

## Produits :

## Galvanisation



- La galvanisation à chaud est réalisée par immersion de la bande d'acier laminée dans une cuve contenant du zinc en fusion. La finalité de ce process est de revêtir la surface de la bobine laminée à froid d'une fine couche de zinc pour protéger l'acier contre la corrosion.

La ligne de galvanisation à chaud est aussi équipée d'un process de traitement de la surface, la chromatisation, utilisée pour augmenter la résistance à la corrosion (rouille blanche).

Les standards des lignes de galvanisation sont:

	Epaisseur	Largeur	Diamètre intérieur	Poids max
Ligne1	0.18 – 2.00 mm	650 – 1250 mm	508 - 610 mm	12T : Largeur 1000 13T : Largeur 1250
Ligne2	0.18 – 3.0 mm	600 – 1500 mm	508 - 610 mm	23T : Largeur 1000 25T : Largeur 1250 : Largeur 1250

### a - Définition et applications

Les tôles sont galvanisées sur deux faces par défilement en continu de bobines d'acier dans un bain de zinc en fusion. La galvanisation protège l'acier contre la corrosion par un effet à la fois barrière et sacrificiel (protection cathodique) qui a pour avantage de conserver la protection de l'acier même en cas d'endommagement ou de mise à nu des tranches.

Les tôles galvanisées sont utilisées dans les secteurs industriels suivants :

Bâtiment et travaux publics (charpentes, bardages, dalles à plancher, bacs de drainage, silos,...)

Electroménager (pièces de structure et d'habillage pour lave-linge, lave-vaisselle, fours,...)

Autres : chauffe-eau, armoires et coffrets électriques, chemins de câble, ...

Le type de revêtement appliqué par Maghreb Steel est un revêtement de zinc (Z).

#### b - Références normatives et équivalences

Les produits galvanisés sont fabriqués suivant les normes :

EN 10 142 (acier doux)

EN 10 147 (acier de construction)

Norme	EN 10 142/00	EN 10 142/90	NFA 36 321	NFA 36 321	DIN 17 162-1	ASTM A 653-97	JIS 3302
Désignation Symbolique	Dx51 D	GC	Fe P02G	Fe P02G	St 01 Z	CS	SGCC
	Dx52 D	GE	Fe P03G	Fe P03G	St 02 Z	CS	SG CD 1
	Dx53 D	GES	Fe P05G	Fe P05G	St 03 Z	FS	SG CD 2
	Dx54 D	-	Fe P06G	Fe P06G	St 04 Z ou	DDS	SG CD 3
	Dx56 D	-	-	-	St 05 Z	-	-

Norme	EN 10 147/00	EN 10 147/90	NFA 36 321	DIN 17 162-2	ASTM A 653-97	JIS 3302
Désignation Symbolique	S220 GD	Fe E220GD	-	-	-	-
	-	-	C 230	-	SQ-230	-
	S250 GD	Fe E250GD	C 250	St E 250-2Z	CQ-255	SGC340
	S280 GD	Fe E280GD	C 280	St E 280-2Z ou 3Z	CQ-275	SGC400
	S320 GD	Fe E320GD	C 320	St E 320-3Z	-	SGC400
	S350 GD	Fe E350GD	C 350	St E 350-3Z	CQ-340	SGC490
	S550 GD	Fe E550GD	C 550	-	CQ-550	SGC570

Références Maghreb Steel	Correspondant à la norme	
	Référence norme	Désignation symbolique
MS 2.000	EN 10.142	Dx51 D
MS 2.002		Dx52 D

MS 2.003		Dx53 D
MS 2.004		Dx54 D
MS 2.006		Dx56 D
MS 2.100	EN 10.147	Fe E220 GD
MS 2.125		Fe E250 GD
MS 2.128		Fe E280 GD
MS 2.132		Fe E320 GD
MS 2.135		Fe E350 GD
MS 2.155		Fe E550 GD
MS 2.200	Sans référence normative	

Les références MS 2000, MS 2100 et MS 2200 sont les produits standards fabriqués par Maghreb Steel. Toute autre désignation doit faire l'objet d'un accord particulier. La classe MS 2.200 est adaptée aux tôles ondulées.

### c - Caractéristiques techniques et mécaniques

Références Maghreb Steel	Limite d'élasticité $R_p 0.2$ N/mm <sup>2</sup> ou MPA		Résist. à la traction $R_m$ N/mm <sup>2</sup> ou MPA		Allongement à la rupture ou 80% (min)		Coefficient d'anisotropie plastique $r_{90min}$			Coefficient d'écroissage 90min		Durée garantie caractéristique mécanique (*)
	min	max	min	max	e≤0,7 mm	e> 0,7m	e≤0,7 mm	e> 0.7 ≤1,5m m	e > 1,5m m	e≤ 0,7m m	e> 0,7m m	
MS 2.000	Sans exigences		270	500	20	22						8 jours
MS 2.002	140	300	270	420	24	26						
MS 2.003	140	260	270	380	28	30						
MS 2.004	140	220	270	350	34	36	1.4	1.6	1.4	0.17	0.18	6 mois
MS 2.006	120	180	270	350	37	39	1.70	1.90	1.70	0.20	0.21	
MS 2.100	220		300	Min+140	18	20						
MS 2.125	250		330	Min+140	17	19						
MS 2.128	280		360	Min+140	16	18						
MS 2.132	320		390	Min+140	15	17						
MS 2.135	350		420	Min+140	14	16						
MS 2.155	550		56									

		0		
MS 2.200	Sans exigences			

(\*) Une réduction de l'aptitude au formage de tous les produits galvanisés à chaud peut intervenir par vieillissement. Il est donc dans l'intérêt de l'utilisateur de les utiliser le plus rapidement possible après réception.

#### d - Revêtement

La masse totale minimale de zinc déposée sur les deux faces de la tôle est exprimée en grammes et rapportée au mètre carré de la tôle. Les masses de revêtement ne sont pas uniformément réparties sur les deux faces du produit. Cependant on peut s'attendre à avoir en tout point d'une face une masse de revêtement d'au moins 40% de la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous pour l'essai en un point. Les tolérances pour l'essai de pliage, pour le contrôle de l'adhérence du revêtement sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Masse nominale de revêtement eng/m <sup>2</sup> comprenant les deux faces	Essai en 3 points	Essai en un point	Diamètre du mandrin pour essai de pliage pour les références MS (a : épaisseur du produit)			
			MS2000 à MS2006	MS2100 et MS2125	MS2200 et MS2128	MS 2132 et MS 2135
100	100	85	0	1a	2a	3a
140	140	120				
200	200	170				
225	225	195				
275	275	235				
(350)	350	300	1a			
(450)	450	385	2a			
(600)	600	510		2a	3a	4a

Les masses de revêtement ( ) doivent faire l'objet d'un accord particulier

Après pliage, le revêtement ne doit présenter aucun écaillage, mais une zone de 6 mm de largeur à chaque extrémité n'est cependant pas prise en considération dans l'appréciation du résultat de façon à éliminer l'influence du découpage. La fissuration et les rugosités du revêtement sont admises.

#### e - Caractéristiques de surface

Aspect de revêtement :

Il existe deux types de fleurage :

Fleurage normal (N) : Obtenu par cristallisation naturelle du revêtement à la sortie du bain de galvanisation. (Il peut n'y avoir aucun fleurage ou simplement des cristaux de zinc de taille et de brillance hétérogènes). Pour ce type de fleurage, seule la surface à finition ordinaire (A) est applicable.

Fleurage effacé (M) : Aspect à fleurage minimisé, lisse et homogène, sans fleur apparente.

### Qualité finition :

Deux qualités de finition sont proposées :

Surface à finition ordinaire (A) : des imperfections du genre petits cratères, hétérogénéité de fleurage, points noirs, légères rayures et petites tâches de passivation sont admises. On peut observer quelques marques en bandes et des surépaisseurs ponctuelles au niveau du revêtement de zinc.

Surface à finition améliorée (B) : des défauts localisés tels que ceux dus à l'arrêt du traitement mécanique, marques de cylindres, irrégularités de fleurage et surépaisseurs dans le revêtement de zinc, ainsi que de légers défauts de passivation peuvent être admis. La qualité B est obtenue par un léger écrouissage à froid (skin pass).

### Traitement de surface :

Les produits galvanisés à chaud reçoivent une protection superficielle, la passivation chimique (C). Cette dernière protège la surface de l'humidité et diminue le risque de « rouille blanche ». La durée de protection varie selon les atmosphères. Ce traitement peut provoquer des colorations locales qui n'affectent en rien la qualité du produit.

Maghreb Steel est équipée pour fournir un produit galvanisé huilé(O) ou avec une passivation chimique suivie d'un huilage (CO) lorsqu'une protection renforcée est demandée. Quant au produit non traité (U), il peut être fabriqué et livré sous la responsabilité du client.

### f -Acier de base

Tôle laminée à froid Full Hard : utilisée pour les épaisseurs fines ou sur demande du client. Tôle laminée à chaud décapée : utilisée pour les fortes épaisseurs ( $e \geq 1,50\text{mm}$ ). Les tolérances d'épaisseur, dans ce cas, sont celles de la tôle laminée à chaud.

### g - Tableau de production et tolérances dimensionnelles

Epaisseur nominale métal galvanisé (mm)	Tolérances normales pour une largeur nominale		Tolérances réduites pour une largeur nominale		Tolérance sévère
	$\leq 1200$	$> 1200 \leq 1500$	$\leq 1200$	$> 1200 \leq 1500$	
0,18 à $\leq$ 0,40	$\pm 0,05$	$\pm 0,06$	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$
$> 0,40$ à $\leq$ 0,60	$\pm 0,06$	$\pm 0,07$	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$
$> 0,60$ à $\leq$ 0,80	$\pm 0,07$	$\pm 0,08$	$\pm 0,05$	$\pm 0,06$	
$> 0,80$ à $\leq$ 1,00	$\pm 0,08$	$\pm 0,09$	$\pm 0,06$	$\pm 0,07$	$\pm 0,05$
$> 1,00$ à $\leq$ 1,20	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	$\pm 0,07$	$\pm 0,08$	
$> 1,20$ à $\leq$ 1,60	$\pm 0,11$	$\pm 0,12$	$\pm 0,08$	$\pm 0,09$	
$> 1,60$ à $\leq$ 2,00	$\pm 0,13$	$\pm 0,14$	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$
$> 2,00$ à $\leq$ 2,50	$\pm 0,15$	$\pm 0,16$	$\pm 0,11$	$\pm 0,12$	
$> 2,50$ à $\leq$ 3,00	$\pm 0,17$	$\pm 0,18$	$\pm 0,12$	$\pm 0,13$	

Largeur nominale (mm)	Tolérances pour réf. MS 2200 (mm)		Tolérances normales (mm)		Tolérances réduites (mm)	
	En moins	En plus	En moins	En plus	En moins	En plus
$\geq 600 \leq 1000$	-3	+5		+5		
$>1000 \leq 1200$	-3	+6	0	+6	0	+2
$>1200 \leq 1500$						

Les bobines galvanisées peuvent avoir un diamètre intérieur de 508 ou de 610 mm. Le poids est à convenir lors de la commande. Toutes ces productions peuvent être livrées :

En bobines

En fardeaux de tôles coupées

En feuillards et bandes

Les usines de Maghreb Steel sont équipées pour répondre à toute demande particulière ne rentrant pas dans le tableau de production.

#### h - Conditions particulières

Toutes les tôles livrées et stockées de manière adéquate, sont garanties pendant 15 jours contre la rouille blanche.

Les réclamations doivent parvenir à Maghreb Steel dans un délai maximum de 30 jours à partir de la date de livraison.

Toutes les livraisons contenant des défauts ne dépassant pas 2% du poids de la bobine, sont considérées normales et ne donnent lieu à aucune réclamation. La masse minimale de zinc est scrupuleusement respectée, cependant une tolérance de -5% est considérée comme une anomalie exceptionnelle ne pouvant donc donner suite à une réclamation.