



Tôles à chaud

Tôles laminées à chaud

- Normes de référence :
 NF EN 10025 : Nuances et indices - Produits laminés à chaud.
 NF EN 10051 : Tolérances dimensionnelles
 Tolérance de planéité.
- Tableau d'équivalence des normes, nuances et qualités

NFA 35501 04/87	NF-EN 10025 12/93
E 24-2	S 235 JRG2
E 24-3	S 235 JO
E 24-4	S 235 J2G3
E 28-2	S 275 JR
E 28-3	S 275 JO
E 28-4	S 275 J2G3
E 36-2	S 355 JR
E 36-3	S 355 JO
E 36-4	S 355 K2G3

Tôles laminées à chaud décapées huilées

Le décapage a pour but d'enlever la calamine formée en surface par immersion dans un bain d'acide. Ensuite la tôle est huilée pour assurer la protection contre la corrosion.

- Normes de référence :
 NF EN 10111 : Nuances et indices - Décapage, huilage.
 NF EN 10051 : Tolérances dimensionnelles
 Tolérance de planéité.
- Tableau d'équivalence des normes nuances et qualités

Type de déformation	NFA 36301 10/84	NF-EN 10111 07/98
Pliage	1C	DD 11
Emboutissage léger	-	DD 12
Emboutissage profond	3C	DD 13
Emboutissage extra profond	3CT	DD 14

1 Produits plats

DD : Tôles décapées pour emboutissage
 11 à 14: Indice d'emboutissage (capacité d'une tôle à subir une déformation).
 Plus l'indice est élevé, plus la tôle est apte à subir cette déformation.

Aciers aptes à la découpe LASER

■ Caractéristiques techniques :

- Analyse à très faible silicium, acier calmé à l'aluminium
- Tensions internes réduites
- Décapage chlorhydrique ou calamine très mince pour les tôles noires
- Planéité serrée
- Tolérances sur épaisseur précises et régulières
- Rives cisailées,

Aciers HLE (Haute Limite Élastique)

■ Normes de référence :

NF EN 10149.2 : Nuances et qualités.
 NF EN 10051 : Tolérances dimensionnelles
 Tolérance de planéité.

NFA 36231	EN 10149-2
E 355D	S355 MC
E 420 D	S420 MC

■ Caractéristiques techniques :

- acier à laminage thermo-mécanique (un acier thermo-mécanique ne peut être recuit),
- soudabilité sans préchauffage
- pliages très sévères (0 x épais),
- ténacité à basse température (résilience à -40°C),
- certificats 3-1-B disponibles.

Pour formage à froid

- S 355 MC : NF EN 10149-2 (12/95),
- S 420 MC : NF EN 10149-2 (12/95),
- QSTE 380 TM SEW 092 (Allemagne),
- QSTE 420 TM SEW 092 (Allemagne).

D'autres qualités HLE peuvent être proposées.

■ Possibilité de parachèvement :

- déroulage
- oxycoupage
- grenailage / peinture
- galvanisation.

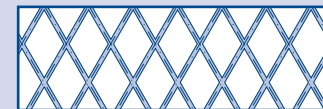
■ Poids de la feuille en kg des tôles laminées à chaud

Épaisseur (mm)	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15
Poids au m ²	12	16	20	24	32	40	48	64	80	96	120
1000 x 2000	24	32	40	48	64	80	96	128	160	192	240
1250 x 2500	37,5	50	62,5	75	100	125	150	200	250	300	375
1500 x 3000	54	72	90	108	144	180	216	288	360	432	540
1500 x 6000	108	144	180	216	288	360	432	576	720	864	1080
1500 x 12000	216	288	360	432	576	720	864	1152	1440	1728	2160
2000 x 4000	-	-	-	192	256	320	384	512	640	768	960
2000 x 6000	-	-	-	288	384	480	576	768	960	1152	1440
2000 x 7000	-	-	-	336	448	560	672	896	1120	1344	1680
2000 x 12000	-	-	-	576	768	960	1152	1536	1920	2304	2880
2000 x 14000	-	-	-	672	896	1120	1344	1792	2240	2688	3360
2000 x 15000	-	-	-	720	960	1200	1440	1920	2400	2880	3600

Tôles à relief

Qualité S 235 JRG2
 Dimensions DIN 59220 (09/83)

Tôles striées



Tôles à larmes



■ Poids de la feuille en kg

Format (mm)	3/5	4/6	5/7	6/8	8/10	10/12
Poids au m ²	30	38	46	54	70	86
1000 x 2000	60	76	92	108	140	172
1250 x 2500	94	119	144	169	219	269
1500 x 3000	135	171	207	243	315	387

1 Produits plats

Plaques

Tôles laminées (quarto) à chaud - épaisseur \leq 16 mm ou largeur \leq 2050mm.

■ Normes de référence :

NF EN 10025 : Nuances et indices - Produits laminés à chaud.

NF EN 10029 : Tolérances dimensionnelles

Tolérance de planéité.

■ Tableau d'équivalence des normes, nuances et qualités

NFA 35501 04/87	NF-EN 10025 12/93
E 24-2	S 235 JRG2
E 24-3	S 235 JO
E 24-4	S 235 J2G3
E 28-2	S 275 JR
E 28-3	S 275 JO
E 28-4	S 275 J2G3
E 36-2	S 355 JR
E 36-3	S 355 JO
E 36-4	S 355 K2G3

■ Gamme de qualités adaptées à l'utilisation pour appareils à pression.

NFA 36205 82	NFA 35501	NF-EN 10028 92	NFA 10207 92
A 42 - CP	E 28 - 4 - P	P 265 - GH	SPH 265
A 42 - AP	E 28 - 4		

■ Possibilité de parachèvement :

- oxyplaque
- oxycoupage
- grenailage / peinture
- galvanisation.

Plaques

S 235JRG2 et S 355JO NF EN 10025 (12/93)

■ Poids de la feuille en kg

Épaisseur (mm)	16	18	20	25	30	35	40
Poids au m ²	128	144	160	200	240	280	320
1000 x 2000	256	288	320	400	480	560	640
1250 x 2500	400	450	500	625	750	875	1000
1500 x 3000	576	648	720	900	1080	1260	1440
1500 x 4000	768	864	960	1200	1440	1680	1920
1500 x 6000	1152	1296	1440	1800	2160	2520	2880
1800 x 5000	1152	1296	1440	1800	2160	2520	2880
2000 x 4000	1024	1152	1280	1600	1920	2240	2560
2000 x 6000	1536	1728	1920	2400	2880	3360	3840
2000 x 12000	3072	3456	3840	4800	5760	6720	7680
2500 x 6000	1920	2160	2400	3000	3600	4200	4800
2500 x 12000	3840	4320	4800	6000	7200	8400	9600
3000 x 12000	4608	5184	5760	7200	8640	10080	11520

Épaisseur (mm)	45	50	60	70	80	90	100
Poids au m ²	360	400	480	560	640	720	800
1000 x 2000	720	800	960	1120	1280	1440	1600
1250 x 2500	1125	1250	1500	1750	2000	2250	2500
1500 x 3000	1620	1800	2160	2520	2880	3240	3600
1500 x 4000	2160	2400	2880	3360	3840	4320	4800
1500 x 6000	3240	3600	4320	5040	5760	6480	7200
1800 x 5000	3240	3600	4320	5040	5760	6480	7200
2000 x 4000	2880	3200	3840	4480	5120	5760	6400
2000 x 6000	4320	4800	5760	6720	7680	8640	9600
2000 x 12000	8640	9600	11520	13440	15360	17280	19200
2500 x 6000	5400	6000	7200	8400	9600	10800	12000
2500 x 12000	10800	12000	14400	16800	19200	21600	24000
3000 x 12000	12960	14400	17280	20160	23040	25920	28800

Tôles à froid

- Tableau d'équivalence des normes, nuances et qualités

- Normes de référence :

NF EN 10130 : Nuances et indices - Produits laminés à froid.

NF EN 10131 : Tolérances dimensionnelles

Tolérance de planéité.

Type de déformation	NFA 36401 08/83	NF EN 10130 07/98
Pliage	Qualité C (XC)	DC01
Emboutissage léger	Qualité E (XE)	DC03
Emboutissage profond	Qualité ES (XES)	DC04
Emboutissage extra profond	Qualité SES	DC05

DC : Laminé à froid.

01 à 05 : Indice d'emboutissage (capacité d'une tôle à subir une déformation).

Plus l'indice est élevé, plus la tôle est apte à subir cette déformation.

Les coils laminés à chaud sont décapés, puis relaminés à froid. Ils subissent ensuite un recuit suivi d'une légère passe de relaminage (SKIN PASS).

- Aspect de surface

A : surface propre pouvant comporter quelques défauts.

B : surface très propre pratiquement sans défaut, pièces visibles.

- Finition de surface :

b : Brillante

g : Semi brillante

m : Normale

r : Rugueuse

Tôles galvanisées

Tôles laminées à froid revêtues de zinc par immersion à chaud.

- Normes de référence :

NF EN 10142 : Nuances et qualité.

NF EN 10143 : Tolérances dimensionnelles

Tolérance de planéité.

- Tableau d'équivalence des normes nuances et qualités

Type de déformation	NFA 36321 03/85	NF EN 10142 12/96
Pliage	G C	DX 51 D+Z
Emboutissage léger	G E	DX 52 D+Z
Emboutissage profond	G E S	DX 53 D+Z
Emboutissage extra profond	-	DX 54 D+Z

DX : Revêtement en continu par immersion à chaud.

51 à 54 : Indice d'emboutissage (capacité d'une tôle à subir une déformation).

Plus l'indice est élevé, plus la tôle est apte à subir cette déformation.

- Revêtements : Z 100 à 600 charge en zinc en grammes pour les deux faces

Exemple :

- Z 275 = 275 gr/m² - double face = 137,5 g par face

- Z 350 = 350 gr/m² - double face = 175 g par face

- Finition de surface

A : Ordinaire

B : Skin-pass

C : Skin-pass sans défaut.

- Traitement de surface

C : Passivation chimique

O : Huilage

CO : Passivation + huilage

V : Etat non traité.

- Aspect de surface ou fleurage

N : Normal

M : Minimisé.

1 Produits plats

Tôles ondulées galvanisées

■ Poids de la feuille en kg

Épaisseur (mm)	0,63	0,75
900 x 1650	8,25	10,00
900 x 2000	10,00	12,00
900 x 2250	11,25	13,50
900 x 2500	12,50	15,00
900 x 3000	15,00	18,00
900 x 4000	20,00	-
900 x 5000	-	30,00
900 x 6000	30,00	-

Tôles électrozinguées

Tôles laminées à froid revêtues de zinc par électrolyse.

■ Normes de référence :

NF EN 10130 : Nuances et qualités produits plats laminés à froid.

NF EN 10131 : Tolérances dimensionnelles et tolérance de planéité.

NF EN 10152 : Produits plats en acier laminés à froid revêtus de zinc par voie électrolytique pour formage à froid.

■ Tableau d'équivalence des normes, nuances et qualités

Type de déformation	NFA 36401 08/83	NF EN 10152 01/94
Pliage	XC ZE 25/25	DC01 ZE
Emboutissage léger	XE ZE 25/25	DC03 ZE
Emboutissage profond	XES ZE 25/25	DC04 ZE
Emboutissage extra profond	-	DC05 ZE

DC : Support tôle à froid.

01 à 05 : Indice d'emboutissage (capacité d'une tôle à subir une déformation).

Plus l'indice est élevé, plus la tôle est apte à subir cette déformation.

ZE : Revêtu de zinc par électrolyse.

25/25 : épaisseur de zinc en μ par face x 10.

■ Traitement de surface :

P : Phosphatation

PC : Phosphatation et chromatage

C : Passivation chimique

PCO : Phosphatation + chromatage + huilage

CO : Passivation + huilage

PO : Phosphatation + huilage.

■ Formats blindage de portes : 830 x 2300, 930 x 2300, 1000 x 2300, 1000 x 2500.

Tôles à revêtement aluminium-zinc

■ Normes de référence :

NF EN 10215 : Nuance et indices - Produits plats revêtus en continu par immersion à chaud d'alliage aluminium-zinc.

NF EN 10143 : Tolérances dimensionnelles et tolérance de planéité.

■ Tableau des nuances et qualités

Type de déformation	NF EN 10215 11/95
Pliage	DX 51D + AZ
Emboutissage léger	DX 52D + AZ
Emboutissage profond	DX 53D + AZ
Emboutissage extra profond	DX 54D + AZ

DX : Revêtement en continu par immersion à chaud.

51 : Indice d'emboutissage. Plus l'indice est élevé, plus la tôle est apte à subir cette déformation.

AZ : Composition du revêtement (aluminium + zinc)

100 à 185 : Charge du revêtement en grammes pour les 2 faces.

Traitements de surface : décapé huilé, SPT (anti finger-print)

■ Le revêtement est constitué de :

- Aluminium : 55%

- Zinc : 43,4%

- Silicium : 1,6%

1 Produits plats

- Caractéristiques
 - Réflectivité élevée
 - Gain de surface par rapport à la tôle galvanisée
 - Support idéal pour la peinture et le prélaquage
 - Fabrication de l'épaisseur 0,8 à 2 mm
 - Résistance à la corrosion atmosphérique 2 à 6 fois supérieure à celle de la tôle galvanisée
 - Résistance à la chaleur sans altération d'aspect jusqu'à 315°C
 - Aspect esthétique durable avec un fleurage caractéristique.

- Poids de la feuille en kg des
 - Tôles à froid
 - Tôles galvanisées,
 - Tôles aluminium-zinc,
 - Tôles électrozinguées.

Épaisseur (mm)	0,50	0,60	0,75	0,80	1,00	1,20	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00
Poids au m ²	4,0	4,8	6,0	6,4	8,0	9,6	10,0	12,0	16,0	20,0	24,0	32,0
830 x 2300								23	31			
930 x 2300								25,7	34,2			
1000 x 2000	8	9,6	12	12,8	16	19,2	20	24	32	40	48	64
1000 x 2300								27,6	36,8			
1000 x 2500								30	40			
1250 x 2000	10	12	15	16	20	24	25	30	40	50	60	80
1250 x 2500	12,5	15	18,8	20	25	30	31,2	37,5	50	62,5	75	100
1500 x 3000	-	-	27	28,8	36	43,2	45	54	72	90	108	144
1500 x 4000	-	-	36	38,4	48	57,6	60	72	96	120	144	192

- Possibilité de parachèvement :
 - cisailage
 - déroulage
 - refendage.