buone pratiche di fabbricazione

ART.08 violazione delle misure specifiche riguardanti i MOCA realizzati in materiali plastici ai sensi del Regolamento (UE) n.10/2011

ART.12 rimando alle leggi regionali per quanto riguarda la definizione dell'autorità competente per l'irrogazione delle sanzioni

NB: trattandosi di sanzioni di tipo amministrativo, sono moltiplicabili per il numero di infrazioni commesse, anche se della stessa natura.

DM 21/03/1973

disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale e successivi aggiornamenti.

Nel resto del mondo come vengono trattati i MOCA?

Ogni paese ha la sua normativa di riferimento, non vi è quindi a livello globale nessun tipo di armonizzazione.

REGULATION (EU) N.2018/213

further restricts the use of bisphenol A in paints and coatings intended to come into contact with foodstuffs.

REGULATION (EC) N.1245/2020

amends and corrects Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food.

NATIONAL LEGISLATION: ITALY

MINISTERIAL NOTE N.32249 OF 11/10/2011

Although Ministerial Notes are not part of the sources of law but are limited exclusively to convey provisions of internal character, they are useful to provide guidance on the correct application of legal provisions.

Ministerial Note no. 32249 indicates that, in order to be well drafted, a Declaration of Conformity must contain at least:

- an explicit declaration of conformity with the general reference standard and the specific standar
- information on the identity of the manufacturer
- information on the identity of the importer
- details of the type of material used and any restrictions on use
- date and signature of responsible person

LEGISLATIVE DECREE NO.29 OF 10/02/2017

Penalty regulations for the infringement of the provisions set forth in Regulations (EC) no. 1935/2004, no. 1895/2005, no. 2023/2006, no. 282/2008, no. 450/2009 and no. 10/2011 concerning materials and articles intended to come into contact with foodstuffs and foodstuffs.

ART.02 defines the pecuniary sanctions for violations of art. 3 of Regulation (EC) no. 1935/2004, including the concept of “misleading advertising”

ART.04 violation of labelling obligations

ART.05 violation of traceability obligations

ART.06 violation of the rules on good manufacturing practices

ART.08 violation of the specific measures concerning FCMs made of plastic materials pursuant to Regulation (EU) no. 10/2011

ART.12 reference to regional laws regarding the definition of the competent authority for the imposition of sanctions

NB: as these are administrative sanctions, they can be multiplied by the number of infringements committed, even if of the same nature.

MINISTERIAL DECREE 21/03/1973

hygienic regulation of packaging, containers, utensils, intended to come into contact with foodstuffs or substances for personal use and subsequent updates.

How are FCMs regulated in the rest of the world?

Each country has its own reference legislation, so there is no global harmonisation of any kind.

Tabella comparativa
MOCA inox UE

Comparative table
of stainless steel FCMs in the EU

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
Nazione Country	ITALIA ITALY	GERMANIA GERMANY	FRANCIA FRANCE	SPAGNA SPAIN
RIFERIMENTO NORMATIVO REGULATORY REFERENCE	Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006			
	Decreto ministeriale 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche Ministerial Decree 21/03/1973 and subsequent updates and amendments Decreto ministeriale n. 258 del 21/12/2010 Ministerial Decree No. 258 of 21/12/2010	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
Migrazione specifica per oggetti in metallo e leghe di metallo Specific migration for metal and metal alloy objects	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Alluminio (Al) Aluminium	5	5	5	5
Antimonio (Sb) Antimony	0,04	0,04	0,04	0,04
Cromo (Cr) Chromium	0,1	0,250	0,250	0,250
Cobalto (Co) Cobalt	0,02	0,02	0,02	0,02
Rame (Cu) Copper	4	4	4	4
Ferro (Fe) Iron	40	40	40	40
Magnesio (Mg) Magnesium	-	-	-	-
Manganese (Mn) Manganese	0,1	1,8	1,8	1,8
Molibdeno (Mo) Molybdenum	0,12	0,12	0,12	0,12
Nickel (Ni) Nickel	0,1	0,14	0,14	0,14
Argento (Ag) Silver	0,08	0,08	0,08	0,08
Stagno (Sn) Tin	100	100	100	100
Titanio (Ti) Titanium	-	-	-	-
Vanadio (V) Vanadium	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco (Zn) Zinc	5	5	5	5
Migrazione specifica per oggetti in metallo come contaminanti e impurità Specific migration for metal objects such as contaminants and Impurities	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food
Arsenico (As) Arsenic	0,002	0,002	0,002	0,002
Bario (Ba) Barium	1,2	1,2	1,2	1,2
Berillio (Be) Beryllium	0,01	0,01	0,01	0,01
Cadmio (Cd) Cadmium	0,005	0,005	0,005	0,005
Piombo (Pb) Lead	0,010	0,010	0,010	0,010
Litio (Li) Lithium	0,048	0,048	0,048	0,048
Mercurio (Hg) Mercury	0,003	0,003	0,003	0,003
Tallio (Tl) Thallium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Migrazione Globale Global Migration	8 mg/dm²	-	-	-

* Quando non è presente una legislazione nazionale si fa riferimento alle Linee guida CoE | When there is no national legislation, reference is made to the CoE Guidelines
FRANCIA: Conformità della lega | FRANCE: Alloy compliance

Regulatory reference:	Fiches d'aptitude au contact alimentaires des métaux et alliages destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires - 2017			
Acceptability limits:	Cromo (Cr) Chromium	min 13%	Composizione chimica acciaio acquistato da Mori 2A: Chemical composition steel purchased from Mori 2A:	> 18%
	Tantalio (Ta) Tantalum	max 1%		N.A.
	Niobio (Nb) Niobium	max 1%		N.A.
	Zirconio (Zr) Zirconium	max 1%		N.A.
	Molibdeno (Mo) Molybdenum	max 4%		N.A.
	Titanio (Ti) Titanium	max 4%		N.A.
	Alluminio (Al) Aluminium	max 4%		N.A.
	Rame (Cu) Copper	max 4%		N.A.

CONFORMITÀ ALIMENTARE MOCA FCMs COMPLIANCE				
AUSTRIA AUSTRIA	POLONIA POLAND	PAESI BASSI NETHERLANDS	SVIZZERA SWITZERLAND	REGNO UNITO UNITED KINGDOM
Regolamento (CE) 1935/2004 / Regolamento (CE) 2023/2006 Regulation (EC) 1935/2004 / Regulation (EC) 2023/2006				
Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *	The Dutch Commodities Act (Regeling Verpakkingen en Gerbruiksartikelen (Warenwet))	Ordinanza DFI del 23/11/2005 FDHA Ordinance of 23/11/2005	Resolution CM/Res (2013) on metals and alloys used in food contact materials and articles *
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
5	5	-	-	5
0,04	0,04	0,04	-	0,04
0,250	0,250	0,10	-	0,250
0,02	0,02	0,05	-	0,02
4	4	5	-	4
40	40	-	-	40
-	-	-	-	-
1,8	1,8	0,6	-	1,8
0,12	0,12	-	-	0,12
0,14	0,14	1	-	0,14
0,08	0,08	-	-	0,08
100	100	-	-	100
-	-	-	-	-
0,01	0,01	0,05	-	0,01
5	5	-	-	5
mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	mg/kg di alimento mg/kg of food	ppm	mg/kg di alimento mg/kg of food
0,002	0,002	0,01	300	0,002
1,2	1,2	-	-	1,2
0,01	0,01	-	-	0,01
0,005	0,005	0,01	100	0,005
0,010	0,010	0,10	500	0,01
0,048	0,048	0,6	-	0,048
0,003	0,003	-	-	0,003
0,0001	0,0001	-	-	0,0001
-	-	60 mg/kg	-	-



Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente

Sustainability and stainless steel: the winning combination

L'acciaio inossidabile è una materia prima intrinsecamente legata ai temi del mondo della sostenibilità. Il primo punto a favore è chiaramente segnato dalle celebri proprietà di durabilità, eppure la resistenza nel tempo non basterebbe da sola a rendere l'acciaio inossidabile il perfetto alleato della sostenibilità. Verrà quindi evidenziato, nei prossimi paragrafi come, un'attenta e razionale gestione aziendale di alcuni aspetti importanti, rendono la filiera dell'acciaio inossidabile, una catena dal valore "green" e che permettono, con una visione globale, la riduzione dell'impatto ambientale del prodotto "from gate to grave". Estremamente variegata è la gamma di applicazioni di questo acciaio (industria chimica, trasporti, alimentare, oil & gas, ecc.) e "polverizzato" è il numero di aziende trasformatrici che sono coinvolte, direttamente o come indotto, per la realizzazione di componenti destinati ai settori succitati. Abbiamo scelto un esempio tipico nel campo metalmeccanico, di una azienda trasformatrice che, con tecnologie estremamente avanzate, realizza manufatti destinate al settore Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant Café). In particolare prendiamo qui in considerazione la fabbricazione di un elemento inox "gastronorm", destinato quindi al contenimento di prodotti alimentari.

Energia ed emissioni

Il ciclo di trasformazione dell'acciaio inossidabile in prodotto finito richiede un ingente uso di energia, soprattutto elettrica. Tuttavia, tramite l'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard internazionale UNI CEI EN ISO 50001:2018, è possibile, tramite l'adozione di un approccio sistemico, migliorare continuamente la prestazione energetica dell'organizzazione. La norma ha valenza universale in quanto può essere applicata a qualsiasi tipo di azienda, indipendentemente dalla tipologia, taglia, complessità, posizione geografica approccio organizzativo, dai prodotti o servizi che fornisce e indipendentemente dalla quantità, uso e tipologia di energia consumata.

Gli interventi possono essere individuati principalmente in tre aree:

- 1) Attività principali (AP), ovvero il processo produttivo o le attività strettamente legate al servizio erogato;
- 2) Servizi ausiliari (SA) come, ad esempio, sala compressori, centrale termica, centrale frigorifera se adibite a uso produttivo, impianti di aspirazione, di movimentazione dei materiali, ecc.;
- 3) Servizi generali (SG) come, ad esempio, illuminazione, riscaldamento, climatizzazione, uffici mensa, spogliatoi, ecc.

Grazie all'applicazione del motto "energy efficiency first" è possibile ottenere un triplice risultato: la riduzione del consumo di energia, la diminuzione delle

Stainless steel is a raw material intrinsically linked to issues in the world of sustainability. The first plus point is clearly marked by its celebrated durability properties, yet durability alone would not be enough to make stainless steel the perfect ally of sustainability. It will then be highlighted, in the next paragraphs, how a careful and rational business management of some important aspects, make the stainless steel supply chain, a chain with "green" value and that allows, with a global vision, the reduction of the environmental impact of the product "from gate to grave". Extremely varied is the range of applications of this steel (chemical industry, transportation, food, oil & gas, etc.) and "pulverized" is the number of transforming companies that are involved, either directly or as an indirectly, in making components for the afore mentioned sectors. We have chosen a typical example in the metal-mechanical field of a transforming company that, with extremely advanced technologies, manufactures products for the Ho.Re.Ca. (Hotel/Restaurant/Café) sector. In particular, we consider here the manufacturing of a stainless steel "gastronorm" product, thus intended for the containment of food products.

Energy and emissions

The transformation cycle of stainless steel into a finished product, requires a large use of energy, namely electricity. However, through the implementation of an Energy Management System (SGE) that complies with the UNI CEI EN ISO 50001:2018 international standard, is it possible, through the adoption of a systemic approach, to continuously improve the organization's energy performance. The standard is universal in that it can be applied to any type of companies, regardless of its type, size, complexity, geographic location, organizational approach, the type of products or services it provides, and regardless of the amount, use, and type of energy consumed.

Interventions can be identified mainly in three areas

- 1) Main activities (MA), which is the production process or activities closely related to the service provided.
- 2) Auxiliary Services (AS) such as, for example, compressor room, thermal power plant, refrigeration plant if used for production purposes, vacuum systems, material handling systems, etc.;
- 3) General services (GS) such as, for example, lighting, heating, air conditioning, offices canteen, locker rooms, etc.

Through the application of the "energy efficiency first" motto, a threefold result can be achieved: reduction in energy consumption, decrease in CO2 emissions,

emissioni di CO2 ed il risparmio dal punto di vista economico. Inoltre, per poter quantificare e rendicontare le emissioni di gas serra (GHG) climalteranti, cioè con un effetto sul cambiamento climatico, generate in modo diretto o indiretto dalla propria attività, le organizzazioni possono intraprendere il calcolo della cosiddetta Carbon Footprint Organizzazione (CFO). Individuare le aree di maggiore criticità permette all'azienda di definire un piano di interventi per mitigare o compensare ("net carbon neutrality") gli effetti attraverso un sistema di carbon management.

Acqua

Un'altra risorsa naturale fondamentale lungo diverse fasi del flusso di produzione è sicuramente l'acqua. L'impronta idrica dell'organizzazione e del prodotto può essere ridotta tramite l'ottimizzazione del consumo idrico; ad esempio, grazie ad un impianto di trattamento delle acque chimico-fisico interno, è possibile depurare tutta l'acqua utilizzata durante la produzione e reimmetterla nel ciclo idrico senza che vada sprecata.

Macchine ed attrezzature

Le macchine ed attrezzature rivestono un ruolo di primaria importanza nel garantire un ciclo di produzione sostenibile, a partire dalla scelta di richiedere ai fornitori in fase di acquisto soluzioni efficienti dal punto di vista della riduzione dell'impatto ambientale (es. presse con inverter) fino all'uso consapevole da parte degli operatori stessi degli strumenti di lavoro che porta chiaramente, come nella casistica di una corretta gestione dell'accensione e dello spegnimento del forno, ad un'ottimizzazione dei consumi.

Manutenzione

Effettuare una corretta manutenzione preventiva e predittiva delle macchine e delle attrezzature significa garantire un ciclo di vita delle stesse più lungo, un prodotto di maggiore qualità ed una produzione più efficiente in quanto determina una riduzione dei fermi macchina. In particolare, un elemento determinante nella fase di imbutitura è la scelta ed il monitoraggio dell'olio idraulico. L'analisi dello stato di salute degli oli permette di individuare con precisione se è necessario sostituirli oppure filtrarli consentendo un consumo intelligente che porta alla naturale diminuzione del consumo, dello smaltimento e degli impatti ambientali ad essi correlati.

Smaltimento e riciclo

È importante ricordare che, una delle fasi più critiche per un prodotto lungo il suo ciclo di vita, è rappresentata dallo smaltimento. L'inox, oltre a non determinare problemi di accumulo di grandi quantità di materiale nelle discariche, è al 100% facilmente riciclabile. Nello specifico questo materiale può essere riciclato infinite volte senza che perda le proprie caratteristiche originarie grazie al ripristino dei legami metallici tramite risolidificazione rientrando così di diritto nella categoria "up-cycling": quei prodotti a cui, tramite il riciclo anche ripetuto, viene dato un valore maggiore e non minore. Se pensiamo ai manufatti, questi posseggono un contenuto medio di materiale riciclato almeno del 60%, di cui una grossa percentuale proviene dai cascami di lavorazione ed un'altra parte deriva dai manufatti arrivati al termine del proprio ciclo di vita utile: abbiamo così un fulgido esempio di economia circolare, considerando anche il sistema di produzione dell'acciaio inox tramite forno elettrico ad arco.

Innovazione

La sostenibilità all'interno delle aziende viene sempre di più rispecchiata dal neologismo di "Innovability" ovvero la fusione tra "innovation" e "sustainability". Il concetto chiave che vuole essere rappresentato da questa parola è che la sostenibilità per essere tale deve basarsi sull'innovazione mentre l'innovazione, per poter essere considerata davvero tale, deve fondarsi sui principi di sostenibilità. Attraverso questa via, possono e devono essere introdotte all'interno delle aziende

and savings from an economic perspective. In addition, in order to quantify and report on climate-changing greenhouse gas (GHG) emissions, i.e., those with an effect on climate change, generated directly or indirectly by their activities, organizations can undertake the calculation of the so-called Organization Carbon Footprint (OCF). Identifying the areas of greatest criticality allows the company to define a plan of action to mitigate or offset (net carbon neutrality) the effects, through a carbon management system.

Water

Another key natural resource along different stages of the production flow, is certainly water. The water footprint of the organisation and the product can be reduced by optimising water consumption; for example, through an in-house water treatment plant, is it possible to purify all water used during production and reintroduce it into the water cycle, without it being wasted.

Machines and equipment

Machines and equipment play a role of primary importance in ensuring a sustainable production cycle, starting with the choice of requesting efficient solutions from suppliers from the point of view of reducing environmental impact (e.g. presses with inverters), through to the conscious use by the operators themselves of the tools of work, that clearly leads, as in the case of correct management of the switching on and off of the oven, to an optimisation of consumption.

Maintenance

Carrying out proper preventive and predictive maintenance of machines and equipment means guaranteeing a longer life cycle, a higher quality product and more efficient production as it leads to a reduction of machine downtime. Namely, a decisive element in the deep-drawing phase, is the selection and monitoring of the hydraulic oil. Analysing the state of health of the oils makes it possible to precisely identify whether they need to be replaced or filtered enabling intelligent consumption that naturally leads to a reduction in consumption, disposal and related environmental impacts.

Disposal and Recycling

It is important to remember that one of the most critical stages in the lifecycle of a product, is disposal. Stainless steel, as well as not causing problems of accumulation of large quantities of material in landfills is 100% easily recyclable. Specifically, this material can be recycled countless times without losing its original characteristics, thanks to the restoration of the metal bonds through resolidification thus rightfully falling into the up-cycling category: those products to which, through recycling, even repeatedly, it is given a greater and not lesser value. If we think of manufactured products, these have an average content of recycled material of at least 60%, a large percentage of which comes from manufacturing waste and another part comes from artefacts that have reached the end of their useful lifecycle: we thus have a shining example of circular economy, also considering the stainless steel production system, using an electric arc furnace.

Innovation

Sustainability within companies, is increasingly being reflected by the neologism of "Innovability" or the fusion of 'innovation' and 'sustainability'. The key concept that is meant to be represented by this word is that sustainability must be based on innovation, while innovation, to be considered truly sustainable, must be based on the principles of sustainability. Through this route, innovative technologies can and must be introduced within companies that enable to operate to improve energy performance, reduce water consumption, carry out efficient maintenance and more.

tecnologie innovative che consentono di operare per migliorare la prestazione energetica, ridurre il consumo idrico, effettuare una manutenzione efficiente e non solo.

Sociale

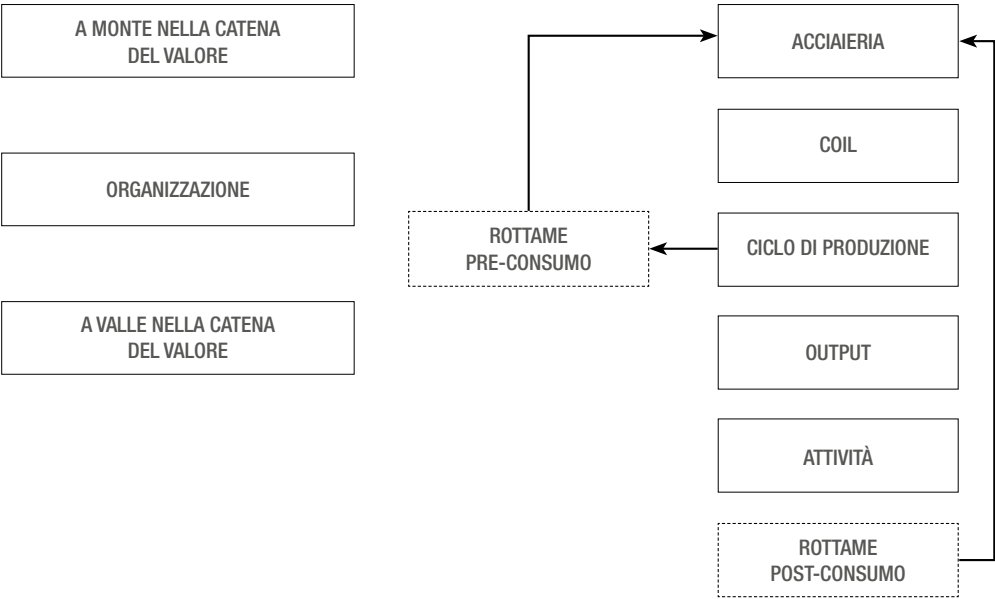
Da sempre la sostenibilità viene legata a doppio filo a temi ambientali, eppure l'acciaio inossidabile può essere considerato sostenibile anche dal punto di vista sociale. La non pericolosità per le persone in fase di lavorazione, produzione, riciclaggio e smaltimento finale lo rende un materiale tendenzialmente sicuro che comporta rischi facilmente arginabili tramite l'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Inoltre, grazie all'elevato grado di inerzia nei confronti delle sostanze con cui viene a contatto, questa tipologia di acciaio garantisce una grande resistenza alla corrosione, rientrando di conseguenza tra la rosa dei materiali più igienici disponibili sul mercato e tra i più ricercati nel settore del contatto con gli alimenti a tutela della salute e della sicurezza dei consumatori.

Documenti | Documents
Centro Inox, 2023.
Sostenibilità e acciaio inossidabile: il binomio vincente.
Inossidabile 231, p.8-10

Social

Sustainability has always been linked double-thread to environmental issues, yet stainless steel can be considered sustainable also from a social point of view. The non-dangerousness for people during production, recycling and final disposal makes it a safe material that involves risks easily contained through the correct use of Personal Protective Equipment (PPE). Moreover, thanks to its high degree of inertia towards substances with which it comes into contact, this type of steel guarantees great resistance to corrosion, consequently being among the most hygienic materials available on the market and among the most sought-after in the field of contact with food to protect consumer health and safety.

FLUSSO DI PRODUZIONE SEMPLIFICATO





Catalogo Mori 2A - 2023

Progetto grafico e art direction Gruppo WISE - Photo: Tiziano Reguzzi studio fotografic

Copyright Mori 2A 2023



Sede produttiva acciaio inossidabile | Stainless steel production site

Via Pieve, 2
25080 Nuvolento (BS) Italy

Sede produttiva materie plastiche | Plastic materials production site

Via Sandro Pertini, 8
25014 Castenedolo (BS) Italy

Academy

Via Pieve, 5
25080 Nuvolento (BS) Italy

T. 030 6897395
info@mori2a.com
mori2a.com