

SILVER ICE[®]



ACCIAI
SPECIALI
TERNI



L'UNICA IMPRONTA CHE LASCIA È IL DESIGN. *MARKED BY NOTHING BUT DESIGN.*

Si chiama Silver Ice® ed è uno dei fiori all'occhiello della produzione AST. Si tratta di una gamma di rivestimenti anti-impronta su acciaio inox specialmente progettata per rispondere ad una precisa richiesta del mercato: avere un acciaio bello, facile da pulire, resistente ai graffi, alle abrasioni, alla corrosione e agli agenti chimici.

Grazie alle sue caratteristiche, Silver Ice® è diventato un elemento indispensabile specialmente nella progettazione e realizzazione di elettrodomestici, cucine e zone living. L'intero ciclo produttivo avviene negli stabilimenti AST di Terni: dall'acciaieria, alla laminazione, la verniciatura e il taglio del materiale, tutte le operazioni vengono effettuate "in-house". Silver Ice® viene prodotto su linee industriali con processi altamente controllati. I prodotti finali vengono collaudati e regolarmente sottoposti a controlli estesi presso laboratori esterni. Attività di ricerca e sviluppo vengono condotte con l'obiettivo di migliorare le prestazioni dei prodotti esistenti e proporre al mercato prodotti nuovi.

Inoltre, AST offre ai propri clienti un supporto specialistico sui prodotti Silver Ice®:

- consulenza sul tipo di rivestimento da utilizzare in funzione delle specifiche o delle condizioni di utilizzo;
- attività di sviluppo prodotto e co-design;
- fornitura di materiale di prova per la produzione di prototipi;
- assistenza all'impiego dei prodotti Silver Ice® nei processi produttivi dei clienti;
- assistenza post-vendita.

Silver Ice® is one of AST's crowning achievements. It is a product family of stainless steel with anti-fingerprint coatings designed to respond to the market need for beautiful, easy-to-clean steel that is resistant to scratches, abrasion, corrosion and chemicals. These features have made Silver Ice® an essential element in the design and production of appliances, kitchens and open-floor-plan living rooms.

Silver Ice® is entirely manufactured "in house", with every phase of the production process carried out in AST's Terni plants, from steelmaking to rolling and from coating to cutting. Silver Ice® is manufactured on industrial lines with strictly controlled processes. The final products are checked and regularly subject to extensive testing in external laboratories. AST carries out ongoing research and development activities, in order to always improve existing products' performances and offer the market new products.

Furthermore, AST offers its clients expert support on Silver Ice® products:

- *advice on the type of coating to use, depending on specifications or on usage conditions;*
- *product development and co-design activities;*
- *supply of sample material for prototype production;*
- *assistance in using Silver Ice® products in clients' productive processes;*
- *Post-sale assistance.*

DESCRIZIONE

DESCRIPTION

I RIVESTIMENTI DELLA GAMMA SIVER ICE® PROTEGGONO L'ACCIAIO DA IMPRONTE, MACCHIE ED ABRASIONI PRESERVANDONE L'ELEGANZA E LA QUALITÀ NEL TEMPO.

Trasparenti, con spessori dell'ordine di soli 2-3 µm (circa 30 volte più fine di un capello umano), risultano praticamente invisibili e non pregiudicano quindi l'aspetto estetico degli acciai inossidabili.

Silver Ice® X, l'innovativo rivestimento basato sul processo nanotecnologico sol-gel, bilancia perfettamente duttilità e durezza superficiale. Inoltre, lo strato di vernice permette di estendere notevolmente la resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili ferritici e di proteggere le superfici dall'ingiallimento da calore. Il processo di reticolazione con raggi ultravioletti di Silver Ice® UV è invece particolarmente rispettoso dell'ambiente in quanto non rilascia solventi nell'atmosfera.

Il rivestimento presenta inoltre un'eccezionale resistenza al graffio.

Entrambi i prodotti risultano essere ideali per tutte quelle applicazioni in cui il pregiato aspetto estetico dell'acciaio inox deve essere protetto da impronte, macchie e danneggiamenti chimici e meccanici:

- Elettrodomestici • Attrezzature da cucina
- Mobili • Pannelli • Ascensori • Scale mobili

I prodotti della gamma Silver Ice® sono inoltre:

- riciclabili al 100%;
- conformi alle direttive RoHS, RoHS2, REACH e WEEE;
- adatti al contatto occasionale con gli alimenti;
- conformi alla Council Directive 85/572/EEC e alla Commission Directive 97/48/EU;
- certificati secondo la norma EN 10204 / 3.1.

SILVER ICE® COATINGS PROTECT STAINLESS STEEL FROM FINGERPRINTS, STAINS AND ABRASIONS, THEREBY PRESERVING ITS SUPERIOR QUALITY AND ELEGANCE.

Transparent and only 2-3 µm thick (about 30 times thinner than a human hair), Silver Ice® coatings are almost invisible and do not impair the visual appearance of stainless steel surfaces. Silver Ice® X, the innovative coating based on sol-gel nanotechnology, perfectly balances ductility and surface hardness. Moreover, the varnish film dramatically extends the corrosion resistance of ferritic stainless steel grades. Silver Ice® UV is cured via an extremely environment-friendly process based on ultra-violet light. This coating features an exceptional resistance to scratches, abrasions and stains; its sensitivity to heat-induced yellowing is very low.

Both products are ideal for applications which require the high-value aesthetics of stainless steel to be protected against fingerprints, stains and chemical and mechanical damage:

- Household appliances • Kitchen implements
- Furniture • Panels • Lifts • Escalators

Moreover, Silver Ice® products are:

- 100% recyclable;
- compliant with RoHS, RoHS2 and WEEE;
- suitable for occasional contact with food;
- conforming to Council Directive 85/572/EEC and Commission Directive 97/48/EU;
- certified according to EN 10204 / 3.1.

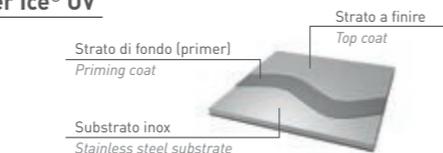
Silver Ice® X e Silver Ice® UV sono generalmente forniti su nastri e lamiere in acciaio inox AISI 430 (1.4016) e AISI 304 (1.4301). Altri gradi sono disponibili su richiesta.

Silver Ice® X and Silver Ice® UV are usually supplied on strips and sheets in AISI 430 (1.4016) and AISI 304 (1.4301). Other grades are available upon request.

Silver Ice® X



Silver Ice® UV



CARATTERISTICHE DEI RIVESTIMENTI

COATING PROPERTIES

PROPRIETÀ ANTI-IMPRONTA

ANTI-FINGERPRINT PROPERTIES

Lo speciale smalto trasparente dei prodotti Siver Ice® protegge l'acciaio inox dalle impronte, preservandone l'eleganza e la qualità.

The special transparent varnish of Silver Ice® products protects stainless steel from fingerprints, preserving its unique elegance and quality.

Le impronte digitali su acciaio inox. Fingerprints on stainless steel.



Superficie nuda
Uncoated surface



Superficie protetta con Silver Ice®
Surface coated with Silver Ice®

Documentazione rispetto all'angolo di massima percezione visiva.

Documented at the angle of maximum visual perception.

ECCEZIONALI PROPRIETÀ DI PULIZIA

SUPERIOR EASY-TO-CLEAN PROPERTIES

La sporcizia comune (polveri, aerosol) e i residui di cibo possono essere facilmente rimossi con un panno morbido.

Common dirt (dust, aerosols) and food residues can be easily removed with a soft cloth.

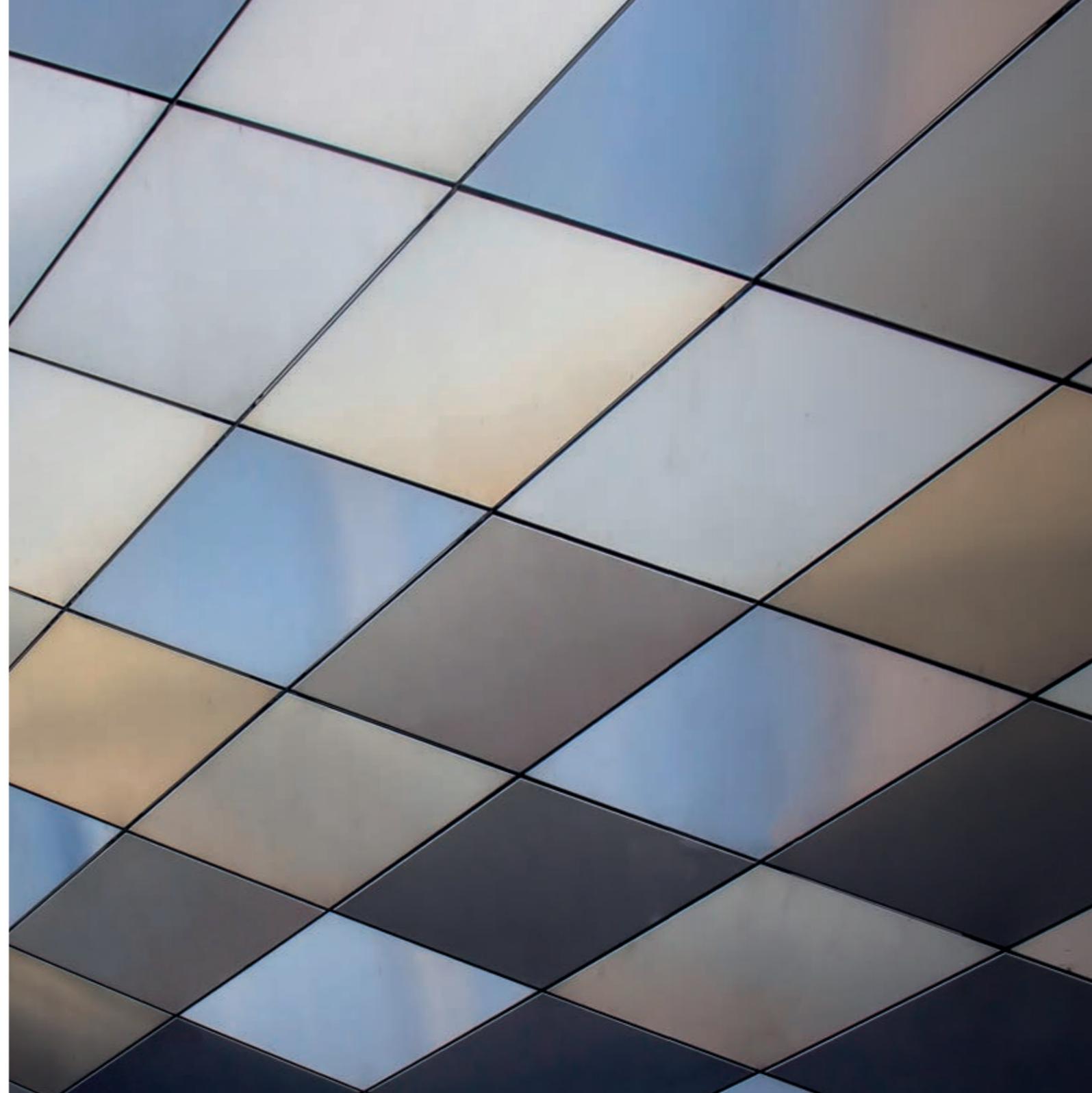
TAGLIO E SALDATURA LASER

LASER CUTTING AND LASER WELDING

Durante le operazioni di taglio laser il rivestimento è affetto da una leggera ablazione a meno di 1 mm intorno alla zona di taglio, senza alcun ulteriore deterioramento visivo o successiva perdita di aderenza.

Operazioni di saldatura laser e di ripristino della vernice sono possibili (la documentazione tecnica relativa a queste operazioni è disponibile su richiesta).

During laser cutting operations the coating is affected by a less than 1 mm-wide ablation around the cut area, without any further visual deterioration or loss of adherence. Laser welding and coating repair operations are possible (the related technical documentation is available upon request).



SILVER ICE® X CARATTERISTICHE

SILVER ICE® X PROPERTIES

DUTTILITÀ E FORMABILITÀ DUCTILITY AND FORMABILITY

Silver Ice® X possiede un'elevata formabilità e un'ottima duttilità in piega. Un lamierino con questo rivestimento può essere piegato a 180° con un raggio di curvatura pari a sole due volte lo spessore dell'acciaio senza che compaiano distacchi di vernice o fessurazioni. Oppure, il lamierino può essere sottoposto ad imbutitura pura (premilamiera bloccato) fino a 6mm senza che si alteri il rivestimento (vedi figura sotto).

Formability and ductility are two of the highlights of Silver Ice® X. A sample may be bent 180° onto itself with a bending radius equal to only twice its thickness without any pickoff or cracks appearing on the coating. Likewise, deep drawing is possible up to 6mm without any visual alteration of the coating (see image below).

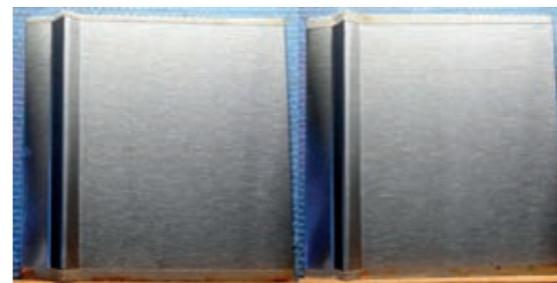


RESISTENZA ALLA CORROSIONE CORROSION RESISTANCE

Silver Ice® X protegge il substrato sottostante dall'aggressione degli agenti corrosivi, in particolare i cloruri. Numerosi test in camera a nebbia salina hanno mostrato che un acciaio ferritico (ad esempio AISI 430/1.4016) satinato con Silver Ice® X può durare fino a 5 volte (*) più a lungo di un acciaio equivalente senza rivestimento.

Silver Ice® X protects the underlying stainless substrate from corrosion, and especially from chloride-induced pitting. Several tests performed in the salt spray cabinet have shown that a ferritic grade (e.g. AISI 430/1.4016) with polished finish may resist up to 5 times longer () than an uncoated surface of the same grade.*

(*) Tempo di comparsa dei primi segni di corrosione per vaiolatura; test secondo EN 13523-8.
Time before the first corrosion pits appear; test performed according to EN 13523-8.

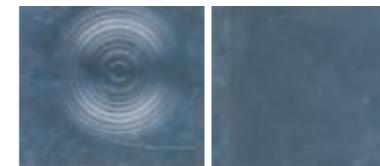


Campioni satinati + Silver Ice® X sottoposti a 336 ore in camera a nebbia salina secondo ENEN 13523-8 / Top coat
Polished and Silver Ice® X samples, after 336 hours in a salt spray cabinet according to ENEN 13523-8 / Top coat

RESISTENZA AL GRAFFIO E ALL'USURA SCRATCH AND WEAR RESISTANCE

Grazie all'alto grado di reticolazione dei polimeri che lo costituiscono e all'aggiunta di nano-particelle, Silver Ice® UV è estremamente resistente ai graffi e alle abrasioni.

The high degree of crosslinking in the polymers contained in Silver Ice® UV and the addition of nanoparticles ensure that this coating is extremely scratch and abrasion resistant.



Substrato non verniciato Silver Ice® UV
Uncoated substrate Silver Ice® UV

SILVER ICE® UV CARATTERISTICHE

SILVER ICE® UV PROPERTIES

RESISTENZA CHIMICA E AL CONTATTO CON ALIMENTI FOOD AND CHEMICAL RESISTANCE

Silver Ice® UV incrementa considerevolmente la resistenza della superficie che riveste agli agenti chimici e al contatto con gli alimenti. La figura sotto mostra i risultati dell'esposizione a diversi tipi di alimenti e prodotti comuni di pulizia dopo un'ora a 60 °C.

Silver Ice® UV considerably improves coated surfaces' resistance to food and chemicals. The picture below shows the results of the exposure to several foods and common cleaning products after 1 hour at 60 °C.

	senape mustard	maionese mayo	ketchup ketchup	sidol sidol	spray pulizia forno spray oven cleaner	the tea	acido citrico citric ac.	sol. zuccherina sugar sol.	vino rosso red wine
rivestito coated									
nudo uncoated									

SCHEDA TECNICA

DATA SHEET

Proprietà <i>Property</i>	Metodo <i>Method</i>	Unità/Criterio <i>Unit/Criteria</i>	Risultati - Data	
			Silver Ice® X	Silver Ice® UV
Spessore del rivestimento <i>Film thickness</i>	EN 13523-1	µm	1,5-3,5	1,5-3,0
Rivestimento inferiore <i>Back coat</i>	EN 13523-1	µm	3 - 5	N.D. N.A.
Durezza alla matita <i>Pencil hardness</i>	EN 13523-4	Rimozione vernice / <i>Varnish removal</i> Graffio permanente / <i>Permanent scratch</i>	≥6H H-2H	≥6H 3H-4H
Danneggiamento (Oesterle) <i>Mar test acc. Oesterle</i>	Mar tester Mod. 435	Disco di plastica, forza [N] per danno permanente <i>Plastic disc, force [N] for permanent marring</i>	≥20	≥20
Prova d'urto <i>Impact test</i>	EN 13523-5	J	10	10
Aderenza dopo imbutitura <i>Cupping test</i>	EN 13523-6	Altezza [mm] senza delaminazioni o cricche <i>Height [mm] without delaminations or cracks</i>	6	4
Prova della piega a T <i>T-bend test</i>	EN 13523-7	Raggio di piega / <i>spessore</i> <i>Bending radius / thickness</i>	1T	4T
Resistenza alla nebbia salina <i>Resistance to salt spray [fog]</i>	EN 13523-8 EN ISO 4628	Durata / <i>Total time [h]</i> Distacchi / <i>Delaminations</i> Vescicatura / <i>Blistering</i> Ruggine / <i>Rust</i>	240 0 0 0	168 0 0 0



Proprietà <i>Property</i>	Metodo <i>Method</i>	Unità/Criterio <i>Unit/Criteria</i>	Risultati - Data	
			Silver Ice® X	Silver Ice® UV
Resistenza a radiazione UV e condensazione dell'acqua <i>Resistance to UV radiation and water condensation</i>	EN 13523-10 (UVA-340) EN ISO 4628	Durata / <i>Total time [h]</i> Distacchi / <i>Delaminations</i> Vescicatura / <i>Blistering</i> ΔG60° [%] / ΔE	500 0 0 5 / 0,5	500 0 0 35 / 2,5
Resistenza ai solventi <i>Rubbing test</i>	EN 13523-11 (MEK)	Doppi colpi / <i>Double strokes</i> Risultato / <i>Result</i>	100 Passa / <i>Pass</i>	100 Passa / <i>Pass</i>
Resistenza invecchiamento accelerato mediante calore <i>Resistance to accelerated aging by the use of heat</i>	EN 13523-13	Durata / <i>Total time [h]</i> Temp. / <i>Temperature [°C]</i> ΔG60° [%] / ΔE	40 120 5 / 1,0	40 120 5 / 2,0
Resistenza alle macchie <i>Resistance to staining</i>	EN 13523-18 (modified) Detergente Pril Somat / <i>Soap</i> Senape / <i>Mustard</i> Ketchup / <i>Ketchup</i> Caffè / <i>Coffee</i>	Tipo / <i>Type</i> Durata / <i>Total time [h]</i> Temp. / <i>Temperature [°C]</i> Risultato / <i>Result</i>	Spot test 24 23 Passa / <i>Pass</i>	Spot test 24 23 Passa / <i>Pass</i>
		Tipo / <i>Type</i> Durata / <i>Total time [h]</i> Temp. / <i>Temperature [°C]</i> Recupero / <i>Recovery [h]</i> Risultato / <i>Result</i>	Spot test 1 90 23 Passa / <i>Pass</i>	Spot test 1 90 23 Passa / <i>Pass</i>
Tensione superficiale <i>Wetting tension</i>	ASTM D2578	mN/m	32	≥40

ACCIAI SPECIALI TERNI

HEAD OFFICE

Viale B. Brin, 218 - 05100 Terni, Italia

Tel. +39 0744-4901

www.acciaiterni.it

MARKETING

Tel. +39 0744-490282, Fax +39 0744-490907

marketing.ast@acciaiterni.it

TECHNICAL SALES / COATED PRODUCTS DEVELOPMENT

Tel. +39 0744-490815, M. +39 334 6041554

stefano.mauro@acciaiterni.it



**ACCIAI
SPECIALI
TERNI**