GELATERIA / ICE CREAM

MORI 2A

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

Oltre 70 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 materiale plastico per il settore HORECA 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 HORECA, 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 70 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 HORECA 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 HORECA specialists, consolidated in a dynamic and efficient system for customer satisfaction in more than 40 countries.

MORI 2A

LAVORAZIONE ACCIAIO / STEEL PROCESSING

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.

Un'innovazione tecnologica che permette a Mori 2A una gestione flessibile, agile e smart dell'intero ciclo produttivo, a partire dalla progettazione e prototipazione 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 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.

A technological innovation that allows Mori 2A a flexible, agile and smart handling of the entire production cycle, starting with the design and prototyping, 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 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.

LAVORAZIONE ACCIAIO / STEEL PROCESSING

MORI 2A

LAVORAZIONE ACCIAIO / STEEL PROCESSING

MORI 2A

LAVORAZIONE ACCIAIO / STEEL PROCESSING

MORI 2A

LAVORAZIONE PLASTICHE / PLASTIC PROCESSING

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 3.500.000 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 3.500.000 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).

LAVORAZIONE PLASTICHE / PLASTIC PROCESSING

LAVORAZIONE PLASTICHE / PLASTIC PROCESSING

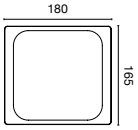
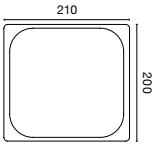
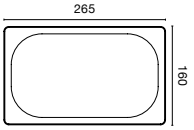
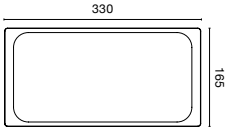
GELATERIA

ICE CREAM

Bacinelle per gelateria

Ice-cream basins

AISI 304
1.4301

	MOD.	COD.	SP. / THK.	FIN.	H	LT.
	**180x165**	GE181612	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	2,5 lt
	**210x200**	GE212012	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	3,7 lt
		GE212015	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	4,6 lt
		GE212017	0,8 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	5,2 lt
		GE212020	1,0 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	6,1 lt
	**265x160**	GE14080	0,7 mm	BA	80 mm	2,2 lt
		GE14120	0,7 mm	BA	120 mm	3,4 lt
		GE14150	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	4,0 lt
		GE14170	0,7 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	4,7 lt
	**330x165**	GE331608	0,7 mm	Annealed-Tumbled	80 mm	3,3 lt
		GE331612	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	5,0 lt
		GE331615	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	6,5 lt
		GE331618	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	7,7 lt

Bacinelle per gelateria
Ice-cream basins

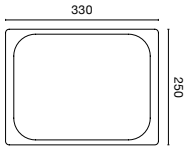
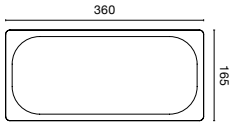
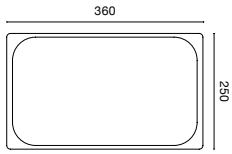
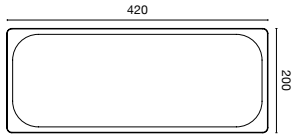
Bacinelle per gelateria

Ice-cream basins

AISI 304
1.4301

Bacinelle per gelateria

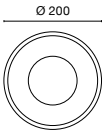
Ice-cream basins

	MOD.	COD.	SP. / THK.	FIN.	H	LT.
	**330x250**	GE332508	0,7 mm	BA	80 mm	5,3 lt
		GE332512	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	7,9 lt
		GE332515	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,9 lt
		GE332518	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	11,8 lt
	**360x165**	GE361608	0,6 mm	BA	80 mm	3,5 lt
		GE361612EC	0,6 mm	BA	120 mm	5,0 lt
		GE361612EX	0,7 mm	Annealed-Tumbled	120 mm	5,0 lt
		GE361615	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	6,5 lt
		GE361618	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	7,7 lt
	**360x250**	GE362502	0,6 mm	BA	20 mm	1,3 lt
		GE362504	0,6 mm	BA	40 mm	2,8 lt
		GE362508	0,6 mm	BA	80 mm	5,8 lt
		GE362512	0,7 mm	BA	120 mm	8,0 lt
		GE362515	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	10,8 lt
		GE362518	0,7 mm	Annealed-Tumbled	180 mm	12,6 lt
	**420x200**	GE422015	0,8 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	9,7 lt
		GE422017	0,8 mm	Annealed-Tumbled	170 mm	10,6 lt
		GE422020	0,8 mm	Annealed-Tumbled	200 mm	13,5 lt
		GE422025	1,0 mm	Annealed-Tumbled	250 mm	18,0 lt

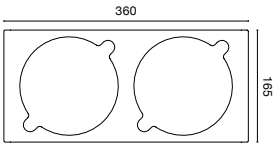
Bacinelle ed accessori per gelateria

Ice-cream basins and accessories

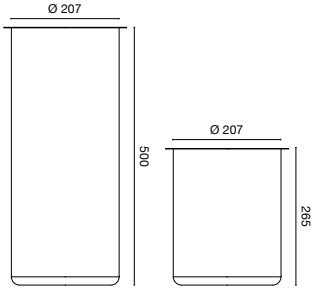
AISI 304
1.4301



MOD.	COD.	SP. / THK.	FIN.	H	LT.
Carapina Carapine **Ø200 mm**	GE2025	0,8 mm	Mirror Polished	250 mm	7,3 lt
	GE2025.EC	0,8 mm	Mechanical	250 mm	7,3 lt
Mezza Carapina Half Carapine **Ø200 mm**	GE20125	0,8 mm	Mirror Polished	125 mm	3,9 lt



Supporto minicarapina Mini carapine support **360x165 mm**	GESUP1415	1,0 mm	BA		
Minicarapina Mini carapine **Ø140 mm**	GE1415	0,7 mm	Annealed-Tumbled	150 mm	2,2 lt
Coperchio minicarapina Mini carapine lid	GECO1415	0,8 mm	Mirror Polished		



Pozzetto per carapina Carapine well **Ø207 mm**	GEPO500	1,0 mm	2B	500 mm	
	GEPO265	0,8 mm	2B	265 mm	
Anello per pozzetto Well ring	GEANPO228	0,7 mm	BA	70 mm	
Anello per pozzetto Well ring	GEANPO233	0,7 mm	BA	70 mm	
Coperchio per pozzetto Well lid	GECOPOM	Doppio corpo Double	Mirror Polished		
Coperchio HACCP per pozzetto Well HACCP lid	GECOPOMH	Doppio corpo Double	Mirror Polished		
Coperchio in policarbonato per carapina Polycarbonate carapine lid	GECPCCA	2,5 mm	Trasparent		

Pennarello HORECA (per coperchio HACCP)

HORECA marker (HACCP lid)

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

Bacinelle ed accessori per gelateria

Ice-cream basins and accessories

Bacinelle per gelateria in policarbonato e polipropilene

Polycarbonate and polyproylene ice-cream basins

AISI 304
1.4301

MOD.	COD.	SP. / THK.	DES.	H
360x165	BPG361612	2,3 mm	Policarbonato trasparente / Transparent polycarbonate	120 mm
360x250	BPG362508	2,3 mm	Policarbonato trasparente / Transparent polycarbonate	80 mm
360x165	BPG361612.NER	2,3 mm	Policarbonato Nero / Black polycarbonate	120 mm
360x250	BPG362508.NER	2,3 mm	Policarbonato Nero / Black polycarbonate	80 mm
360x165	BPPG361612	2,3 mm	Polipropilene traslucido / Translucent polypropylene	120 mm
360x250	BPPG362508	2,3 mm	Polipropilene traslucido / Translucent polypropylene	80 mm

Segnagusto

Ice-cream flavour markers

COD.	DES.
GETSGC7143	Segnagusto singolo a tasca in PMMA per carapina Flavor pocket holder for ice cream carapine (1 pc)
GETSG1174	Segnagusto a tasca in PMMA con lavagnetta (set da 5 pz.) 5 pcs set of pocket flavor holder 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

Bacinelle per gelateria in policarbonato e polipropilene

Polycarbonate and polyproylene ice-cream basins

Coperchio in policarbonato trasparente

Transparent polycarbonate lid

Coperchio in policarbonato trasparente

Transparent polycarbonate lid

MOD.	COD.
210x200	GECPC2120
265x160	GECPC2616
330x165	GECPC3316
360x165	GECPC3616
360x250 **a muffola** / dome cover	GECPC3625

Coperchio HACCP in policarbonato trasparente

Transparent polycarbonate HACCP lid

MOD.	COD.
360x165	GECPC3616GU

Pennarello HORECA

HORECA marker

MOD.	DES.
HORMAR	Pennarello HORECA sfuso / Loose HORECA marker
HORMAR.B	Coppia pennarelli HORECA in blister / 2 pcs HORECA 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	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™	GESPATR26. COLOR	
26 cm polyp.	GESPAPP26. COLOR	
30 cm polyp.	GESPAPP30. COLOR	

COLORI DISPONIBILI PER TRITAN™: trasparente, rosso, azzurro, giallo, viola, nero fumé. A richiesta qualsiasi altro colore.
COLORI DISPONIBILI PER POLIPROPILENE: nero, verde, bianco, rosso, blu, giallo, viola, rosa. A richiesta qualsiasi altro colore.
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.
AVAILABLE COLOURS FOR POLYPROPYLENE: black, green, white, red, blue, yellow, purple, pink. Any other colour available on request.
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

Polycarbonate spatulas

MOD.	COD.
26 cm	GESPPC GESPPC.NER

Disponibili nei colori: trasparente, nero. A richiesta qualsiasi altro colore. A richiesta si eseguono personalizzazioni tramite tampografia.
Available in the following colours: transparent, black. Any other colour available on request. On request, customizations can be made by pad printing.

Spatola con manico in PETG trasparente

Spatula with transparent PETG handle

Spatole acciaio inox con manico in Tritan™ trasparente con lente

Stainless steel spatula with transparent Tritan™ handle with lens

MOD.	COD.	DES.
26 cm Tritan™	GESPATR26LP	Lente personalizzabile (minimo d'ordine 100 pz) Customisable lens (Moq 100 pcs)
	GESPATR26L.COLOR*	Lente colorata / Colored lens

* 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 100 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 100 pcs.

Spatole tampografate e sublimate

Padded and sublimed spatulas

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

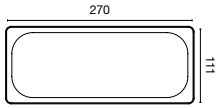
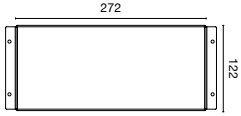
Stainless steel and nylon ice cream scoop-spoon

MOD.	COD.
Porzionatore Ø 79 mm misura 8	GEPOR8.COLOR
Porzionatore Ø 65 mm misura 12	GEPOR12.COLOR
Porzionatore Ø 61 mm misura 16	GEPOR16.COLOR
Porzionatore Ø 56 mm misura 20	GEPOR20.COLOR
Porzionatore Ø 51 mm misura 24	GEPOR24.COLOR
Porzionatore Ø 49 mm misura 30	GEPOR30.COLOR
Porzionatore Ø 46 mm misura 36	GEPOR36.COLOR
Porzionatore Ø 44 mm misura 40	GEPOR40.COLOR
Porzionatore Ø 42 mm misura 45	GEPOR45.COLOR
Porzionatore Ø 39 mm misura 50	GEPOR50.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**	GELAVCUSUP	0,8 mm	BA	115 mm

Spatole da preparazione
Preparation spatulas

COD.	DES.
GETSP1010	Spatola laboratorio in gomma resistente al calore cm 32 32 cm heat resistant rubber preparation spatula
GETSP1160	Spatola laboratorio in PP cm 34 34 cm PP preparation spatula
GETSP18	Spatola laboratorio in gomma naturale cm 32 32 cm rubber preparation spatula
GETSP18M	Spatola laboratorio in gomma naturale cm 34 34 cm rubber preparation spatula
GETSP18L	Spatola laboratorio in gomma naturale cm 37 37 cm rubber preparation spatula
GETSP694.BIA	Spatola laboratorio con manico in nylon bianco + gomma cm 26 26 cm preparation spatula with white nylon + rubber handle
GETSP694.BLU	Spatola laboratorio con manico in nylon blu + gomma cm 26 26 cm preparation spatula with blue nylon + rubber handle

Spatole da preparazione
Preparation spatulas

Contenitore isotermico top gel

Top gel isothermal box

Vassoi espositori
Display trays

	COD.	DIM.	H	DES.
	GEVPCMON	360x250 mm	55 mm	Vassoio espositore per mini-bicchieri di gelato in policarbonato trasparente / Transparent polycarbonate display tray for mini ice cream glasses
	GEVPCSTE	360x250 mm	55 mm	Vassoio espositore mini porzioni stecchi in policarbonato trasparente / Transparent polycarbonate display tray for mini portions sticks

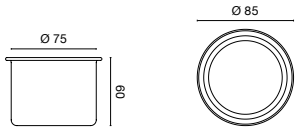
Contenitore isotermico top gel
Top gel isothermal box

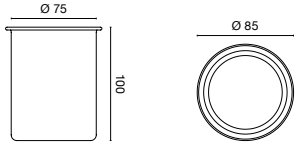
COD.	DIM. EXT.	DIM. INT.
CIGE11120	610x430x200 mm	545x365x120 mm
CIGE11170	610x430x250 mm	545x365x170 mm
CIGE11215	610x430x295 mm	545x365x215 mm
CIGEIU11	Inserto per piastra eutettica / Insert for eutectic plate	
CIGEPE11021	Piastra eutettica 0°C / -21°C / Eutectic plate 0°C / -21°C	
CIGEPE1106	Piastra eutettica 0°C / -6°C / Eutectic plate 0°C / -6°C	
CIGE11270CAP	685x485x330 mm	625x425x270 mm Per carapine / For ice-cream carapines
CIGEIU11CAP	Inserto per piastra eutettica per carapine Insert for eutectic plate for ice-cream carapines	
CIGEPECAP	Piastra eutettica 0°C / -21°C per carapine Eutectic plate 0°C / -21°C for ice-cream carapines	

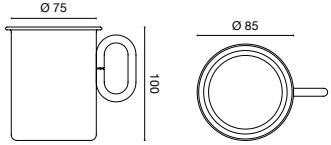
MORI 2A

Coppa gelato “ice” in acciaio inox

Stainless steel ice-cream “ice” cup







COD.	DES.
GECOICE7560M	Coppa gelato Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 acciaio inossidabile finitura meccanica Stainless steel ice cream cup Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 mechanical finish
GECOICE7560S	Coppa gelato Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 acciaio inossidabile finitura sabbiata Stainless steel ice cream cup Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 sandblasted finish
CECOICE75100M	Coppa gelato Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 acciaio inossidabile finitura meccanica Stainless steel ice cream cup Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 mechanical finish
GECOICE75100S	Coppa gelato Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 acciaio inossidabile finitura sabbiata Stainless steel ice cream cup Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 sandblasted finish
GECOICE7560MM	Coppa gelato con manico Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 acciaio inox finit. meccanica Stainless steel ice cream cup with handle Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 mechanical finish
GECOICE7560SM	Coppa gelato con manico Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 acciaio inox finit. sabbiata Stainless steel ice cream cup with handle Ø75 mm h. 60 mm sp. 7/10 sandblasted finish
GECOICE75100MM	Coppa gelato con manico Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 acciaio inox finit. meccanica Stainless steel ice cream cup with handle Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 mechanical finish
GECOICE75100SM	Coppa gelato con manico Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 acciaio inox finit. sabbiata Stainless steel ice cream cup with handle Ø75 mm h. 100 mm sp. 7/10 sandblasted 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.

CHEESE

MORI 2A

REDAZIONALE

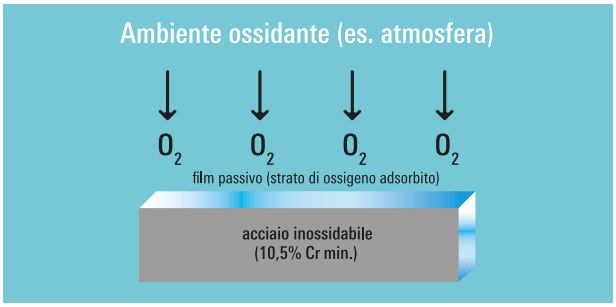
KNOW HOW

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 spesse 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 truiciolabilità. 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 ferritizzanti (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 consi-

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

derare 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 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 metallo;
– 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 sarà tanto più stabile quanto migliore sarà la finitura del substrato.

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. 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

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. La 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. La forte volatilità del prezzo del nichel in quest'ultimo decennio ha contribuito al diffondersi di acciai in cui vi è una parziale o quasi totale sostituzione del nichel con il manganese (Serie 200). Queste nuove tipologie di acciai immessi sul mercato presentano il vantaggio del costo notevolmente inferiore rispetto alla serie 300 ma anche una serie di problematiche che non possono essere trascurate da chi li utilizza.
Un contenuto di cromo del 18% non è compatibile con valori bassi di nichel, senza che si formi ferrite, per tale motivo il contenuto di cromo negli acciai della serie 200 è ridotto al 15-16% ed in certi casi al 13-14%, rendendo la loro resistenza alla corrosione non paragonabile a quella del tipo 304 e similari; infatti più si riduce il cromo e più si rischia di incorrere nella corrosione intergranulare per precipitazione dei carburi a bordo grano. Va poi ricordato che 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. Il nichel oltre a conferire tenacità all'acciaio, favorisce l'autopassivazione. Spesso tali materiali (Serie 200) vengono prodotti con impianti che non consentono di controllare i livelli residui di zolfo e la percentuale di carbonio e, ancora più grave, la tracciabilità del materiale non è possibile, è anzi nascosta. Quest'ultimo aspetto si ripercuote direttamente su altri, quali il riciclo del materiale: se non dichiarato, l'inox al cromo manganese può diventare fonte di pericolosi mix di rottame, che generano di conseguenza colate inaspettatamente ricche di manganese. 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 cristalizzazione) 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 sufficiente-

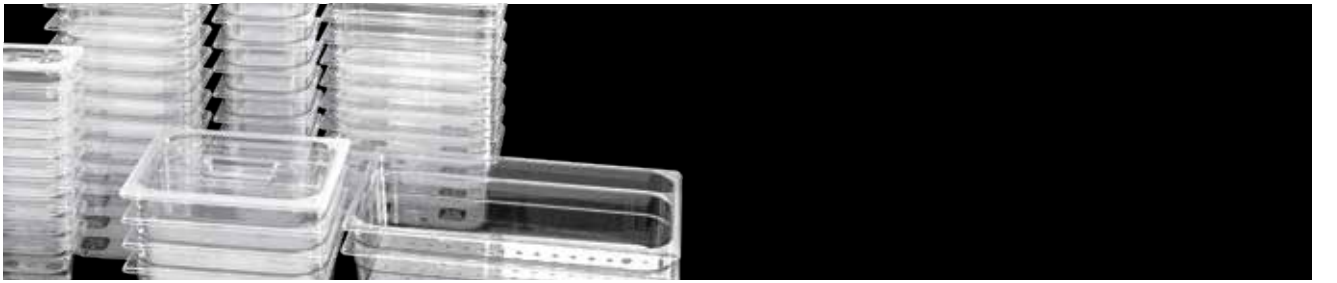
most dangerous.
They allow deposits to form, let the corrosive agent work undisturbed and, certainly, do not favour the phenomenon of spontaneous passivation. In spite of all due care, even stainless steels can get into trouble.
The most common forms in this respect are: pitting corrosion, crevice corrosion, 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 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.
The high volatility of the nickel in the last decade has contributed to the spread of steels in which there is a partial or almost total substitution of nickel with manganese (200 Series). These new types of steels put on the market, have the advantage of costing significantly less than the 300 series, but also several problems that cannot be overlooked by those who use them.
A Chrome content of 18% is not compatible with low nickel values, without the formation of ferrite, which is why the chrome content in the steels of the 200 series is reduced to 15-16% and, in some cases, to 13-14%, making their resistance to corrosion not comparable to type 304 and similar; in fact, the lower the chrome content, the higher the risk of intergranular corrosion by carbide precipitation on grain. It should also be remembered that manganese, while being an austenitizer, is not as good as nickel, which is second only to nitrogen. The re-passivation properties of manganese are slowed down under some conditions of acidity and therefore the fading rate of the 200 series steels is approximately 10 to 100 times higher than 304. Nickel, in addition to giving toughness to steel, promotes self-passivation. These materials (200 Series) are often produced with plants that do not allow the control of residual levels of sulphur and the percentage of carbon and, even more seriously, the traceability of the material, which is hidden. This last aspect directly affects on others, such as material recycling: if not declared, chrome-manganese stainless steel can become a source of dangerous mixes of scrap, which generate as a result, unexpectedly manganese-rich castings. 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

mente 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.

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.



Policarbonato

Polycarbonate

Il policarbonato, (PC), è un materiale ad alte prestazioni, sostenibile ed eco-efficiente 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.

Polycarbonate (PC), is a high-performance material, sustainable and eco-friendly 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.

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

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,

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 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.

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.
- 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.

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.

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

EASTMAN

EASTMAN AND TRITAN ARE TRADEMARKS OF EASTMAN CHEMICAL COMPANY

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.

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

L'EFSA (autorità europea per la sicurezza alimentare) si dovrà esprimere in merito al Bisfenolo A, confermando o stravolgendo l'esito degli studi tossicologici svolti nel 2006 che fissavano una quantità limite di esposizione giornaliera sicura nell'uomo, chiamata dose giornaliera tollerabile (TDI) di 0,05 milligrammi per ogni chilogrammo di peso corporeo. La dose giornaliera tollerabile è la stima della quantità di una sostanza, espressa in base al peso corporeo, che può essere ingerita ogni giorno per tutta la vita senza rischi apprezzabili.
L'EFSA aveva constatato inoltre che l'assunzione di BPA da cibi e bevande è di gran lunga inferiore alla dose giornaliera tollerabile persino per neonati e bambini.

and marketing prohibition staring from June of the same year.
The EFSA (European Food Safety Authority) will have to debate about Bisphenol A, confirming or overturning the results of the toxicological studies carried out in 2006, which set a limit amount of daily exposure in human safety, called the Tolerable Daily Intake (TDI) of 0.05 milligrams per kilogram of body weight. The tolerable daily intake is an estimate of the amount of substance, expressed on a basis of body weight, that can be ingested daily over a lifetime without appreciable risk.
The EFSA had also found that the intake of BPA from food and drink is far lower than the tolerable daily intake even for infants and children.

Poliammide - PA

Polyamide - PA

Le poliammidi sono polimeri a catena lunga contenenti unità ammide. Questi polimeri sono ottenuti tramite la polimerizzazione di un acido con un ammide. 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.

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.

Storia

Il primo a sintetizzare le poliammidi fu Wallace Hume Carothers.
Carothers sintetizzò la poliesametilenadipamide (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 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.

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 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.

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.

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;

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;

- 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.

- 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.

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.

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. Il polipropilene è il secondo più importante polimero al mondo (dopo il polietilene, PE), con ricavi attesi che superano i 145 miliardi di dollari entro il 2019. La domanda di questo materiale è in continua crescita ad un tasso costante del 4,4%.

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.

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. Polypropylene is the second most important polymer in the world (after polyethylene, PE), with expected revenues to exceed $ 145 billion by 2019. The demand for this material continues to grow at a constant rate of 4.4%.

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 adantage). 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 "SI, 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 SI: 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.

Polistirene - PS

Polystyrene - PS

Il polistirene (chiamato anche polistirolo) è il polimero dello stirene. È un polimero aromatico termoplastico dalla struttura lineare. A temperatura ambiente è un solido vetroso; al di sopra della sua temperatura di transizione vetrosa, circa 100°C, acquisisce plasticità ed è in grado di fluire; comincia a decomporsi alla temperatura di 270°C. Il polistirene espanso si presenta in forma di schiuma bianca leggerissima, spesso modellata in sferette o chips, e viene usato per l'imballaggio e l'isolamento.
Chimicamente inerte rispetto a molti agenti corrosivi, è solubile nei solventi organici clorurati, in trielina, in acetone e in alcuni solventi aromatici come benzene e toluene.

Polystyrene is the styrene polymer. It is an aromatic thermoplastic polymer with a linear structure. At room temperature it is a glassy solid; above its glass transition temperature, about 100°C, it acquires plasticity and can flow; it begins to decompose at a temperature of 270°C. The expanded polystyrene looks like a very light white foam, often molded into pellets or chips, and used for packaging and insulation.
Chemically inert to many corrosive agents, it is soluble in chlorinated organic solvents, in trichloroethylene, acetone and in some aromatic solvents such as benzene and toluene.

Storia

Il polistirene fu scoperto per la prima volta nel 1839 da Eduard Simon, uno speziale berlinese. Dalla resina del Liquidambar orientalis distillò una sostanza oleosa, un monomero che chiamò styrol, dal nome tedesco della resina Styrax. Alcuni giorni dopo, notò che il monomero si era trasformato in una gelatina e le attribuì il nome di Styroloxyd (ossido di stirene), pensando che fosse un prodotto di ossidazione. Nel 1845 i chimici John Blyth e August Wilhelm von Hofmann dimostrarono che la stessa trasformazione dello stirene poteva avvenire in assenza di ossigeno, chiamarono la loro sostanza metastirene e fu dimostrato successivamente che la sostanza era identica allo Styroloxyd. Nel 1866 Marcellin Berthelot identificò correttamente il processo come una reazione di polimerizzazione.

History

Polystyrene was discovered for the first time in 1839 by Eduard Simon, an apothecary in Berlin. He distilled an oily substance from the resin of Liquidambar orientalis, obtaining a monomer that he named styrol, inspired by the German resin Styrax. A few days later, he noticed that the monomer had turned into a jelly and gave it the name of Styroloxyd (styrene oxide), thinking it was a product of oxidation. In 1845, chemists John Blyth and August Wilhelm von Hofmann showed that the same transformation of styrene could occur in the absence of oxygen, called their substance metastyrene and was later shown that the substance was identical to Styroloxyd. In 1866, Marcellin Berthelot correctly identified the process as a polymerization reaction.

Proprietà

In forma non espansa la sua densità è pari a circa 1.050 kg/m^3, mentre si va da 15 kg/m^3 a 100 kg/m^3 nella forma espansa. È trasparente, duro e rigido. Possiede inoltre discrete proprietà meccaniche ed è resistente a molti agenti chimici acquosi. È anche un ottimo isolante elettrico per condensatori, ed è praticamente anigroscopico. Può essere facilmente colorato, sia con tinte lucide sia opache. L'aggiunta del colore può essere fatta al momento dello stampaggio, aggiungendo il pigmento direttamente nello stampo, oppure prima dello stampaggio, inglobando il pigmento nella massa del polimero prima di ridurlo in chips per lo stampaggio.

Properties

The non-expanded polystyrene has a density of about 1050 kg/m^3, while it ranges from 15 kg/m^3 to 100 kg/m^3 in the expanded form. It is transparent, hard and rigid. It also has discrete mechanical properties and is resistant to many chemicals watery. It also has discrete mechanical properties and is resistant to many watery chemicals. It can be easily colored, with either opaque or glossy hues. The addition of the color can be made at the time of molding, by adding the pigment directly into the mold, or before molding, by incorporating the pigment in the mass of the first polymer to reduce it to chips for molding.

Applicazioni

Il polistirene viene usato in molti settori applicativi per le sue proprietà meccaniche ed elettriche. Viene ad esempio utilizzato come materiale per la creazione di modelli al posto della cera nei processi di fonderia detti a microfusione (lost foam). Il vantaggio rispetto alla cera, che deve essere sciolta e fatta uscire dallo stampo, è che il polistirene, a contatto con il metallo fuso, sublima lasciando così la cavità vuota. È anche largamente utilizzato per i sistemi di isolamento a cappotto, grazie alle sue ottime capacità di isolante termico quando si trova in forma espansa. Per quanto riguarda il settore alimentare, vengono realizzati in polistirolo molti tipi di bicchieri, piatti, vassoi e vaschette, posate. È sempre più diffuso l'impiego di articoli monouso realizzati in polistirolo per servire bevande e stuzzichini ai rinfreschi, come contenitore da asporto per le gastronomie. Il polistirolo estruso si trova anche in forma cristallizzata che è trasparente e rigida mentre l'estrusione semplice porta alla realizzazione di un prodotto non trasparente e meno rigido. Una ulteriore evoluzione tecnologica è costituita dal polistirene bi-orientato (OPS) che si presenta con una gradevole ed elevata trasparenza oltre a vantare notevoli caratteristiche di rigidità. Il polistirene orientato viene impiegato per la realizzazione di vaschette a chiusura ermetica per alimenti (tipico l'uso nel banco fresco alimentare per l'esposizione del prodotto preconfezionato o per l'asporto). Sono invece in polistirolo espanso vari contenitori utilizzati per il mantenimento della temperatura (contenitori per degustare bevande calde, confezioni per il trasporto di pesce fresco e congelato ecc.).
Il polistirolo non può essere impiegato come contenitore per il riscaldo delle pietanze né nel forno a microonde né nel forno tradizionale. Solamente il polistirolo espanso è in grado di sopportare le temperature negative ed è quindi idoneo al congelamento dei cibi.

Applications

The polystyrene is used in many industries for its mechanical and electrical properties. For example, it is used as material for the creation of models in place of the wax in casting foundry processes (lost foam). The advantage, respect to the wax that must be dissolved and go out from the mold, is that the polystyrene, in contact with the molten metal, sublimates leaving the empty cavity. It is also widely used for insulation systems, thanks to its excellent thermal insulation capacity when it is in expanded form. The food industry produces many types of polystyrene glasses, dishes, trays and pans, cutlery. It is increasingly widespread the use of disposables made of polystyrene to serve drinks and snacks to refreshments, as takeaway container for delis. The extruded polystyrene is also available in crystallized form that is transparent and rigid while the simple extrusion leads to the realization of a product not transparent and less rigid. A further technological evolution is represented by the bi-oriented polystyrene (OPS) which has a pleasant transparency in addition to having considerable rigidity. The oriented polystyrene is used for the realization of airtight trays for foods (typical use in the bench fresh food for the exposure of the pre-packaged product or for removal). Various containers used for the maintenance of the temperature are made of polystyrene foam (containers for hot drinks, packaging for the transport of fresh and frozen fish etc.).
The polystyrene can't be used as a container for the reheating of the food or in the microwave oven or conventional oven. Only the polystyrene foam is able to withstand negative temperatures and is therefore suitable for freezing food.

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.

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

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 superficie degli oggetti, dove condensano e formano il rivestimento desiderato. Il film metallico è ottenuto tramite un processo fisico e, conseguentemente, possiede caratteristiche superiori rispetto a qualsiasi altro trattamento chimico o elettrochimico.

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 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 eva-

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.

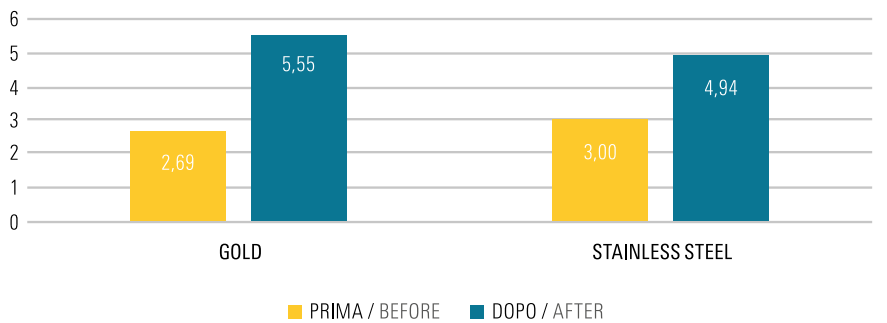
poration of the solid metal is due to a device that generates an electric arc on the surface of the metal to be evaporated. The electric arc melts the metal, that sublimates.

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.

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 gastronorm, coperchi, teglie, vassoi, vasche da invaso, bacinelle e accessori per gelateria e molto altro.

A technology suitable for any stainless steel products

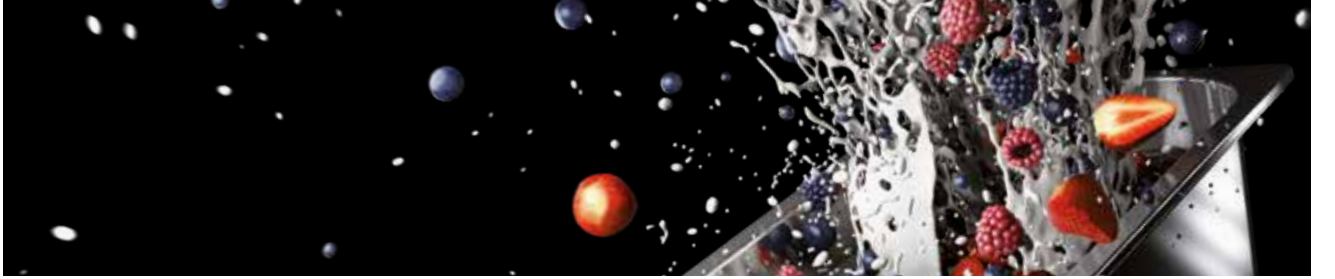
The antibacterial coating ABACO® can be applied on a wide range of stainless steel products, such as gastronorm containers, lids, baking pans, trays, sink bowls, basins and accessories for ice-cream shops and much more.

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 translazionale - 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
MOCA legislation

Italia disposizioni generali

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 23 AGOSTO1982, N. 777 Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/893 e il successivo aggiornamento DECRETO LEGISLATIVO 25 GENNAIO 1992, N. 108 Attuazione della direttiva 89/109/CEE concernente i materiali e gli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

DISPOSIZIONI SPECIFICHE

DECRETO MINISTERIALE 21 MARZO 1973 (S.O. n. 69 alla G.U. n. 104 del 20 aprile 1973) e succ. agg. "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale"; contiene disposizioni specifiche per i seguenti materiali: MATERIE PLASTICHE – CAPO I - artt. 9 – 14 bis (ultima modifica D.M. n. 134 del 20/09/2013)
- Singoli materiali plastici
- Multi materiali omogenei: plastica accoppiata ad altra plastica
- Multi materiali eterogenei: plastica accoppiata anche ad altri materiali (es carta, Al), rivestimenti (coating) ecc.

ACCIAI INOSSIDABILI – CAPO VI - artt. 36 - 37 (ultima modifica: D.M. n. 140 del 11/11/2013)

DECRETO MINISTERIALE N. 76 DEL 18 APRILE 2007 "Regolamento recante la disciplina igienica dei materiali e degli oggetti di ALLUMINIO e di LEGHE DI ALLUMINIO destinati a venire a contatto con gli alimenti".

Italy general provisions

DECREE OF THE PRESIDENT OF THE REPUBLIC August 23, 1982, No. 777 Implementation of Directive (EEC) No. 76/893 and subsequent updates LEGISLATIVE DECREE January 25, 1992, No. 108 Implementation of Directive 89/109 / EEC relating to materials and articles intended to come into contact with foodstuffs.

SPECIAL PROVISIONS

MINISTERIAL DECREE March 21, 1973 (S.O. n. 69 to the Official Gazette no. 104 of 20 April 1973) and subsequent amendments. "Discipline hygienic packaging, containers and utensils intended to come into contact with foodstuffs or with substances for personal use"; it contains specific provisions for the following materials: PLASTICS - CHAPTER I - Articles. 9-14 bis (last edited Ministerial Decree n. 134 of 09/20/2013)
- Single plastics
- Multi homogeneous materials: plastic coupled with other plastics
- Heterogeneous multi-material: plastic also coupled with other materials (eg paper, Al), coatings (coatings) etc.

STAINLESS STEEL - CHAPTER VI - Articles. 36-37 (Last Modified: Ministerial Decree n. 140 of 11/11/2013)

MINISTERIAL DECREE N. 76 OF 18 April 2007 "Regulations on the hygiene control of materials and objects of ALUMINIUM and ALUMINIUM ALLOYS intended to come into contact with food."

Europa disposizioni generali EU

Regolamento (CE) n. 178/2002 del 28 gennaio 2002
Legislazione degli alimenti (principi generali + creazione EFSA)
Regolamento (CE) n. 882/2004 del 29 aprile 2004
Regole generali per l'esecuzione dei controlli ufficiali
Capitolo 10, punto 2 b iv: materiali e articoli destinati al contatto con gli alimenti

Europe EU general provisions

Regulation (EC) No. 178/2002 of 28 January 2002
Food regulation (general principles + EFSA creation)
Regulation (EC) No. 882/2004 of 29 April 2004
General rules for the performance of official controls
Chapter 10, paragraph 2 b iv: materials and articles intended for contact with food

Regolamento (CE) n. 1935/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio riguardante i materiali ed oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari e che abroga le direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE (G.U.U.E. serie L 338 del 13 novembre 2004) Regolamento (CE) n. 2023/2006 sulle buone pratiche di fabbricazione dei materiali e degli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari (G.U.U.E. serie L 384 del 29 dicembre 2006)

DISPOSIZIONI SPECIFICHE EU

MATERIE PLASTICHE:
Reg. (UE) n. 10/2011 e succ. agg. n. 321/2011, n. 1282/2011, 1183/2012, 202/2014, 174/2015
Reg. (CE) n. 1895/2005 (derivati epossidici)
Reg. (UE) n. 284/2011 (restrizioni particolari per utensili per cucina in plastica a base di PA e di melammina)

ITALIA:

ACCIAI INOSSIDABILI:
DM 21/3/73 e successivi aggiornamenti
Art. 36-37
Tipi di acciai inossidabili: Allegato II sezione 6

Migrazione globale: Allegato IV sezione I - 50 ppm o 8 mg/dm^2

Migrazione specifica del cromo e del nichel, ove richiesto:
Allegato IV, sezione 2, punti 3 e 5.
Migrazione specifica del manganese, ove richiesto:
Allegato IV, sezione 2, punto 10.
LMS cromo (trivalente): non più di 0,1 ppm;
LMS nichel: non più di 0,1 ppm.
LMS manganese: non più di 0,1 ppm.

ALLUMINIO:
DM 76/2007
Requisiti di purezza
Requisiti di purezza dell'alluminio il cui tenore minimo richiesto è pari al 99%, può quindi contenere altri metalli ad una % non superiore all'1%.

Regulation (EC) No. 1935/2004 of the European Parliament and of the Council on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590 / EEC and 89/109 / EEC (G.U.U.E. series L 338 of 13 November 2004) Regulation (EC) No. 2023/2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food (G.U.U.E. series L 384 of 29 December 2006)

SPECIFIC EU REGULATIONS

PLASTICS:
Reg. (EU) No. 10/2011 and subs. agg. n. 321/2011, n. 1282/2011, 1183/2012, 202/2014, 174/2015
Reg. (EC) n. 1895/2005 (epoxy derivatives)
Reg. (EU) No. 284/2011 (special restrictions for plastic kitchen utensils PA-based and melamine)

ITALY:

STAINLESS STEEL:
DM 21/3/73 and following updates
Art. 36-37
Types of stainless steels: Annex II Section 6

Global Migration: Appendix IV Section I - 50 ppm or 8 mg/dm^2

Specific migration of chromium and nickel, if required:
Annex IV, section 2, points 3 and 5.
Specification of manganese migration, where required:
Annex IV, Section 2, paragraph 10.
LMS chromium (trivalent): no more than 0.1 ppm;
LMS Nickel: no more than 0.1 ppm.
LMS manganese: not more than 0.1 ppm.

ALUMINIUM:
DM 76/2007
Purity criteria
Aluminium purity criteria where the minimum required content is 99%, can contain other metals % to a maximum of 1%.

Le nostre sedi.
Our plants.

MONZA

Lavorazioni acciaio inossidabile / Stainless steel processing
Via Pieve, 2 - Via Trento, 52
25080 Nuvolento (BS) Italy

Lavorazione materie plastiche / Plastic materials processing
Via Sandro Pertini, 8
25014 Castenedolo (BS) Italy

Catalogo Mori 2A - 2020
Progetto grafico e art direction: Gruppo WISE - Photo: Tiziano Reguzzi studio fotografico - Stampa: Intergrafica Verona

Copyright Mori 2A 2020

Mori 2A
Sede amministrativa - Administrative headquarters:
Via Pieve, 2 - Via Trento, 52 - 25080 Nuvolento (BS) Italy - T. 030 6897395 / 030 6897214 - F. 030 6897381
info@mori2a.com - www.mori2a.com