

W Wuppermann



Wzm Yüksek Etkili Korozyon Direnci

Kullanıcıya Faydası

- Bilindik galvaniz bantlara oranla daha gelişmiş ürün özellikleri.
- Ekonomik olarak düşük çinko kaplamasına rağmen müthiş **korozyon direnci**.
- Kaplama kalınlığının düşük olması, gelişmiş **şekil verme performansı** sağlar.
- Saf çinkoya kıyasla daha **düşük beyaz pas oluşumu riski**.
- Korumasız olan yüzeylerde ve kenarlarda **yüksek katodik koruma**.
- Üstüne gelecek olan **özellikle toz boya gibi organik kaplama için ideal bir zemin**.
- Daha düşük maden tüketimi olduğu için **çevreci**.

Açıklamalar

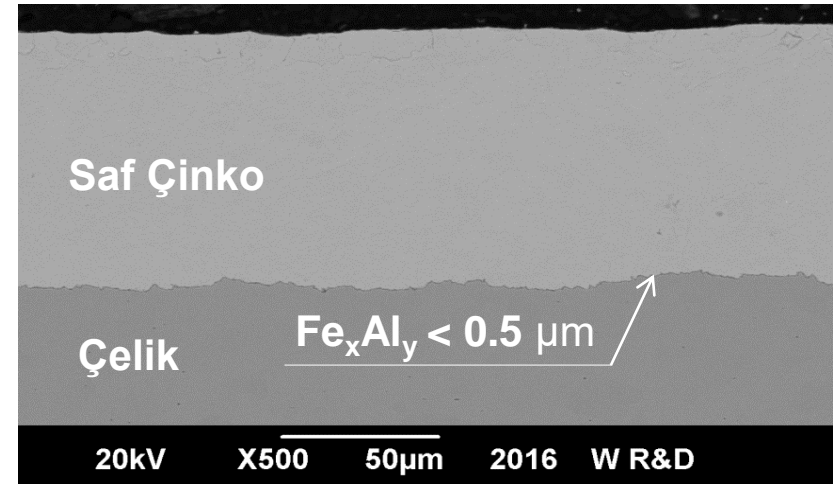
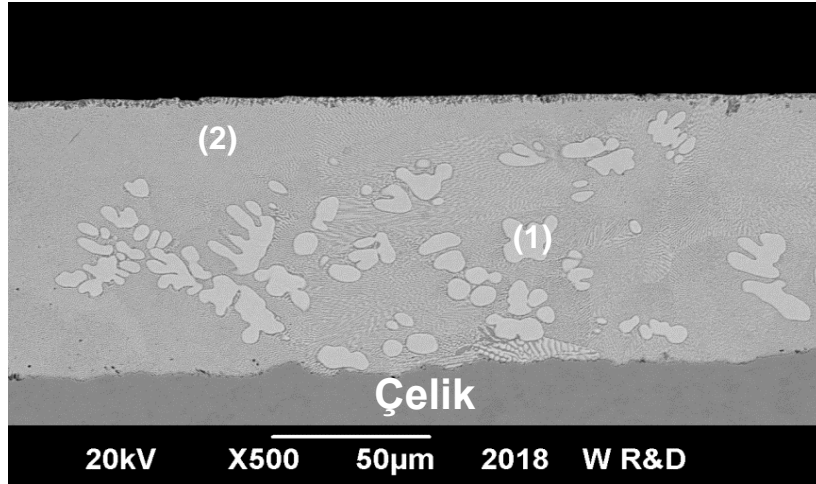
- **Wzm** – karışımı ⁽¹⁾ aşağıdakilerin birleşiminden oluşur:
Saf Çinko + 3.0 % Magnezyum + 3.3 % Alüminyum.
- Estetik, çiçeksiz ve gümüş parlaklığı.
- Çevre dostu Krom (Cr+6) 'dan arınmış yapısıyla yüzey koruması sağlar. Alternatif olarak yağlı olarak kullanılır.

(1) Yüzdeler yaklaşık değerlerdir.

Katman Yapısı

Wzm

Z



Bu intermetalik bileşik aşağıdakilerden oluşur:

- (1) Çinko bakımından zengin bölge (parlak yerler)
- (2) Ötektik yapı(açık gri alanlar)

Bu kaplama %99.8 oranında saf çinko + %0.2 oranında alüminyum içerir. Çelik ve çinko'nun temas ettiği alanda intermetalik katman olan Fe_2Al_5 oluşur. Bu çok ince katman yapışmayı güçlendirir ve ayrıca FeZn (demir-çinko) karışımının istenmeyen şekillere girmesini engeller.

Koruma Etkisi

Wzm kaplama; depolama ve taşımacılık esnasında kimyasal pasivasyonun koruyucu etkisini belirli süreyle artırır.

Z - Kaplama



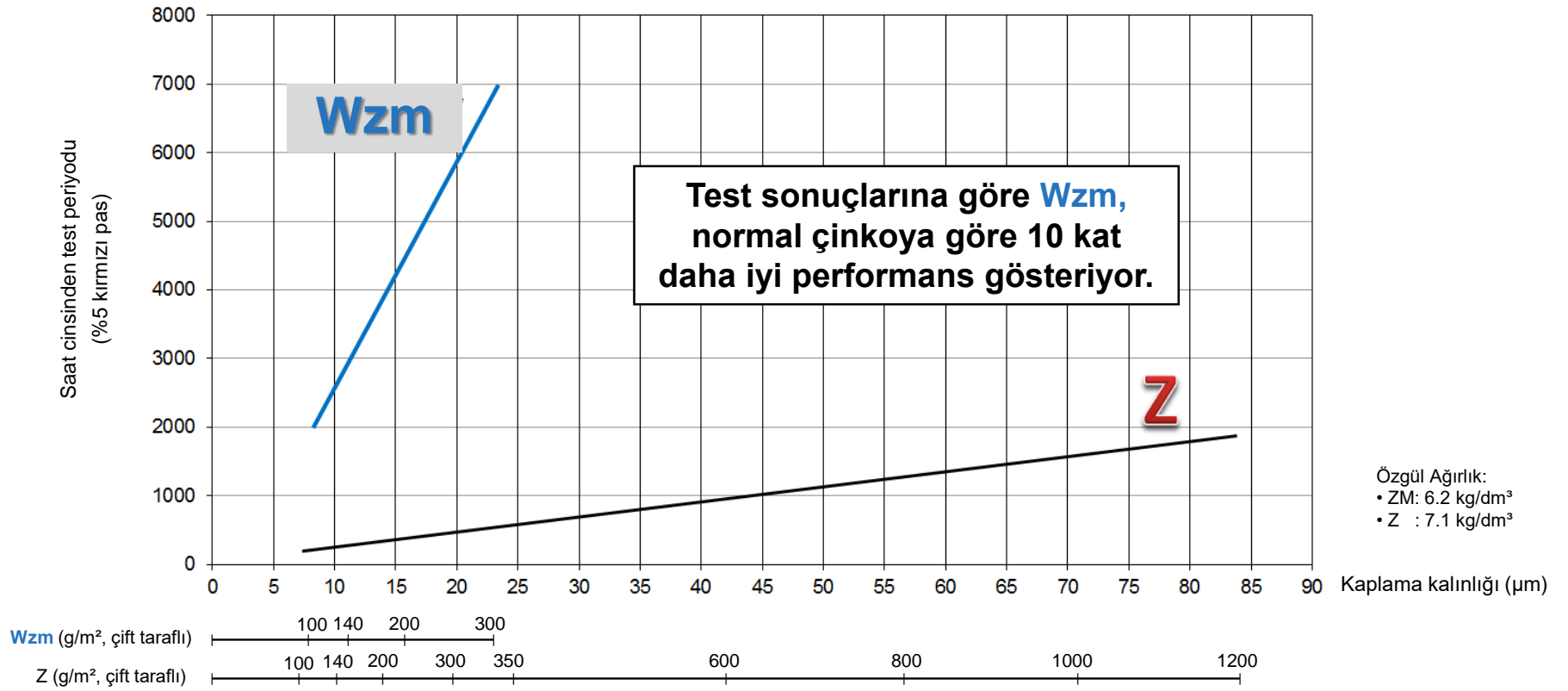
Wzm - Kaplama



Test Koşulları:

- EN ISO 6270 kapsamında değişken hava testi
- 25 sefer

Tuz püskürtme testi (EN ISO 9227 'e göre)

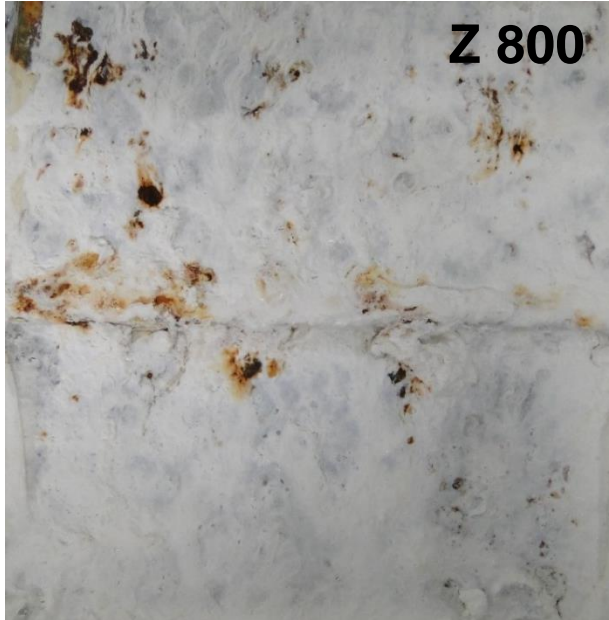


Kaynak: WE, R&D

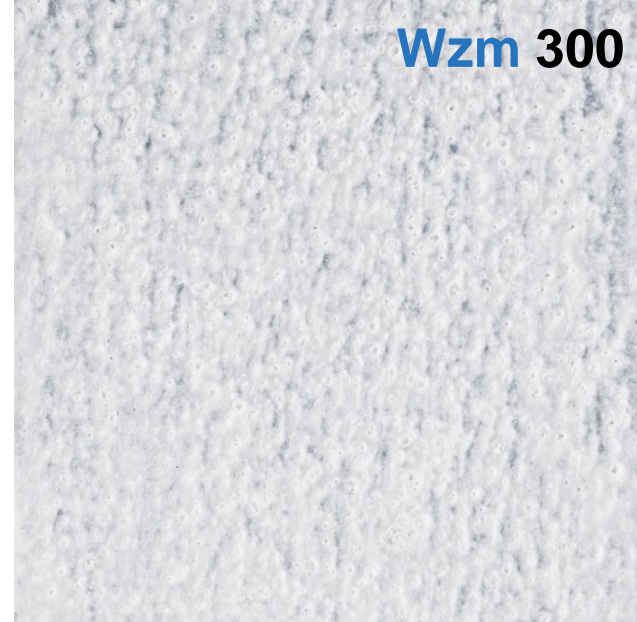
5,500 saat sonra Tuz Püskürtme Testi

Korozyon ürünleri bileşim, morfoloji ve yoğunluk bakımından farklılık gösterir. Bu spesifik özellikler, saf çinko kaplamaya kıyasla **Wzm**'nin mükemmel korozyon direnci üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Kırmızı Pas



Kırmızı Pas yok

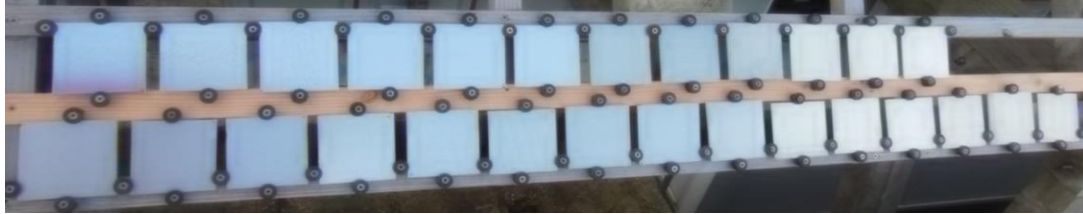


Kaynak: WE, R&D

12 Ay Açık Hava Testi

“Institut de la Corrosion” tarafından gerçekleştirilmiştir.

Wzm test numunesi



Fotoğrafın kaynağı: “Institut de la Corrosion”



Fotoğrafın kaynağı: “Institut de la Corrosion”

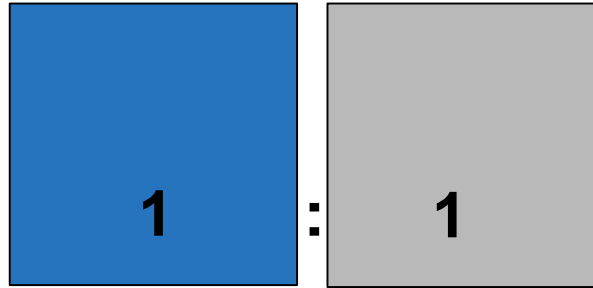
Bölgeler	Aşındırıcılık Kategorisi ISO 9223'e göre	
	Galvanizli Çelik	Çıplak Çelik
Brest, Base Naval / FR (denizkıyısına sıfır)	C3	C5
Dubai, Jebel Ali / VAE (denizden 2km uzak)	C4	C3

Açık Hava Testi Sonuçları

Saf Çinko kaplamasına oranla, çeşitli atmosferik çevre koşulları altında aşağıdaki etkiler gerçekleşmiştir.

Aynı kalınlıktaki standart çinko kaplamasına kıyasla **Wzm** alaşımı aşınmaya karşı 2 kat daha fazla koruma sağlıyor.

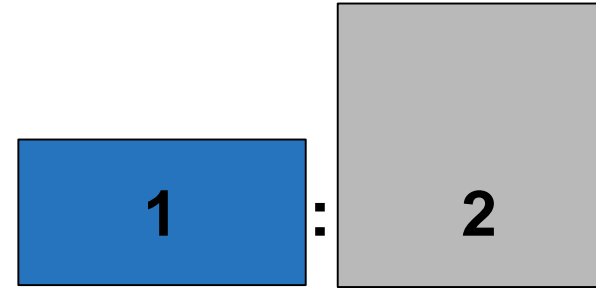
Wzm alaşımının yüksek aşınma direnci sayesinde kaplama kalınlığı yarı yarıya azalır.



Wzm

Z

Yüksek korozyon koruması için istenen formül.



Wzm

Z

Ekonomik çözümler için formül.

Tribolojik Potansiyel

Wzm alaşımı daha iyi sürtünme, aşınma ve kayma özellikleri sunar. Sonuç olarak, kalıp ve pres atölyelerinde ve profil makinelerinde enerji ve malzeme kullanımı, üretim ve bakım konularında tasarruf sağlanır. Aynı zamanda iş güvenliği artar.

Avantajları:

- Düşük sürtünme katsayısı sayesinde iyi şekillendirme özellikleri.
- Makine motorları için düşük enerji kullanımı
- Minimum çalışma takımları
- Ekipmanlar için daha uzun bakım aralıkları
- Üretim sırasında düşük gürültü seviyesi
- Üretim araç ve makinelerinin daha az kirlenmesi

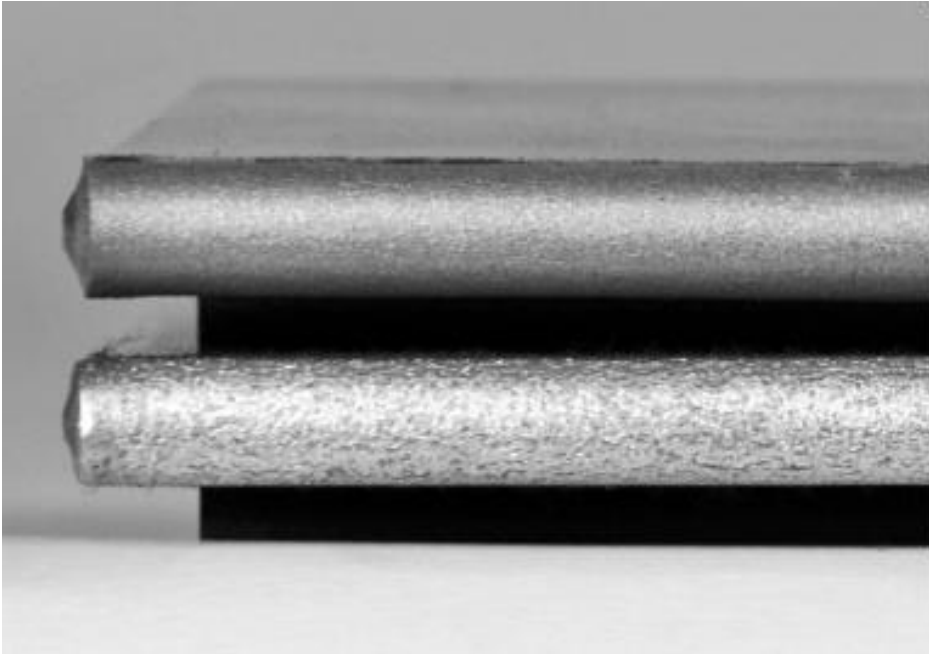
Kaynak:1. BHM (2012) Vol. 157(3): 126-131

2. VDEh, „Zinc-Magnesium-Aluminium Coatings for Automotive Industry“ (Ausgabe 2013)

3. La Metallurgia Italiana- n.6/2012

Şekil Verme Performansı

İnce metalik **Wzm** - kaplama, elik bantlara mükemmel bir şekilde yapışır ve zarar görmeden karmaşık deformasyonlara dayanır.



Örneğın.:
3 mm elik levha, 180° şekil verme

Wzm (20 µm, tek taraf)

Z (42 µm, tek taraf)

Toz Kaplama Sistemleri

Çok sayıdaki organik kaplama malzemeleri, çok çeşitli gereksinimler için uygun çözümler sunar. **Wzm** rafine edilmiş kaplamalar daha iyi bir korozyon direnci ile karakterize edilir ve C5-H aşındırıcılık kategorisinde sayılabilir.

Çiziklerde Korozyon **Wzm - Z**

Test metodu:
EN ISO 12944-6:2018
'e göre:

Tuz Püskürtme testi:
EN ISO 9227
1,709 saat sonra



Astar Boya: saf çinko (~ 21 µm)
Üst kaplama: organik, typ X (~ 90 µm)



Astar Boya: **Wzm** (~ 24 µm)
Üst kaplama: organik, typ X (~ 90 µm)



Astar Boya: **Wzm** (~ 24 µm)
Üst kaplama: organik, typ Y (~ 90 µm)

WE/R&D ve VRB s.r.l. / Verona, IT işbirliği ile test edilmiştir.

Z - Wzm kaplama karşılaştırması

	Z	Wzm
Levha üzerine kaplamanın yapışması	*	*
Korozyon direnci (tuz püskürtme testi)		
☺ Deforme olmamış yüzey	*	++
☺ Bükülen kısım	*	+
☺ Kesilen Kenarlar	*	+
Geçici korozyon koruması (beyaz pas, VDA 233-102)	*	+
Korozyon direnci („C3“ hava koşulları altında, açık hava)	*	++
En yüksek biçimlendirme (örneğin: derin çekme)	*	+
Aşınma (sürtünme katsayısı)	*	+
Toz kaplama	*	+
Kayma çubuğu hareketi	*	+

*) standart

+) tavsiye edilen

++) özellikle tavsiye edilen

Kaynak: 1. Stahl-Informationszentrum, „Characteristic Properties 095“ (edition 2013)
 2. VDEh, „Zinc-Magnesium-Aluminium Coatings for Automotive Industry“ (edition 2013)
 3. Wuppermann R&D

DIN 55634-1:2018-03 'göre sürekli sıcak daldırma Z ve ZM kaplamalarının beklenen korunma süresinin örnekleri

Kaplama	Kaplama Tanımı	Kaplama Kalınlığı μm	C2			C3			C4			C5		
			L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
Çinko	Z100	7	X	X										
	Z140	10	X	X										
	Z275	20	X	X										
	Z350	25	X	X	X	X	X		X					
	Z450	32	X	X	X	X	X	X	X					
	Z600	42	X	X	X	X	X	X	X	X		X ^C		
Çinko-Magnezyum	ZM70	5.5	X	X										
	ZM120	9	X	X		X								
	ZM140	11	X	X	X	X								
	ZM200	15	X	X	X	X	X		X					
	ZM250	19	X	X	X	X	X	X	X					
	ZM275	21	X	X	X	X	X	X	X					
	ZM300	23	X	X	X	X	X	X	X	X		X ^C		
	ZM310	24	X	X	X	X	X	X	X	X		X ^C		
	ZM430	35	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X ^C		

DIN EN ISO 12944-1	Aşındırma Kategorisi: C2 = düşük / C3 = orta / C4 = yüksek / C5 = çok yüksek
	Koruma Süresi: L = 2- 5 yıl / M = 5 -15 yıl / H = 15 yıldan daha fazla
^C Bölgede mevcut olan aşındırıcılığa karşı direnç, Wuppermann ile teyitleşmelidir.	

Nihai Korozyon Koruması

- 1,000 g/m²'a kadar olan kaplama yoğunlukları **Wzm** kaplamalı ürünlere teorik olarak 50 yıldan fazla koruma sağlıyor.
- Almanya'da bulunan Peil Ummenhofer mbH mühendislik şirketinden bir uzmanın (IPU, project no. K15-6005) 1,000 g/m²'a kadar sürekli içinde **Wzm** bulunan sıcak daldırma galvanizli yassı çelik bandın (hot-dip galvanised flat strip steel) soğuk şekillendirme için kullanılabildiğini onaylamaktadır.
- Bunun için, Alman İnşaat Mühendisleri Enstitüsü (DIBt) Z-30.11-74 sertifika numaralarıyla Wuppermann' a bina denetçiliği onayı vermiştir.

Nihai Korozyon Koruması

Kaplama Tanımı	Kaplama Kalınlığı µm	EN ISO 9223'e göre korozyon kategorileri için yıllarca dış ortam maruziyetlerinde kalan teorik koruma terimi.			
		C2 = düşük	C3 = orta	C4 = yüksek	C5 = çok yüksek
Wzm450	36	> 50	28 to > 50	15 to 28	7 to 14
Wzm600	48	> 50	37 to > 50	19 to 38	9 to 19
Wzm800	65	> 50	> 50	25 to 50	13 to 25
Wzm1000	81	> 50	> 50	31 to > 50	16 to 31

- Tablodaki değerler yalnızca Alman İnşaat Mühendisleri Enstitüsü'nün bina denetçiliği kağıdı ile geçerlidir.
- Bu değerler, testlerde belirlenen kaplama kaybına dayanan hesaplamalar sonucu oluşturulmuştur.
- Lütfen bir sonraki sayfada yer alan genel bilgileri de inceleyiniz.

Genel Bilgiler

Bu sunumda belirtilen **Wzm** kaplamalı çelik bantın özellikleri veya kullanımına ilişkin tüm açıklamalar sadece ürün açıklaması amaçlıdır.

Bu nedenle, belirli bir kullanım amacına ilişkin taahhütler, daima Wuppermann ve müşterisi arasında bireysel anlaşmayı gerekli kılar.

Wuppermann teknik servis ekibi, ürünün detaylı özellikleri, işleme koşulları ve yüksek performanslı **Wzm** alaşımlı çelik bantların olası uygulamaları hakkında sorularınız için size tavsiyede bulunmaktan memnuniyet duyar.

Lütfen bizimle irtibata geçiniz!

Boyut Matrisi

Wzm Üretim Programı	Kaplama Kütlesi: 100-600 g/m ² arası > 600 - 1,000 g/m ² arası istek üzerine						Kaplama Kütlesi: 100 - 450 g/m ² arası > 450 - 600 g/m ² arası istek üzerine					Sadece istek üzerine			
	Bant Kalınlığı [mm] min-maks.														
Bant Geniřliđi [mm] min-maks.	1.25	1.51	1.76	2.01	2.26	2.51	2.76	3.01	3.26	3.51	3.76	4.01	4.26	4.51	4.76
	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
50.00 - 100.00															
100.50 - 125.00															
125.50 - 150.00															
150.50 - 175.00															
175.50 - 200.00															
200.50 - 225.00															
225.50 - 275.00															
275.50 - 300.00															
300.50 - 325.00															
325.50 - 350.00															
350.50 - 375.00															
375.50 - 400.00															
400.50 - 410.00															

The **Wzm**- katmanı MA ve MB yüzey tiplerinde mevcuttur.

Maksimum kesit: 1,600 mm²

Çelik Sınıfları

EN 10346'ya göre teknik teslim şartları

EN 10143'e göre şekil ve boyutlardaki toleranslar

Soğuk şekillendirme için yumuşak çelikler	DX51D and DX52D [DX53D]
İnşaat alanında kullanılan çelikler	S220GD - S350GD [S390GD - S550GD]
Soğuk şekillendirme için daha yüksek akma dayanımlı çelikler	HX300LAD -HX420LAD [HX460LAD - HX550LAD]

Uygulama Örnekleri



- Galva Metal, Wuppermann ürünlerinin Türkiye'deki tek satıcısıdır.
- Wuppermann, Galva Metal firmasına %35 oranında ortaktır.
- Tüm yüksek vasıflı ve özel sac ihtiyaçlarınız için lütfen bizimle temasa geçin.
- Çelik servis merkezimizde tüm ebatlarda dilme, boy kesme, gofraj, trapez, oluk ve haddeleme yapılmaktadır.

Galva Metal A.Ş.

Sarımeşe Mahallesi Bingazi Sokak No:17A 41285 Kartepe, Kocaeli

Tel: 0 262 371 60 16

info@galvamedal.com.tr - www.galvamedal.com.tr

