



E35 - Aciers revêtus d'un alliage zinc-aluminium-magnésium **Magnelis®**

Ce produit est idéal pour une utilisation dans les domaines de la construction et du génie civil, où une bonne résistance à la corrosion dans des environnements très agressifs (par exemple, des environnements riches en chlorure ou fortement alcalins) est nécessaire.

E35

Propriétés

Le Magnelis® est un produit plat carbone revêtu sur les deux faces d'un alliage zinc-aluminium-magnésium. Cet alliage est composé de 93,5% de zinc, de 3,5% d'aluminium et de 3% de magnésium. L'acier est revêtu en continu sur une ligne de galvanisation au trempé. Cette composition chimique optimale a été choisie pour offrir les meilleurs résultats en termes de résistance à la corrosion.

Les aciers revêtus de Magnelis® sont disponibles dans une très large gamme de qualités d'aciers : aciers pour formage à froid et emboutissage, aciers de construction et aciers faiblement alliés à haute limite d'élasticité.

E35

Avantages

Grâce à sa teneur en magnésium de 3%, le Magnelis® permet l'auto-régénération sur les rives cisailées et une meilleure résistance à la corrosion dans des environnements riches en chlorure et en ammoniac. En raison de cette résistance élevée à la corrosion, une quantité moindre de revêtement métallique est nécessaire (allègement), ce qui facilite les étapes du processus de fabrication telles que le soudage.

La composition riche en zinc du revêtement permet tous les procédés habituels possibles avec les aciers standard galvanisés à chaud : le pliage, l'emboutissage, le clinchage, le profilage, le poinçonnage, le soudage, etc. Le coefficient de frottement de l'acier revêtu Magnelis® est plus bas que celui des aciers galvanisés à chaud traditionnels, de sorte que le farinage est plus faible durant les opérations de mise en forme.

E35

Applications

Les applications industrielles du Magnelis® sont nombreuses, citons par exemple :

- la génération d'énergie solaire : structures pour centrales solaires photovoltaïques et thermiques
- la construction : profilés structurels ou non, toitures et bardages, platelage, chemins de câbles, métal déployé, grillages, plancher composite, moules à béton
- l'infrastructure routière et ferroviaire : glissières de sécurité, équipement de protection, panneaux muraux d'isolation acoustique, murs de protection contre la grêle
- l'agriculture et l'élevage : étables, structures de serre, équipement agricole
- les applications tubulaires : tubes de structure d'échafaudage, signalisation routière, poteaux

E35

Agréments techniques pour le génie civil

Magnelis® est homologué par divers organismes nationaux pour les ouvrages de génie civil.

- Allemagne : **DIBt** Z-30.11-51 pour Magnelis®
- France : **ETPM** pour Magnelis® de CSTB
- Suède : **approbation technique n° SC0559-13** pour Magnelis®

E35

Conseils pour l'utilisation de nos aciers

Stockage

Le Magnelis® est livré à l'état passivé et/ou huilé, afin de limiter temporairement le risque de formation de rouille blanche. Le transport et le stockage de l'acier doivent être effectués à l'abri et en l'absence d'humidité.

Formage

Les techniques de formage habituellement utilisées pour les aciers galvanisés conviennent également au Magnelis®. Le Magnelis® se prête très bien aux opérations de profilage. Il faut choisir une épaisseur de revêtement qui assure une bonne aptitude à la mise en forme sans concession sur le niveau requis de résistance à la corrosion. Un rayon de pliage minimum de 2x l'épaisseur de la feuille est recommandé.

E35

Soudabilité

Le soudage par résistance par points nécessite d'adapter et de rajuster régulièrement l'intensité du courant. La durée de vie des électrodes peut être prolongée par rectification régulière et utilisation d'une qualité d'alliage appropriée des électrodes. L'épaisseur du revêtement doit être compatible avec le degré de protection contre la corrosion souhaité et les exigences des processus de soudage envisagés. Le Magnelis® peut être soudé à l'arc, soudé au laser, brasé ou soudé par induction à haute fréquence, en appliquant les mêmes mesures de précaution que pour l'acier galvanisé. Pour les applications extérieures, une nouvelle protection des lignes de soudure réalisées par soudage à l'arc et soudage par induction à haute fréquence est recommandée.

E35

Poids et épaisseur type du revêtement

Magnelis®	Poids du revêtement - deux faces (g/m²)	Épaisseur du revêtement (µm par face)*
ZM70	70	5
ZM90	90	7
ZM120	120	10
ZM175	175	14
ZM200	200	16
ZM250	250	20
ZM310	310	25
ZM430	430	35

La densité du revêtement Magnelis® est de 6,2 g/cm³ compte tenu de sa composition chimique.

* Les poids de revêtement indiqués dans ce tableau ont été calculés en fonction de la densité du Magnelis®.

E35

Equivalence des marques et normes

Aciers pour formage à froid et emboutissage

	EN 10346:2015	Anciens noms de marques
DX51D +ZM EN 10346	DX51D +ZM	DX51D +ZM
DX52D +ZM EN 10346	DX52D +ZM	DX52D +ZM
DX53D +ZM EN 10346	DX53D +ZM	DX53D +ZM
DX54D +ZM EN 10346	DX54D +ZM	DX54D +ZM
DX56D +ZM EN 10346	DX56D +ZM	DX56D +ZM
DX57D +ZM EN 10346	DX57D +ZM	DX57D +ZM

Aciers de construction

	EN 10346:2015	Anciens noms de marques
S220GD +ZM EN 10346	S220GD +ZM	S220GD +ZM
S250GD +ZM EN 10346	S250GD +ZM	S250GD +ZM
S280GD +ZM EN 10346	S280GD +ZM	S280GD +ZM
S320GD +ZM EN 10346	S320GD +ZM	S320GD +ZM
S350GD +ZM EN 10346	S350GD +ZM	S350GD +ZM
S390GD +ZM EN 10346	S390GD +ZM	S390GD AM FCE +ZM
S420GD +ZM EN 10346	S420GD +ZM	
S420GD-HyPer [®] +ZM**		
S450GD +ZM EN 10346	S450GD +ZM	
S450GD-HyPer [®] +ZM**		
S550GD +ZM EN 10346	S550GD +ZM	
S550GD-HyPer [®] +ZM****		

** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,1$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-1)

**** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,05$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-12)

Aciers sans éléments interstitiels à haute résistance

	EN 10346:2015	Anciens noms de marques
HX180YD +ZM EN 10346	HX180YD +ZM	HX180YD +ZM
HX220YD +ZM EN 10346	HX220YD +ZM	HX220YD +ZM
HX260YD +ZM EN 10346	HX260YD +ZM	HX260YD +ZM
HX300YD +ZM EN 10346	HX300YD +ZM	HX300YD +ZM

Aciers micro-alliés à haute limite d'élasticité

	EN 10346:2015	Anciens noms de marques
HX260LAD +ZM EN 10346	HX260LAD +ZM	HX260LAD +ZM
HX300LAD +ZM EN 10346	HX300LAD +ZM	HX300LAD +ZM
HX340LAD +ZM EN 10346	HX340LAD +ZM	HX340LAD +ZM
HX380LAD +ZM EN 10346	HX380LAD +ZM	HX380LAD +ZM
HX420LAD +ZM EN 10346	HX420LAD +ZM	HX420LAD +ZM
HX460LAD +ZM EN 10346	HX460LAD +ZM	HX460LAD +ZM
HX500LAD +ZM EN 10346	HX500LAD +ZM	HX500LAD +ZM
HX700LAD +ZM***		

*** La qualité d'acier HX700LAD +ZM n'est pas recommandée pour les applications automobiles.

E35

Dimensions

Aciers pour formage à froid et emboutissage

Epaisseur (mm)	Largeur mini	DX51D +ZM EN 10346, DX52D +ZM EN 10346	DX53D +ZM EN 10346, DX54D +ZM EN 10346	DX56D +ZM EN 10346	DX57D +ZM EN 10346		
		Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi		
0.45 ≤ ép. < 0.50	850	-	-	-	-		
0.50 ≤ ép. < 0.75	600	1550	1500	1500	1500		
0.75 ≤ ép. < 1.40		1695	1695	1695	1695		
1.40 ≤ ép. < 1.60				1640	1650		
1.60 ≤ ép. < 1.80		1650	1650	1470			
1.80 ≤ ép. < 2.00				1580			
2.00 ≤ ép. < 2.50							1315
2.50 ≤ ép. < 3.00		1575	1520				
3.00 ≤ ép. < 4.50						1465	
4.50 ≤ ép. < 4.80							
4.80 ≤ ép. < 5.00						1350	
5.00 ≤ ép. < 5.20							
5.20 ≤ ép. < 5.40						1240	
5.40 ≤ ép. < 5.60							
5.60 ≤ ép. < 5.80							
5.80 ≤ ép. < 6.00							

Aciers de construction

Épaisseur (mm)	Largeur mini	S220GD +ZM EN 10346, S250GD +ZM EN 10346, S280GD +ZM EN 10346	S320GD +ZM EN 10346, S350GD +ZM EN 10346	S390GD +ZM EN 10346	S420GD +ZM EN 10346, S450GD +ZM EN 10346	S420GD-HyPer® +ZM**	S450GD-HyPer® +ZM**	S550GD +ZM EN 10346	S550GD-HyPer® +ZM****			
		Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi			
0,50 ≤ ép. < 0,75	600	1500	1500	1400	1000	-	1125	1250	1250			
0,75 ≤ ép. < 1,00		1695	1695	1570	1350		1400	1500	1500			
1,00 ≤ ép. < 1,40				1695	1480		1560	1695	1695			
1,40 ≤ ép. < 1,60		1650	1650	1650	1630		1630	1630	1630			
1,60 ≤ ép. < 1,80					1450		1450	1450	1450			
1,80 ≤ ép. < 2,00					1290		1290	1290	1290			
2,00 ≤ ép. < 2,50		1650	1650	1650	1290		1270	1270	1200	1195		
2,50 ≤ ép. < 3,00					1580		1580	1470	1470	1470	1260	1260
3,00 ≤ ép. < 3,50					1570		1470	1470	1470	1470	1260	1260
3,50 ≤ ép. < 4,00					1610		1580	1580	1580	1580	1500	1470
4,00 ≤ ép. < 4,50		1650	1650	1650	1650		1650	1650	1650	1380	1270	
4,50 ≤ ép. < 4,60					1570		1570	1570	1570	1570	1245	1130
4,60 ≤ ép. < 4,80		1630	1630	1550	1550		1550	1550	1550	1215	1100	
4,80 ≤ ép. < 5,00		1570	1570	1490	1490		1490	1490	1490	1160	1060	
5,00 ≤ ép. < 5,20		1520	1520	1430	1430		1430	1430	1430	1100	1005	
5,20 ≤ ép. < 5,40		1460	1460	1380	1380		1380	1380	1380	1040	980	
5,40 ≤ ép. < 6,00		1410	1410	1320	1320		1320	1320	1320	990	940	
5,40 ≤ ép. < 6,00	1250	1250	1165	1165	1165	1165	1165	-	-			

** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,1$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-1)

**** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,05$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-12)

Aciers sans éléments interstitiels à haute résistance

Epaisseur (mm)	Largeur mini	HX180YD +ZM EN 10346, HX260YD +ZM EN 10346, HX300YD +ZM EN 10346		HX220YD +ZM EN 10346	
		Largeur maxi		Largeur maxi	
0.50 ≤ ép. < 0.55	600		*	1500	
0.55 ≤ ép. < 0.60				1535	
0.60 ≤ ép. < 0.65				1580	
0.65 ≤ ép. < 0.70				1625	
0.70 ≤ ép. < 0.80				1670	
0.80 ≤ ép. < 1.50				1695	
1.50 ≤ ép. < 2.00				1650	
2.00 ≤ ép. < 2.25				1650	
2.25 ≤ ép. < 2.50				1580	

* Pour la faisabilité dimensionnelle des nuances d'acier HX180YD +ZM, HX260YD +ZM et HX300YD +ZM, veuillez nous contacter.

Aciers micro-alliés à haute limite d'élasticité

Epaisseur (mm)	Largeur mini	HX260LAD +ZM EN 10346, HX300LAD +ZM EN 10346	HX340LAD +ZM EN 10346	HX380LAD +ZM EN 10346, HX420LAD +ZM EN 10346	HX460LAD +ZM EN 10346, HX500LAD +ZM EN 10346	HX700LAD +ZM***			
		Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi			
0.45 ≤ ép. < 0.50	850	-	-	-	-	-			
0.50 ≤ ép. < 0.70	600	1500	1500	1430	1125	-			
0.70 ≤ ép. < 1.00		1660	1660	1540	1320	-			
1.00 ≤ ép. < 1.40		1695	1695	1695	1500	-			
1.40 ≤ ép. < 1.60		1650	1650	1650	1650	-			
1.60 ≤ ép. < 1.80					1430	-			
1.80 ≤ ép. < 2.00					1280	-			
2.00 ≤ ép. < 2.50						1250	-		
2.50 ≤ ép. < 3.00					1470	1400			
3.00 ≤ ép. < 3.50					1610	1580	1580	-	
3.50 ≤ ép. < 4.00							1650	1650	-
4.00 ≤ ép. < 4.40								1600	-
4.40 ≤ ép. < 4.60							1630	1550	-
4.60 ≤ ép. < 4.80					1580	1490	-		
4.80 ≤ ép. < 5.00		1520	1430	-					
5.00 ≤ ép. < 5.20		1460	1380	-					
5.20 ≤ ép. < 5.40		1410	1330	-					
5.40 ≤ ép. < 5.60	1360	1270	-						

*** La qualité d'acier HX700LAD +ZM n'est pas recommandée pour les applications automobiles.

Epaisseur (mm)	Largeur mini	HX260LAD +ZM EN 10346, HX300LAD +ZM EN 10346	HX340LAD +ZM EN 10346	HX380LAD +ZM EN 10346, HX420LAD +ZM EN 10346	HX460LAD +ZM EN 10346, HX500LAD +ZM EN 10346	HX700LAD +ZM***
		Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi	Largeur maxi
5.60 ≤ ép. < 5.80	600	1300	1300	1220	1220	-
5.80 ≤ ép. < 6.00		1250	1250	1160	1160	

*** La qualité d'acier HX700LAD +ZM n'est pas recommandée pour les applications automobiles.

E35

Caractéristiques mécaniques

Aciers pour formage à froid et emboutissage

	Notes	Direction	Epaisseur (mm)	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₈₀ (%)	r ₉₀	n ₉₀	
DX51D +ZM EN 10346		T	0.45 - 0.5	-	270 - 500	≥ 18	-	-	
			0.5 - 0.7			≥ 20			
			0.7 - 6			≥ 22			
DX52D +ZM EN 10346	1	T	0.45 - 0.5	140 - 300	270 - 420	≥ 22	-	-	
			0.5 - 0.7			≥ 24			
			0.7 - 6			≥ 26			
DX53D +ZM EN 10346		T	0.45 - 0.5	140 - 260	270 - 380	≥ 26	-	-	
			0.5 - 0.7			≥ 28			
			0.7 - 3			≥ 30			
DX54D +ZM EN 10346		T	0.45 - 0.5	120 - 220	260 - 350	≥ 30	≥ 1.4	≥ 0.180	
			0.5 - 0.7			≥ 32			
			0.7 - 1.5			≥ 34			≥ 1.2
			1.5 - 2						≥ 1
			2 - 3						
DX56D +ZM EN 10346		T	0.45 - 0.5	120 - 180	260 - 350	≥ 33	≥ 1.3	≥ 0.200	
			0.5 - 0.7			≥ 35	≥ 1.5		
			0.7 - 1.5			≥ 37	≥ 1.7		
			1.5 - 2				≥ 1.5		
DX57D +ZM EN 10346		T	0.45 - 0.5	120 - 170	260 - 350	≥ 35	≥ 1.5	≥ 0.210	
			0.5 - 0.7			≥ 37	≥ 1.7		
			0.7 - 1.5			≥ 39	≥ 1.9		
			1.5 - 2				≥ 1.7		

1. Pour les aciers DX52D +ZM, la valeur de R_e ne s'applique que pour les produits écrouis à froid (qualité de surface B).

Aciers de construction

	Notes	Direction	Epaisseur (mm)	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₈₀ (%)
S220GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 220	≥ 300	≥ 16
			0.5 - 0.7			≥ 18
			0.7 - 6			≥ 20
S250GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 250	≥ 330	≥ 15
			0.5 - 0.7			≥ 17
			0.7 - 6			≥ 19
S280GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 280	≥ 360	≥ 14
			0.5 - 0.7			≥ 16
			0.7 - 6			≥ 18
S320GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 320	≥ 390	≥ 13
			0.5 - 0.7			≥ 15
			0.7 - 6			≥ 17
S350GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 350	≥ 420	≥ 12
			0.5 - 0.7			≥ 14
			0.7 - 6			≥ 16
S390GD +ZM EN 10346		L	0.45 - 0.5	≥ 390	≥ 460	≥ 12
			0.5 - 0.7			≥ 14
			0.7 - 6			≥ 16
S420GD +ZM EN 10346		L	0.5 - 0.7	≥ 420	≥ 480	≥ 13
			0.7 - 6			≥ 15
S420GD-HyPer [®] +ZM**	1	L	0.7 - 6	≥ 420	480 - 620	≥ 15
S450GD +ZM EN 10346		L	0.5 - 0.7	≥ 450	≥ 510	≥ 12
			0.7 - 6			≥ 14
S450GD-HyPer [®] +ZM**	1	L	0.7 - 6	≥ 450	510 - 650	≥ 15
S550GD +ZM EN 10346		L	0.5 - 3	≥ 550	≥ 560	-
S550GD-HyPer [®] +ZM****	1	L	0.7 - 5	≥ 550	600 - 760	≥ 13
			5 - 6			≥ 14

** Qualité d'acier avec R_m/R_e > 1,1 conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-1)

**** Qualité d'acier avec R_m/R_e > 1,05 conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-12)

1. Limite supérieure de R_m pour perçage et vissage plus faciles.

Aciers sans éléments interstitiels à haute résistance

	Direction	Epaisseur (mm)	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₈₀ (%)	r ₉₀	n ₉₀
HX180YD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	180 - 240	330 - 390	≥ 28	≥ 1.1	≥ 0.150
		0.5 - 0.7			≥ 30	≥ 1.3	≥ 0.170
		0.7 - 1.5			≥ 32	≥ 1.5	≥ 0.180
		1.5 - 2				≥ 1.3	
		2 - 3				≥ 1.1	
HX220YD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	220 - 280	340 - 420	≥ 26	≥ 0.9	≥ 0.140
		0.5 - 0.7			≥ 28	≥ 1.1	≥ 0.160
		0.7 - 1.5			≥ 30	≥ 1.3	≥ 0.170
		1.5 - 2				≥ 1.1	
		2 - 3				≥ 0.9	
HX260YD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	260 - 320	380 - 440	≥ 24	≥ 0.8	≥ 0.130
		0.5 - 0.7			≥ 26	≥ 1	≥ 0.150
		0.7 - 1.5			≥ 28	≥ 1.2	≥ 0.160
		1.5 - 2				≥ 1	
		2 - 3				≥ 0.8	
HX300YD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	300 - 360	390 - 470	≥ 21	≥ 0.7	≥ 0.120
		0.5 - 0.7			≥ 23	≥ 0.9	≥ 0.140
		0.7 - 1.5			≥ 25	≥ 1.1	≥ 0.150
		1.5 - 2				≥ 0.9	
		2 - 3				≥ 0.7	

Aciers micro-alliés à haute limite d'élasticité

	Direction	Epaisseur (mm)	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₈₀ (%)
HX260LAD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	260 - 330	350 - 430	≥ 20
		0.5 - 0.7			≥ 22
		0.7 - 6			≥ 24
HX300LAD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	300 - 380	380 - 480	≥ 17
		0.5 - 0.7			≥ 19
		0.7 - 6			≥ 21
HX340LAD +ZM EN 10346	T	0.45 - 0.5	340 - 420	410 - 510	≥ 15
		0.5 - 0.7			≥ 17
		0.7 - 6			≥ 19
HX380LAD +ZM EN 10346	T	0.5 - 0.7	380 - 480	440 - 560	≥ 15
		0.7 - 6			≥ 17
HX420LAD +ZM EN 10346	T	0.5 - 0.7	420 - 520	470 - 590	≥ 13
		0.7 - 6			≥ 15
HX460LAD +ZM EN 10346	T	0.5 - 0.7	460 - 560	500 - 640	≥ 11
		0.7 - 6			≥ 13
HX500LAD +ZM EN 10346	T	0.5 - 4	500 - 620	530 - 690	≥ 11
HX700LAD +ZM***	T	2 - 3	700 - 840	750 - 950	≥ 10

*** La qualité d'acier HX700LAD +ZM n'est pas recommandée pour les applications automobiles.

Analyses chimiques

Aciers pour formage à froid et emboutissage

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Ti (%)
DX51D +ZM EN 10346	≤ 0.180	≤ 1.20	≤ 0.120	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300
DX52D +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 0.60	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300
DX53D +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 0.60	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300
DX54D +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 0.60	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300
DX56D +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 0.60	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300
DX57D +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 0.60	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.50	≤ 0.300

Aciers de construction

	Notes	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)
S220GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S250GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S280GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S320GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S350GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S390GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S420GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S420GD-HyPer® +ZM**	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S450GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S450GD-HyPer® +ZM**	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S550GD +ZM EN 10346	1	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60
S550GD-HyPer® +ZM****	1+2	≤ 0.200	≤ 1.70	≤ 0.100	≤ 0.045	≤ 0.60

** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,1$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-1)

**** Qualité d'acier avec $R_m/R_e > 1,05$ conformément aux exigences de l'Eurocode 3 (EN 1993-1-12)

1. Si, par accord au moment de la demande et de la commande, d'autres éléments chimiques sont ajoutés, ils seront mentionnés sur le document d'inspection, ce qui peut nécessiter une modification de la classification.

2. Nb ≤ 0,100% et Ti ≤ 0,08%

Aciers sans éléments interstitiels à haute résistance

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Al (%)	Nb (%)	Ti (%)
HX180YD +ZM EN 10346	≤ 0.010	≤ 0.60	≤ 0.060	≤ 0.025	≤ 0.30	≥ 0.010	≤ 0.090	≤ 0.120
HX220YD +ZM EN 10346	≤ 0.010	≤ 0.90	≤ 0.080	≤ 0.025	≤ 0.30	≥ 0.010	≤ 0.090	≤ 0.120
HX260YD +ZM EN 10346	≤ 0.010	≤ 1.60	≤ 0.100	≤ 0.025	≤ 0.30	≥ 0.010	≤ 0.090	≤ 0.120
HX300YD +ZM EN 10346	≤ 0.015	≤ 1.60	≤ 0.100	≤ 0.025	≤ 0.30	≥ 0.010	≤ 0.090	≤ 0.120

Aciers micro-alliés à haute limite d'élasticité

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Al (%)	Nb (%)	Ti (%)
HX260LAD +ZM EN 10346	≤ 0.110	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.090	≤ 0.150
HX300LAD +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 1.40	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.090	≤ 0.150
HX340LAD +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 1.40	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.100	≤ 0.150
HX380LAD +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.100	≤ 0.150
HX420LAD +ZM EN 10346	≤ 0.120	≤ 1.60	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.100	≤ 0.150
HX460LAD +ZM EN 10346	≤ 0.150	≤ 1.70	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.100	≤ 0.150
HX500LAD +ZM EN 10346	≤ 0.150	≤ 1.70	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.50	≥ 0.015	≤ 0.100	≤ 0.150
HX700LAD +ZM***	≤ 0.100	≤ 2.10	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.35	≥ 0.020	≤ 0.090	≤ 0.150

*** La qualité d'acier HX700LAD +ZM n'est pas recommandée pour les applications automobiles.

Des questions ?

Posez-les via notre formulaire de contact sur <https://industry.arcelormittal.com/getintouch>

Toutes les informations figurant dans le catalogue d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A. ne sont données qu'à titre indicatif. ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A. se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis sa gamme de produits.