

# Mechanical Plating

---

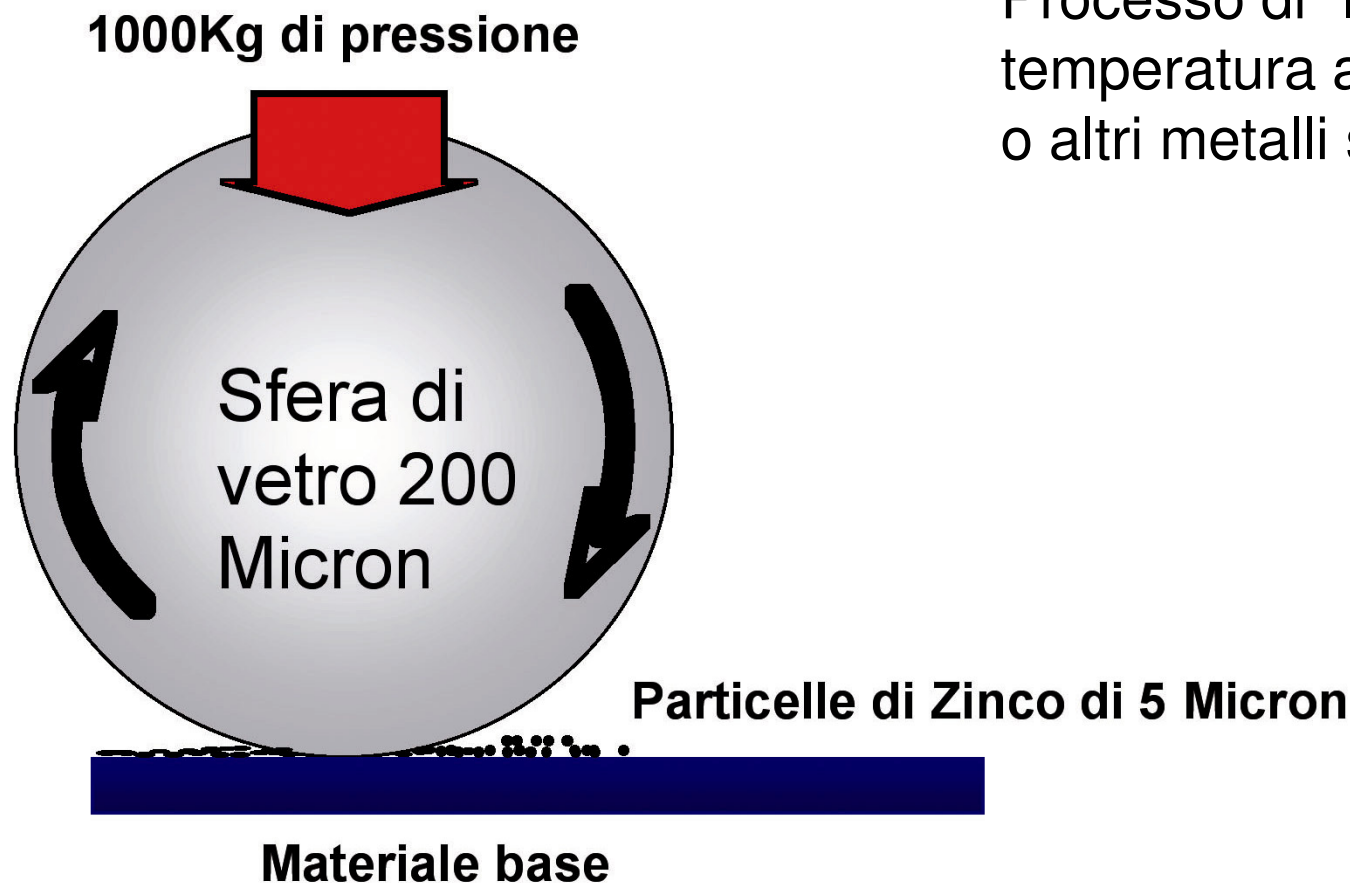
Rielaborazione di una tecnologia

# Mechanical Plating

---

- **Tecnologia sicura ed affidabile**
- **Bagaglio di conoscenze di oltre 40 anni**
- **Basso investimento / alta produttività**
- **Processo applicativo a basso impatto ambientale**  
nessun uso di solventi e di complessanti  
basso consumo di energia elettrica e di calore
- **Processo semplice nella sua applicazione**
- **Finiture conformi agli standard internazionali**
- **Nessun rischio di fragilimento da idrogeno**  
(DIN EN ISO 12683:2004)
- **Lavorazione a batch, riproducibilità dei risultati**

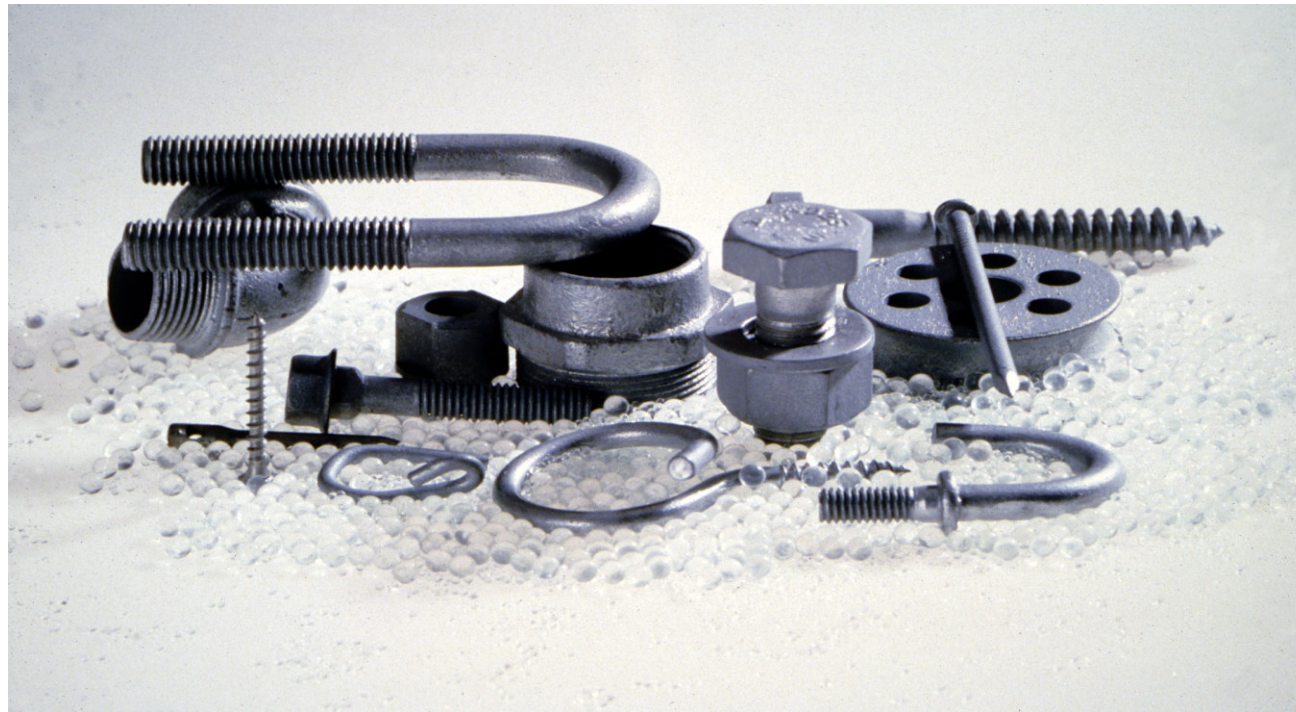
# Tecnologia



Processo di “laminazione” a temperatura ambiente di zinco o altri metalli su ferro/acciaio.

# Product Types

**Viti**  
**Bulloni**  
**Dadi**  
**Rondelle**  
**Chiodi**  
**Molle**  
**Perni**



**Pezzi stampati**  
**Ingranaggi**  
**Rivetti**  
**Distanziali**  
**Maglie di catene**

# Il passato



# Il Presente - Piattaforma Operativa



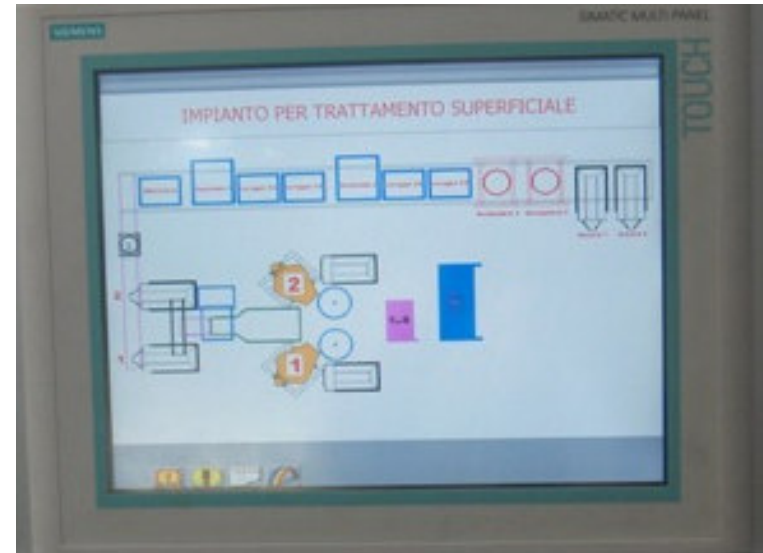
# Il presente – Scarico e Separazione automatica



# Il presente – Automatismi e controllo




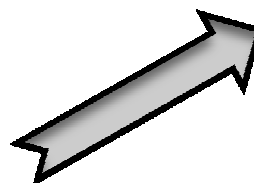
- Carico automatico
- Dosaggio automatico dei chemicals e della polvere di zinco
- Scarico automatico
- Processo con controllo computerizzato





# Il presente – Automatismi e controllo

		RICETTA ZINCATURA MECCANICA		
CODICE ARTICOLO		001316A		
CODICI TRATTAMENTO		24	25	
SPESORE ZINCO	[my]	14	PESO SPECIFICO ZINCO [Kg/dm <sup>3</sup> ]	7,70
DIAMETRO INTERNO	[mm]	17	PESO SPECIFICO SFERE [Kg/dm <sup>3</sup> ]	2,07
DIAMETRO ESTERNO	[mm]	26	PESO SPECIFICO SCB [Kg/dm <sup>3</sup> ]	1,38
SPESORE	[mm]	1,2	PESO SPECIFICO XL40 [Kg/dm <sup>3</sup> ]	1,45
COEFF. MULTIPLIC.		1,1	PESO SPECIFICO XL60 [Kg/dm <sup>3</sup> ]	1,15
PESO AL 1000	[Kg/1000 pz]	2,560	PESO SPECIFICO XL65 [Kg/dm <sup>3</sup> ]	1,01
DENSITA' PEZZI	[N°pz/dm <sup>3</sup> ]	400	RAPPORTO ZINCO / ACQUA [Kg/dm <sup>3</sup> ]	0,60
CAPACITA' BARILE	[dm <sup>3</sup> ]	200	QUANTITA' SPEC. ZINCO FLASH [gr/m <sup>2</sup> ]	4,60
VELOCITA' BARILE	[gr/min]	18	QUANTITA' SPEC. ZINCO [gr/m <sup>2</sup> ]	107,80
ANGOLO BARILE		25	QUANTITA' SPEC. SCB [ml/m <sup>2</sup> ]	54,00
			QUANTITA' SPEC. XL40 [ml/m <sup>2</sup> ]	6,50
AREA SPECIFICA	[m <sup>2</sup> /100 Kg]	33,1	QUANTITA' SPEC. XL60 [ml/m <sup>2</sup> ]	10,00
DENSITA' PESO	[Kg/dm <sup>3</sup> ]	1,024	QUANTITA' SPEC. XL65 [ml/m <sup>2</sup> ]	10,00
CARICA BARILE	[Kg]	204,8	RAPPORTO PEZZI / SFERE	0,90
AREA CARICA	[m <sup>2</sup> ]	67,7		
			<b>570 Kg MAX. di sfere</b>	
			SFERE [Kg]	460,0
			SCB [ml]	3657
			SCB [Kg]	5,047
			XL40 [ml]	440
			XL40 [Kg]	0,638
			XL60 [ml]	677
			XL60 [Kg]	0,779
			XL65 [ml]	677
			XL65 [Kg]	0,684
			ZINCO FLASH [Kg]	0,312
			ZINCO [Kg]	7,301
			ZINCO 1 [Kg]	2,434
			ZINCO 2 [Kg]	2,434
			ZINCO 3 [Kg]	2,434
			QUANTITA' TOT. ZINCO [Kg]	7,612



<b>570 Kg MAX. di sfere</b>		
SFERE	[Kg]	460,0
SCB	[ml]	3657
SCB	[Kg]	5,047
XL40	[ml]	440
XL40	[Kg]	0,638
XL60	[ml]	677
XL60	[Kg]	0,779
XL65	[ml]	677
XL65	[Kg]	0,684
ZINCO FLASH	[Kg]	0,312
ZINCO	[Kg]	7,301
ZINCO 1	[Kg]	2,434
ZINCO 2	[Kg]	2,434
ZINCO 3	[Kg]	2,434
QUANTITA' TOT. ZINCO	[Kg]	7,612

# Il presente – Trattamenti post deposizione



# Depositi più comuni

- **Zinco puro**

spessore 6 - 20  $\mu\text{m}$

comparsa della corrosione rossa (Zn 8  $\mu\text{m}$ ) > 96 h

Idonea per materiali ad alto carico di rottura e grande superficie per unità di peso.

- **Zinco puro (Galvanizing)**

spessore 20 – 160  $\mu\text{m}$

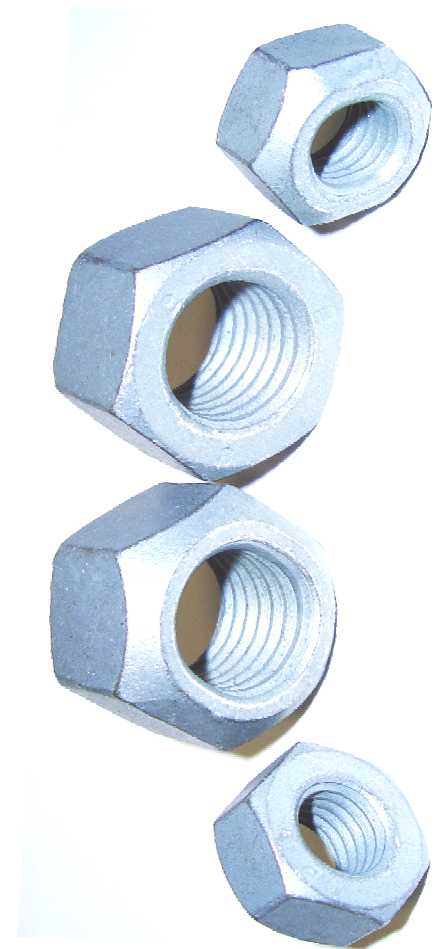
Comparsa della corrosione rossa > 300 h

- **Zinco-stagno**

spessore 6 – 16  $\mu\text{m}$

Comparsa della corrosione rossa > 120 h

Idonea per contatti elettrici



# Depositi più comuni

## -Mix Zinco-Alluminio (Almac)

spessore 8 – 16  $\mu\text{m}$

Comparsa della corrosione rossa 240h/400 h

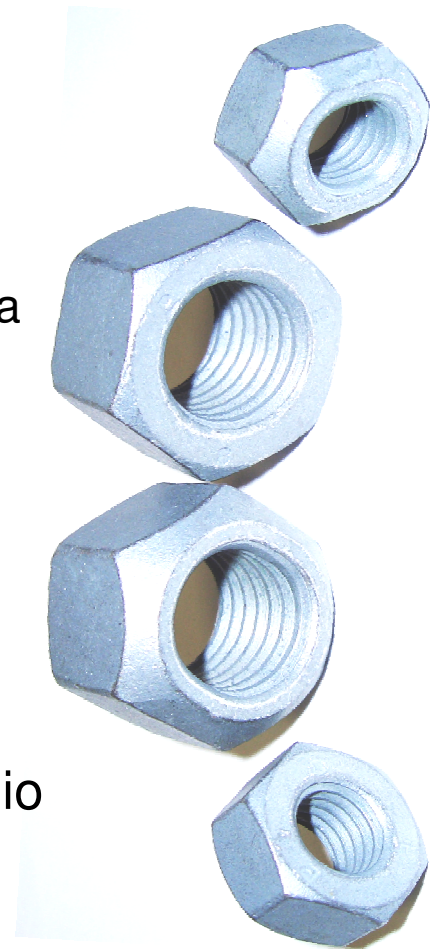
Idonea per rivetti auto perforanti e materiali ad alto carico di rottura e quando è possibile la corrosione da contatto con alluminio

## - Lega Zinco-Alluminio (MacuGuard LM)

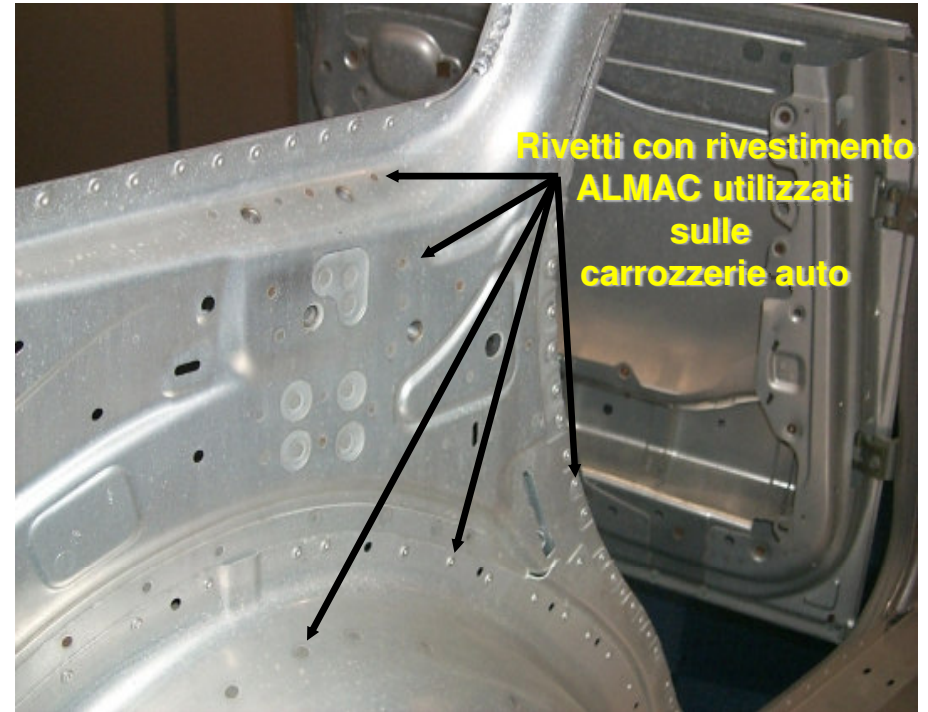
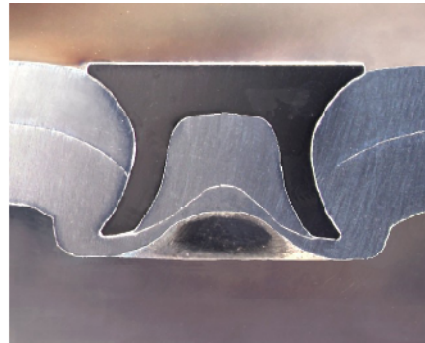
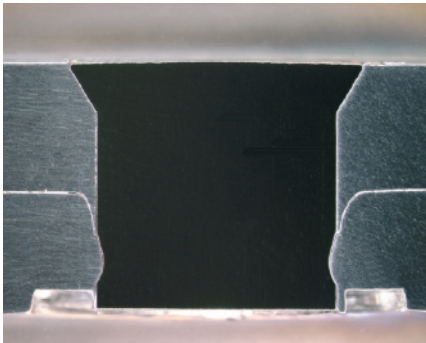
spessore 8 – 16  $\mu\text{m}$

Comparsa della corrosione rossa > 720 h

Idonea per minuteria metallica ad alto carico di rottura e quando è possibile la corrosione da contatto con alluminio



# Almac - Rivetti autoperforanti VW Audi



## Audi A2 - A8

Almac viene utilizzato dal 1998.

Almac riduce la corrosione galvanica nei collegamenti acciaio/alluminio

# MacuGuard LM

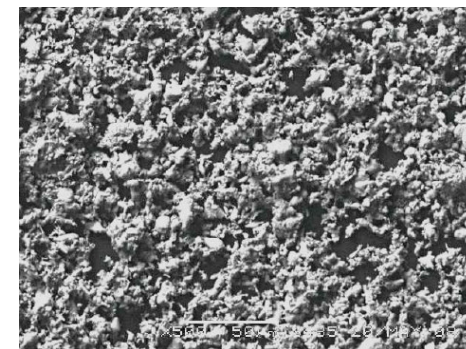
- **MacuGuard LM**



- Vera lega di zinco-alluminio
- 6 – 11% di alluminio
- Ideale per ridurre la *contact corrosion* tra inserti in acciaio e le parti in alluminio
- Prestazioni anticorrosive:
  - Secondo specifiche DIN, ASTM e OEM,
  - Performance standard > 720 h NSS al primo focolaio rosso

# MacuGuard ML - Leghe di zinco alluminio

- Lega zinco-alluminio 0 – 6 % Al
  - Nessun effetto contro la corrosione galvanica (*contact corrosion*)
- Lega zinco-alluminio 6 – 11% Al
  - Resistenza alla corrosione galvanica (*contact corrosion*)
- Lega zinco-alluminio > 12% Al
  - Le difficoltà nella produzione della polvere impediscono la formazione di un deposito uniforme



# MacuGuard LM - DIN EN ISO 9227

## MacuGuard LM (dopo trattamento termico)

Nessun focolaio di corrosione rossa dopo 720 ore di test in camera salina.





# Test ciclici di corrosione

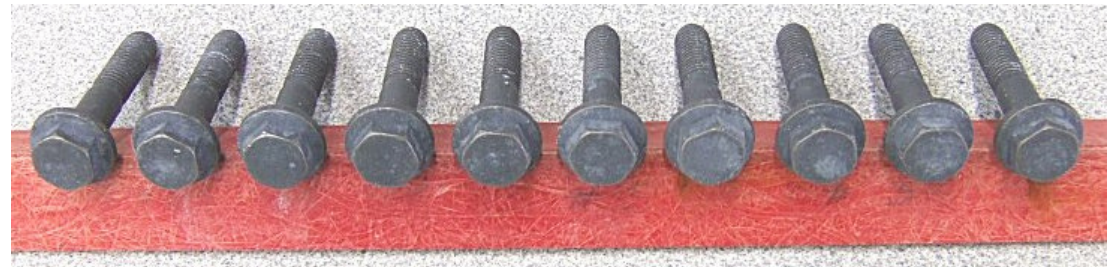
**MacuGuard LM Duplex**  
(dopo 80 cicli)

Circa 40 % di  
corrosione bianca

Comparsa dei primi focolai di  
corrosione rossa

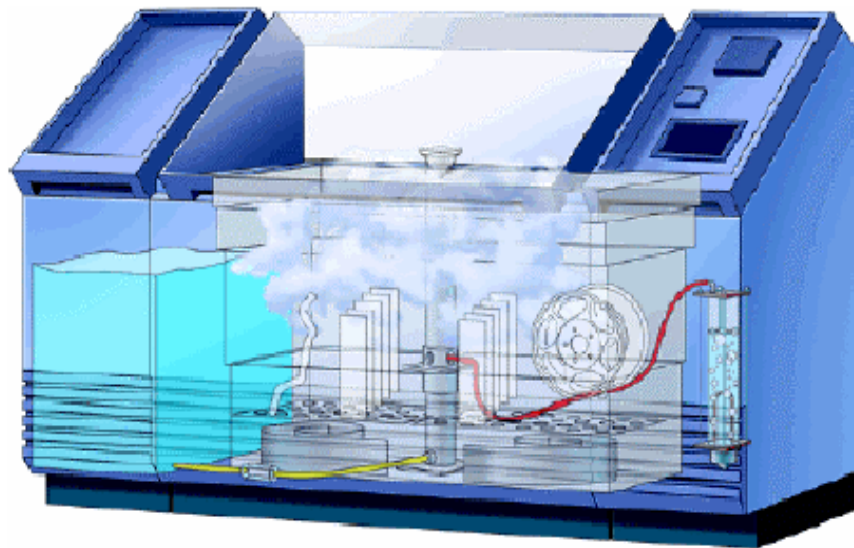
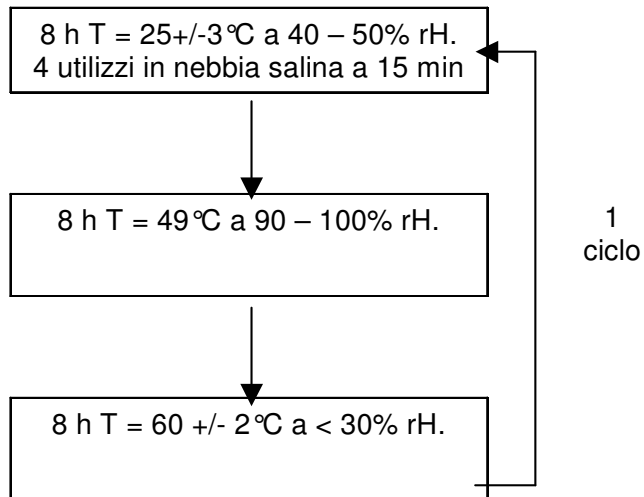


**Viti M 10**



**Viti M 8**

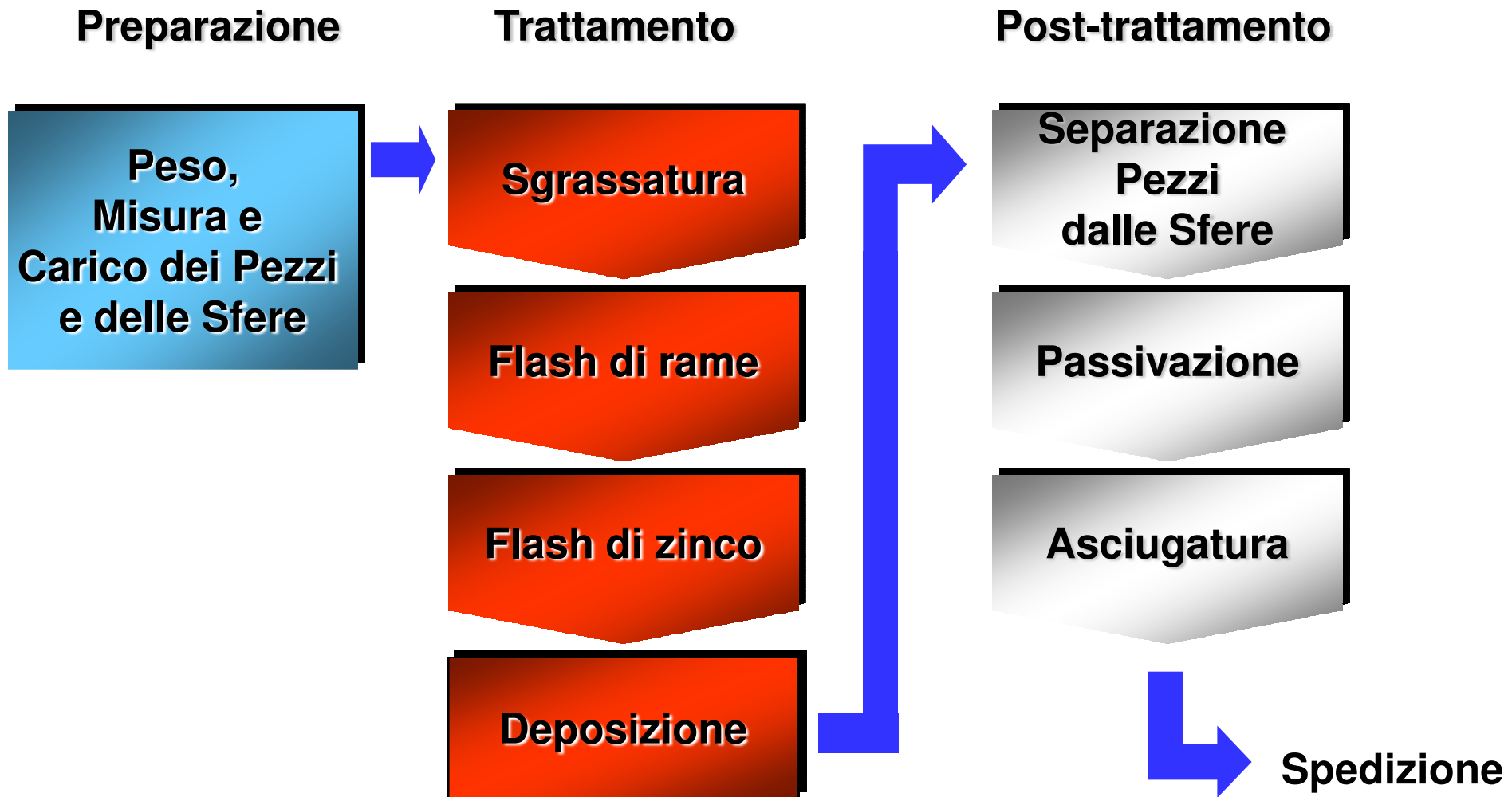
# GM 9540P (80 cicli)



# Un impianto, un ciclo di lavorazione, più depositi

---

# Flow del processo



# MacuGuard Duplex: Ciclo del processo



Sgrassatura superficiale con MacuGuard LM 20

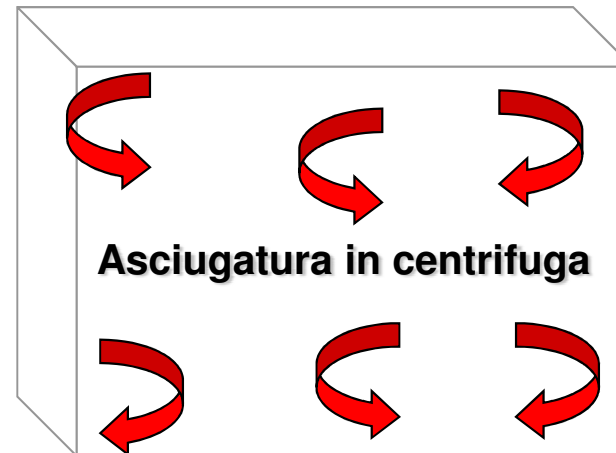
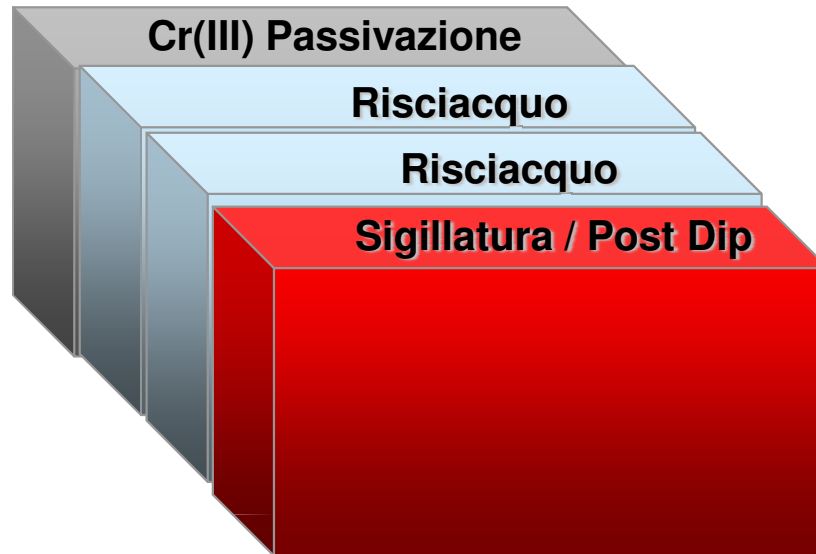
Flash di rame con MacuGuard LM 30

Flash di zinco

Deposito di zinco

Deposito MacuGuard LM metal powder

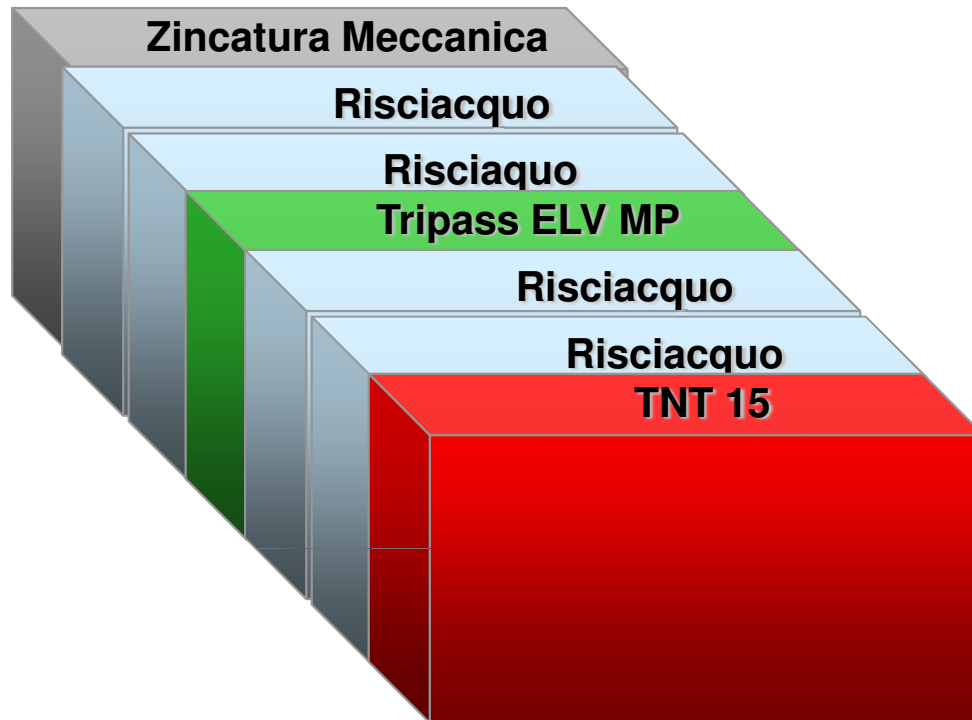
# Post-trattamento



# Performance anticorrosive

	Comparsa corrosione bianca	Comparsa corrosione rossa
Mech. Zn (8 $\mu$ m senza passivazione)	-	> 92 h
Mech. Zn (50 $\mu$ m senza passivazione)	-	> 300 h
MacuGuard XL + TriPass ELV MP	72 h	> 240 h
ZinKlad 250 M	144 h	> 384 h
Almac	-	240 / 400 h
<b>MacuGuard LM</b>	<b>&gt; 120 h</b>	<b>&gt; 720 h</b>

# Zinklad 250M



Zinklad 250M è un sistema integrato di prodotti, cicli di produzione e procedure di controllo, utilizzato da un numero scelto di applicatori autorizzati.

Zinklad 250M è omologato da GM (GM 3044 XH e GM 3044GH) e da Ford (WSSM21P17B4 – S437M)



# Specifiche

---

## OEM/T1 (Automotive)

### Ford Motor Company:

- WSE M1P93 A5
- WSS M21P17 B2
- WSS M21P17 B4

### General Motors:

- GM 4346M
- GM 3044M

### Daimler Chrysler:

- PS 8956M

### Audi/VW:

- TL 155

### BMW:

- GS 96001

### Specifiche Standard

- ASTM B695-04
- ASTM A-153
- EN ISO 12683:2004

# Perché scegliere una finitura in Mechanical Plating?

---

- Nessun infragilimento da idrogeno
- Lavorazioni fattibili su articoli piatti, sottili, leggeri
- Nessun problema di incollaggi, oclusioni, residui indesiderati
- Produzioni a batch, perfetta e continua riproducibilità della qualità
- Produzioni a batch, facile rintracciabilità
- Vasta gamma di finiture, vasta gamma di performance anticorrosive.

# Grazie dell'attenzione

---