



ArcelorMittal

Magnelis®

Un nuovo, straordinario rivestimento metallico in grado di offrire protezione anche negli ambienti più aggressivi



Magnelis®

La migliore protezione superficiale per gli ambienti più aggressivi

Magnelis® è un nuovo, straordinario rivestimento in acciaio metallico in grado di offrire una protezione superficiale ottimale contro l'usura a lungo termine, nell'ambito di un ampio ventaglio di applicazioni.

Questo rivestimento unico offre svariati vantaggi in un'unica soluzione. Magnelis®, infatti, garantisce:

- > Le migliori prestazioni in termini di resistenza alla corrosione: fino a dieci volte superiori rispetto all'acciaio zincato
- > La soluzione più adatta per far fronte agli ambienti più impegnativi
- > L'alternativa più efficiente sotto il profilo economico al processo di post-zincatura

La composizione chimica di Magnelis® è stata ottimizzata per offrire i migliori risultati in termini di resistenza alla corrosione.

Magnelis® viene prodotto su una linea di zincatura a caldo industriale classica, ma il supporto viene immerso in un bagno di metallo fuso caratterizzato da una composizione chimica metallica unica: zinco con il 3,5% di alluminio e il 3% di magnesio. La percentuale del 3% di magnesio ricopre un ruolo fondamentale. Crea, infatti, uno strato stabile e resistente che ricopre l'intera superficie, offrendo una difesa contro la corrosione molto più efficace rispetto ai rivestimenti con un tenore di magnesio inferiore. In tal modo, se confrontate con le proprietà di prodotti alternativi disponibili sul mercato europeo, le prestazioni di Magnelis® di ArcelorMittal si collocano a un livello decisamente superiore.

Resistenza alla corrosione in un test ciclico per diverse composizioni di Zn, Al, Mg



Rivestimento da 10 µm sottoposto a un ciclo alternato di 8 ore: ciclo di nebbia (5% NaCl)/ciclo secco/ciclo umido
Fonte: ArcelorMittal R&D

Magnelis® ha un aspetto estetico liscio, privo di fioritura e con un colore naturale grigio scuro. Magnelis® è disponibile nella soluzione eco-compatibile. E-Passivation® (protezione temporanea translucida priva di CrVI) oppure oliato su richiesta.

Eco-compatibile



Protezione auto-cicatrizante sui bordi tagliati



Magnelis®
esempi
di applicazioni

Resistenza alla
corrosione superiore
in ambienti contenenti
cloro ed ammoniaca



Un'alternativa al processo
di post-zincatura e all'
alluminio o all'acciaio
inossidabile

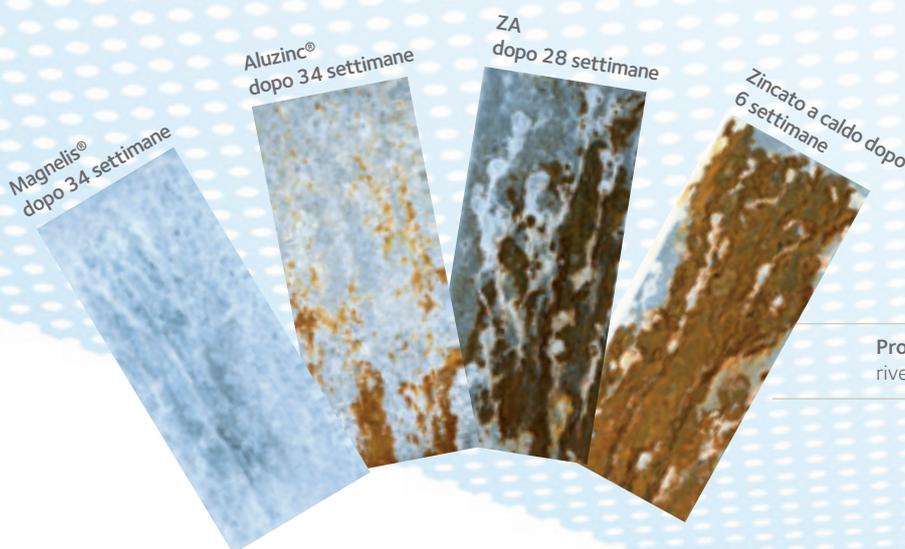


Resistenza alla corrosione superiore

Non c'è nessun altro prodotto che offra una protezione migliore di Magnelis® negli ambienti che contengono cloro o ammoniaca. Grazie alla sua composizione chimica unica, Magnelis® offre una resistenza alla corrosione superiore rispetto all'acciaio zincato a caldo standard.

Con Magnelis®, il fenomeno di distruzione del rivestimento che avviene in un ambiente ammoniacale, per esempio, è di sette volte inferiore rispetto a un rivestimento zincato standard. Non solo: Magnelis® garantisce una protezione attiva di durata maggiore nel tempo. Alcuni prodotti con rivestimento metallico sono stati sottoposti a una serie di prove in nebbia salina lungo un arco di tempo di otto mesi.

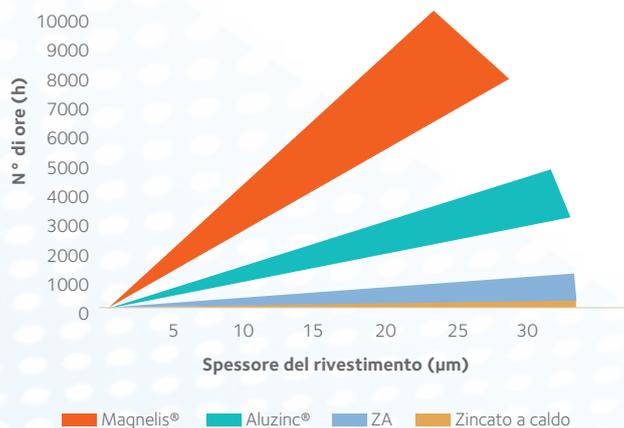
I risultati hanno messo in evidenza la netta superiorità di Magnelis® in termini di resistenza alla corrosione rispetto agli altri rivestimenti metallici. Sul campione di Magnelis® non è stata osservata la comparsa di ruggine rossa.



Anche in ambienti altamente alcalini – caratterizzati da un pH compreso tra 10 e 13 – la resistenza alla corrosione di Magnelis® è risultata superiore rispetto a quella offerta da altri rivestimenti metallici.

Grazie alla sua composizione chimica, il prodotto è in grado di offrire una qualità superiore, in termini di protezione contro la corrosione, in ambienti ammoniacali.

Numero di ore prima della comparsa del 5% di ruggine rossa



Resistenza alla corrosione con prova in nebbia salina (media)

Magnelis®: > 200 h/µm - Aluzinc®: ±100 h/µm - ZA: ± 25 h/µm
Zincato a caldo: ± 8-10 h/µm

Prova in nebbia salina

rivestimento da 20 µm per lato

Perdita di peso negli ambienti più impegnativi



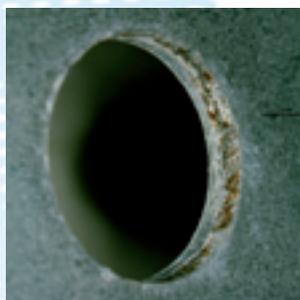
Misurazione della perdita di massa

pH: 11,7 - Soluzione con 5% NH₃ - T: 20°C - Durata del test 24 ore

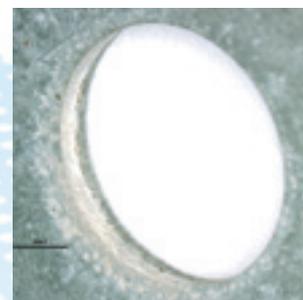
Protezione auto-cicatrizzante sui bordi tagliati

Oltre ad essere rafforzato da una protezione catodica equivalente al rivestimento in zinco, Magnelis® protegge i bordi tagliati esposti grazie a un sottile film protettivo a base di zinco contenente magnesio, che previene l'insorgenza di reazioni corrosive.

La natura di questa pellicola varia in funzione dell'ambiente e le sue proprietà variano a seconda del contenuto di alluminio e magnesio.



6 mesi
30-40% ruggine rossa
60% ruggine bianca



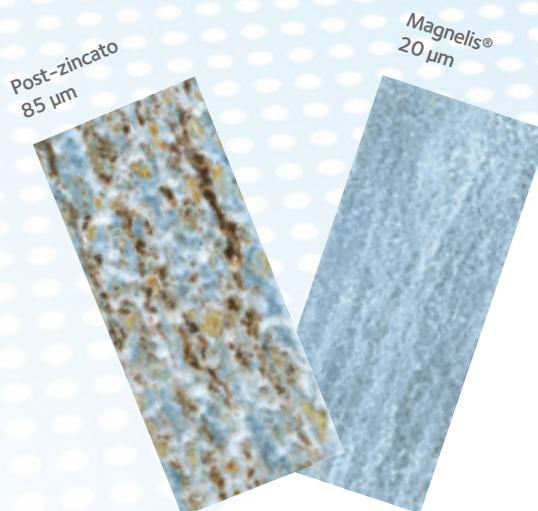
16 mesi
10% ruggine rossa
70% ruggine bianca

Esposizione all'aperto in diversi periodi di tempo di Magnelis® ZM250 con uno spessore di 2 mm a Brest (Francia)
Categoria marina C5-M (la più severa)
Institut Français de la Corrosion

Un'alternativa alla post-zincatura e ad altri metalli

Magnelis® offre notevoli vantaggi rispetto ai prodotti post-zincati (con un peso del rivestimento di ZM superiore a 250 g/m²) e, addirittura, rispetto a prodotti di alta qualità come acciaio inossidabile e alluminio.

A seconda dell'ambiente a cui è esposto, Magnelis® consente di ottenere una significativa riduzione del peso del rivestimento, pari a due/quattro volte rispetto ai prodotti post-zincati, a fronte di prestazioni decisamente superiori sul piano della resistenza alla corrosione e dell'efficienza dei costi.



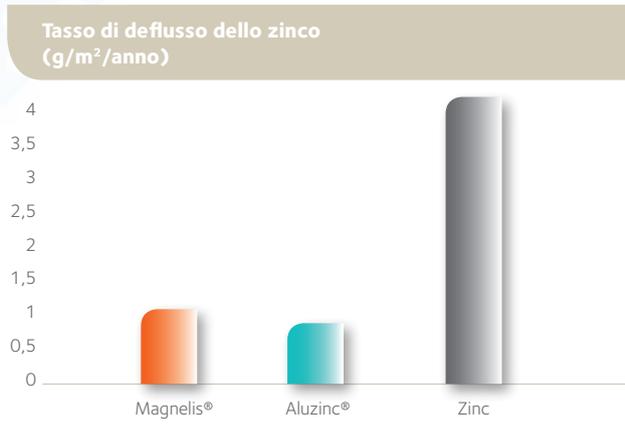
Prova in nebbia salina 2000 ore
Rivestimento post-zincato
85 µm

Rivestimento Magnelis®
ZM250/20 µm

Attento all'ambiente

L'applicazione di Magnelis® garantisce la conservazione delle risorse naturali, dato che utilizza un quantitativo di zinco inferiore rispetto ai rivestimenti in zinco puro. Inoltre, come Aluzinc®, Magnelis® riduce in misura consistente il tasso di deflusso* dello zinco nel suolo.

* Per **tasso di deflusso** si intende il passaggio di un materiale dalla sua superficie all'ambiente esterno ((in g/m²/anno). Nel nostro caso: la quantità di zinco rimossa dalla superficie dalla pioggia che si riversa nell'ambiente esterno.



Brest (Francia)
Categoria marina C3 (media)
Institut Français de la Corrosion

Magnelis®

Ottima duttilità alla lavorazione

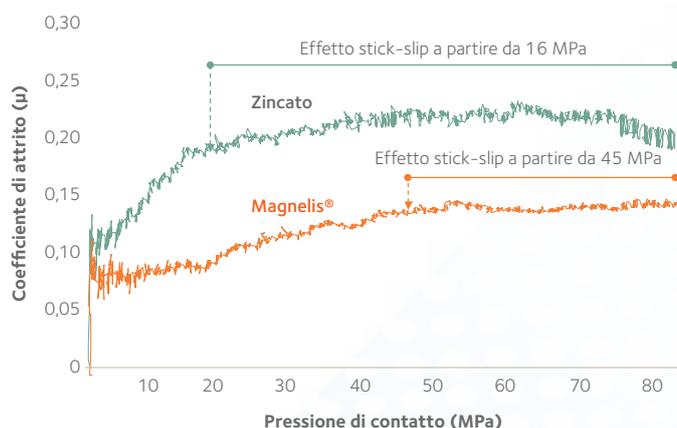
Grazie alle ottime caratteristiche di resistenza e di aderenza del suo rivestimento metallico, Magnelis® può essere sottoposto a formatura ricorrendo a vari metodi, tra cui piegatura, stampaggio, profilatura, ecc.

Inoltre, diminuendo la massa del rivestimento metallico, senza scendere a compromessi sul piano della resistenza alla corrosione, anche la saldatura a punti risulta migliorata. Una barriera protettiva con

ossido cupreo la saldatura, prevenendo lo sviluppo di ruggine rossa. Il rivestimento più sottile facilita la lavorazione, offrendo quindi un considerevole risparmio.

Magnelis® offre prestazioni di tre volte superiori all'acciaio zincato standard, riduce l'effetto sfarinamento e garantisce una minore perdita di peso del rivestimento in fase di lavorazione sui macchinari.

Test di attrito

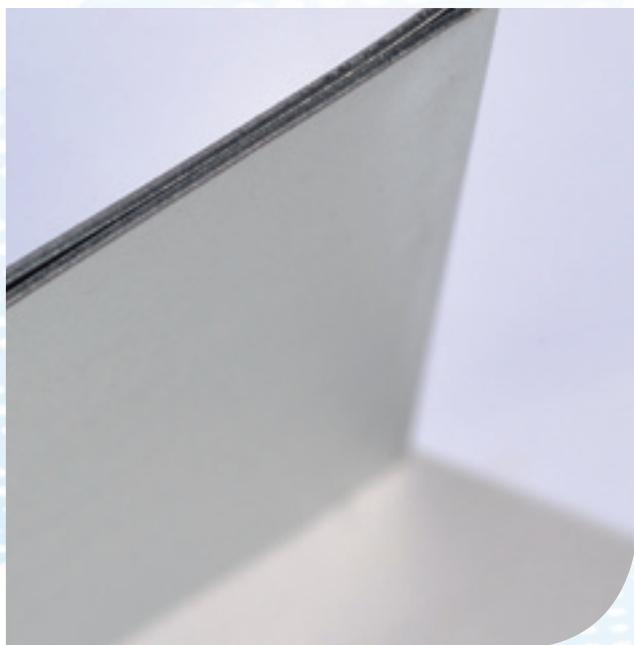


Olio Fuchs 4107S in eccesso
Confronto tra acciaio zincato e Magnelis®

Effetto sfarinamento: confronto



Lubrificazione: Fuchs 4107S in eccesso
Effetto sfarinamento: confronto tra rivestimenti metallici espresso in perdita di peso (g/m²)



Confronto tra le caratteristiche dei rivestimenti metallici

Caratteristiche del prodotto	HDG Zn	ZA	Aluzinc®	Magnelis®
Proprietà anti-corrosione				
In un ambiente contenente cloro (zona marittima, piscina)	Riferimento	+	++	+++
In un ambiente contenente ammoniacale (stalla, fattoria, serra)	Riferimento	+	=	++
In un ambiente contenente SO ₂ (ambiente industriale acido)	Riferimento	+	++	+
Protezione temporanea (trasporto, stoccaggio)	Riferimento	+	+++	+++
Protezione dei bordi (a forte spessore, lamiera forata)	Riferimento	+	-	+++
Corrosione di una parte deformata (piegata o stampata)	Riferimento	+	-	++
Proprietà di formatura				
Piegatura & profilatura	Riferimento	=	-	+
Stampaggio	Riferimento	+	-	+
Proprietà di assemblaggio				
Saldatura a punti (spessore equivalente)	Riferimento	-	--	=
Aspetto				
Aspetto visivo	Riferimento	-	+	=

= Equivalente + Superiore - Inferiore

Gamma

La gamma di rivestimenti Magnelis®	ZM90	ZM120	ZM175	ZM195	ZM250	ZM310
Spessore del rivestimento (µm/per lato)	7	10	14	16	20	25
Qualità di acciaio da	DX51D a DX57D + da ZM HX260LAD a HX420LAD + da ZM		S220GD a S390GD + da ZM		H240D + da ZM	
Aspetto superficiale	MA		MB			
Trattamento superficiale	C (E-Passivation® senza CrVI)		O (oliato)			
Gamma di spessori	Da 0,45 mm a 6 mm					
Gamma di ampiezza	Fino a 1680 mm					

Ampliamo regolarmente la gamma di Magnelis®
Per altre dimensioni, vi preghiamo di consultare la nostra rete vendita.

Copyright

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, in qualunque forma o con qualunque mezzo, senza il preventivo consenso di ArcelorMittal Flat Carbon Europe. Pur essendo stata prestata la massima attenzione nei confronti dell'accuratezza delle informazioni pubblicate, ArcelorMittal Flat Carbon Europe e le altre società del Gruppo non si assumono alcuna responsabilità per eventuali errori o informazioni che possano risultare fuorvianti. Le informazioni di cui al presente documento sono di natura puramente commerciale e non hanno valore contrattuale. Dato che il presente documento potrebbe essere soggetto a modifiche, vi preghiamo di consultare le ultime informazioni disponibili nel centro documentazione prodotti al sito www.arcelormittal.com/industry.

Crediti

Copertina: © Fotosearch

p.3: Serra – Fotografo: Philippe Vandenameele. Lamiera forata e stalla – Fotografo: Didier Bridoux. Guard rail – Per gentile concessione di Tubosider

p.4-5: Campioni dopo la prova in nebbia salina – ArcelorMittal Global R&D

p.6: Campioni di Magnelis® – Fotografo: Jeroen Op de Beeck

ArcelorMittal
Flat Carbon Europe

19, avenue de la Liberté
L-2930 Lussemburgo

fce.technical.assistance@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com/industry