

ZINCATURA MECCANICA / MECHANICAL ZINC PLATING
MACUGUARD LM

RESISTE AD OGNI ATTACCO.



ZINCATURA MECCANICA / MECHANICAL ZINC PLATING

MACUGUARD LM

Il nuovo trattamento superficiale **MacuGuard LM di MacDermid®** è una lega di zinco-alluminio che **Growermetal** è in grado di applicare sui fastener attraverso il processo di zincatura meccanica.

MacuGuard LM offre elevate performance e una serie di grandi vantaggi:

- Resistenza al test di corrosione in nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227 superiore a 1.000 ore con passivazione Cr+6 free e trattamento di post-immersione (post-dip).
- Nessun rischio di infragilimento per presenza di idrogeno di pezzi ad alta resistenza e durezza.
- Eccellente conducibilità elettrica.
- Limitazione della contact corrosion tra gli elementi di fissaggio in acciaio e le parti in lega leggera.
- Possibilità di predefinire il coefficiente di attrito della superficie.
- Nessun rischio di eccessivo riempimento di eventuali cave, fori e filetti.
- Nessun rischio di incollaggio tra i pezzi rivestiti.
- End of life vehicle directive compliance (ELVD).
- Processo environmentally friendly.

Growermetal is pleased to announce that it is approved applicator of **MacDermid's®** new mechanical plating process **MacuGuard LM** for steel fasteners.

MacuGuard LM guarantees high-performance and a range of great advantages:

- Corrosion resistance over 1.000 hours in accelerated salt spray test according to DIN EN ISO 9227 when used with Cr+6 free passivation and post-dip treatment.
- Non-embrittlement of high-resistance, high hardness pieces due to the presence of hydrogen.
- Good electrical conductivity.
- Restriction of contact corrosion between steel fasteners and light alloy (aluminium) parts.
- Ability to modify the friction coefficient of part surfaces.
- No risk of excessive deposits in recessed areas, holes, threads etc.
- No risk of pieces sticking.
- End of life vehicle directive compliance (ELVD).
- Environmentally friendly process.



Con il passaggio a trattamenti Cr 6 free sono state sviluppate nuove passivazioni e soluzioni di post-immersione (post-dip) specifici per la zincatura meccanica, che aumentano sensibilmente la resistenza alla corrosione del rivestimento in confronto alla tradizionale conversione cromica dello strato superficiale di zinco. Il trattamento di post-dip basato su cromo trivalente rafforza lo strato di passivazione e chiude le porosità superficiali della zincatura meccanica attraverso la formazione di uno strato di cromo e di fosfato di zinco.

Due sono le varianti del rivestimento **MacuGuard LM**:

- **MacuGuard LM 90** + passivazione cromo 6 free + post-dip
- **MacuGuard LM Duplex** + passivazione cromo 6 free + post-dip

MacuGuard LM 90 è un singolo deposito di una lega di zinco-alluminio contenente l'8-11% di alluminio che permette di ridurre la contact corrosion tra gli elementi di fissaggio in acciaio e le parti in lega leggera alluminio e magnesio. Numerosi test di corrosione condotti secondo DIN, ASTM e OEM standard hanno dimostrato che **MacuGuard LM 90** permette di raggiungere resistenze molto elevate. In particolare, **MacuGuard LM 90** + passivazione cromo 6 free + post-dip ha raggiunto resistenze al test di corrosione in nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227 superiore a 1000 ore su elementi filettati e rondelle.

MacuGuard LM Duplex, invece, è un rivestimento basato su due differenti strati di deposito: un primo strato base di zinco e un secondo strato di una lega di zinco-alluminio. Ha dimostrato ottimi livelli di resistenza alla corrosione e di limitazione della contact corrosion, a costi contenuti. In particolare, **MacuGuard LM Duplex** + passivazione cromo 6 free + post-dip ha raggiunto resistenze al test di corrosione in nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227 superiore a 720 ore su elementi filettati e rondelle.

With the transformation to Cr +6 free coating technology, new specific passivation and post-dip treatments for the mechanically plated metals have been developed; significantly increasing the corrosion resistance of the coatings when compared to the traditional passivation of zinc deposits.

The post-dip treatment based on trivalent chrome enhances the already passivated metal coating increasing the corrosion resistance of the deposit even further.

There are two different kinds of **MacuGuard LM** coating:

- **MacuGuard LM 90** + Cr +6 free passivation + post-dip
- **MacuGuard LM Duplex** + Cr +6 free passivation + post-dip

MacuGuard LM 90 is a single deposit of a zinc-aluminium alloy that contains 8-11% of aluminium, which enhances the contact corrosion capability between steel fasteners and light alloy (aluminium and magnesium) parts.

Several tests according to DIN, ASTM, and OEM standards showed that **MacuGuard LM 90** exhibits very high corrosion resistance. Deposits of **MacuGuard LM 90** + Cr +6 free passivation + post-dip achieve corrosion resistance results of over 1.000 hours in accelerated salt spray tests according to DIN EN ISO 9227 on threaded parts and washers.

MacuGuard LM Duplex consists of a two layered coating: first, a mechanically plated zinc deposit followed by a zinc-aluminium alloy topcoat.

This finish has shown a combination of high corrosion resistance and contact corrosion capability together with good value for money.

MacuGuard LM Duplex + Cr +6 free passivation + post-dip has achieved a corrosion resistance of over 720 hours in accelerated salt spray test according to DIN EN ISO 9227 on threaded parts and washers.



CAMERA DI NEBBIA SALINA
SALT SPRAY TEST CABINET



FISHERSCOPE® X-RAY

TRATTAMENTO	DESCRIZIONE	PRIMA CORROSIONE SIGNIFICATIVA (MINIMO ORE)	
		CORROSIONE BIANCA	CORROSIONE ROSSA
Zincatura meccanica da 6 a 150 my	Deposito di zinco puro, senza alcuna passivazione/sigillatura successiva	-	varia da 120 a 384 ore in funzione dello spessore
Zincatura meccanica Zinklاد XL da 6 a 150 my + passivazione bianca	Deposito di zinco puro + passivazione bianca Cr 6 free	72 ore	varia da 120 a 384 ore in funzione dello spessore
Zincatura meccanica Zinklاد XL da 6 a 150 my + passivazione gialla	Deposito di zinco puro + passivazione gialla Cr 6 free	72 ore	varia da 120 a 384 ore in funzione dello spessore
Zinklاد 250 M - 8 my	Deposito di zinco puro + passivazione Cr 6 free + sigillante + regolatore coefficiente d'attrito	144 ore	384 ore
MacuGuard LM Duplex	Deposito base di zinco puro + deposito superiore di lega zinco-alluminio + passivazione Cr 6 free + Post Dip	>120 ore	>720 ore
MacuGuard LM 90	Deposito di lega zinco-alluminio + passivazione Cr 6 free + Post Dip	>120 ore	>1000 ore

TREATMENT	DESCRIPTION	SIGNIFICANT CORROSION (MIN. HOURS)	
		WHITE RUST	RED RUST
Mechanical zinc plating from 6 to 150 my	Pure zinc deposit, without any further passivation/sealing	-	It varies from 120 to 384 hours depending on the thickness
Zinklاد XL Mechanical zinc plating from 6 to 150 my + white passivation	Pure zinc deposit + white passivation Cr 6 free	72 hours	It varies from 120 to 384 hours depending on the thickness
Zinklاد XL Mechanical zinc plating from 6 to 150 my + yellow passivation	Pure zinc deposit + yellow passivation Cr 6 free	72 hours	It varies from 120 to 384 hours depending on the thickness
Zinklاد 250 M - 8 my	Pure zinc deposit + passivation Cr 6 free + sealer + friction controller	144 hours	384 hours
MacuGuard LM Duplex	Base pure zinc deposit + Upper Zinc aluminium alloy deposit + passivation Cr 6 free + Post Dip	>120 hours	>720 hours
MacuGuard LM 90	Zinc aluminium alloy deposit + passivation Cr 6 free + Post Dip	>120 hours	>1000 hours



GROWERMETAL s.r.l. Società con unico socio
 DIVISIONE ZINCATURA MECCANICA
 Via Nazionale, 3 - 23885 Calco (LC) - Italia
 Tel. +39 039 9535300 - Fax +39 039 9905259
 www.growermetal.it - zincatura@growermetal.it

OFFICIAL SUPPLIER

