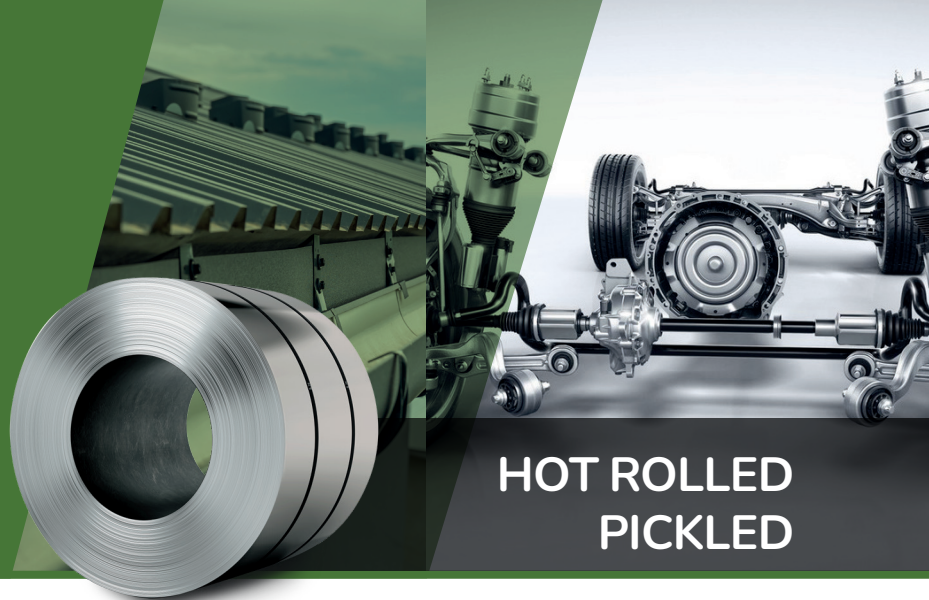


LAMINÉ À CHAUD DÉCAPÉ



**HOT ROLLED
PICKLED**

Produits laminés à chaud en aciers pour applications structurales (UNI EN 10025)

Tolérances : Norme de référence UNI EN 10051

Aciers caractérisés par une bonne ductilité et par des limites minimales garanties d'élasticité et de rupture, adaptés à une grande variété d'applications.

Ils peuvent être fournis en version standard (indiquée par le sigle +AR) ou être soumis à un traitement de laminage de normalisation (+N) et de laminage thermomécanique (+M).

Caractéristiques de résilience :

QUALITÉ DE RÉSILIENCE / Resiliency quality	TEMPÉRATURE / Temperature	ÉNERGIE MINIMALE / Minimum Energy
EN10025/2:2005	(°C)	(J)
JR	20	27
J0	0	27
J2	-20	27
K2	-20	40 ¹⁾
1) Correspond à 27J à -40°C - Corresponds to 27J to -40°C		

Les qualités S185, E295, E335 et E360, décrites dans la norme EN 10025, font exception, car aucune prescription sur la résilience du matériau ne peut leur être appliquée.

Hot-rolled structural steel (UNI EN 10025)

Tolleranze: Norma di riferimento UNI EN 10051

Steels with a good ductility and guaranteed minimum yield and tensile strengths, suitable for a large variety of applications. They can be supplied in the standard version (indicated with the code +AR) or undergo standardization lamination treatment (code +N) and thermomechanical lamination (code +M).

Characteristics of resilience:

S185, E295, E335 and E360 according to EN 10025 are an exception, as no requirement can be applied on the resilience of these material.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES À TEMPÉRATURE AMBIANTE / Mechanical characteristics at room temperature

QUALITÉ / Quality	R _e (MPa)	R _m (MPa)		A ₈₀ % min					A _s % min
	min	min-max		l/t					l/t
EN100025/2:2005	s≤16	s<3	s≥3	s≤1	1<t ≤1.5	1.5<s ≤2	2<s ≤2.5	2.5<s <3	3≤s <40
S235JR	235	360-510	360-510	17/15	18/16	19/17	20/18	21/19	26/24
S235JO	235	360-510	360-510	17/15	18/16	19/17	20/18	21/19	26/24
S235J2	235	360-510	360-510	17/15	18/16	19/17	20/18	21/19	26/24
S275JR	275	430-580	410-560	15/13	16/14	17/15	18/16	19/17	23/21
S275JO	275	430-580	410-560	15/13	16/14	17/15	18/16	19/17	23/21
S275J2	275	430-580	410-560	15/13	16/14	17/15	18/16	19/17	23/21
S355JR	355	510-680	470-630	14/12	15/13	16/14	17/15	18/16	22/20
S355JO	355	510-680	470-630	14/12	15/13	16/14	17/15	18/16	22/20
S355J2	355	510-680	470-630	14/12	15/13	16/14	17/15	18/16	22/20
S355K2	355	510-680	470-630	14/12	15/13	16/14	17/15	18/16	22/20
S450JO	450	-	550-720	-	-	-	-	-	17
S185	185	310-540	290-510	10/8	11/9	12/10	13/11	14/12	18/16
E295	295	490-660	470-610	12/10	13/11	14/12	15/13	16/14	20/18
E335	335	590-770	570-710	8/6	9/7	10/8	11/9	12/10	16/14
E360	360	690-900	670-830	4/3	5/4	6/5	7/6	8/7	11/10

S = épaisseur du stratifié en mm
Essais de traction réalisés sur éprouvettes transversales.
Lorsque les deux directions de test sont prévues sont indiqués par
l = longueur par rapport au sens de roulement
t = transversal au sens de roulement

S = thickness of the laminate in mm
Tensile tests carried out on transverse specimens.
Where both test directions are foreseen they are indicated with
l = longitudinal with respect to the rolling direction
t = transverse to the rolling direction

Aptitude à la galvanisation à chaud :

Les exigences relatives à la galvanisation à chaud doivent être convenues entre le producteur et le client.

Les normes de référence pour les exigences des traitements de surface sont EN ISO 1461 et EN ISO 14713. La définition des classes d'aptitude, basée sur les limitations de l'analyse chimique établies dans le tableau 1, peut être utilisée comme guide.

Classes d'aptitude pour la galvanisation à chaud basées sur l'analyse de la coulée (à titre indicatif) :

CLASSE / Class	% EN MASSE DE L'ÉLÉMENT / Percentage Element of Mass		
	Si	Si + 2,5 P	P
1	≤ 0.003	≤ 0.009	-
2	≤ 0.35	-	-
3	0.14 ≤ Si ≤ 0.25	-	0.035

Remarque:

La forme du produit, la composition du bain de zinc et d'autres facteurs liés au traitement doivent être pris en compte pour convenir des exigences du traitement de galvanisation à chaud.

Suitability for hot dip galvanizing:

Hot dip galvanizing requirements must be agreed between producer and client. EN ISO 1461 and EN ISO 14713 standards should be used to establish these surface treatment requirements. Classes of suitability based on the limitations of chemical analysis as established in Table 1 may be used as a guide.

Suitability classes for hot dip galvanizing based on casting analysis (as a guide)

Note:

The shape of the product, the composition of the zinc bath and others settings should be considered when the hot dipping galvanizing treatment requirements are agreed.



TABLEAU DE COMPARAISON/ Comparison tables

EURONORM EN10025	ITALIE UNI EN10025	ESPAGNE UNE 36-080	ALLEMAGNE DIN 17.100	FRANCE NFA A36.301	ANGLETERRE BS 4360	JAPON JIS 3101	U.S.A. ASTM
S235JR	Fe 360B	AE 235B	St37-2	E24-2	40A	SPCC	A283C A570Gr33
S235JO	Fe 360C	AE 235C	St37-3U	E24-3	40C	-	-
S235J2G4	Fe 360D2	AE 235D	St37-3N	-	-	-	-
275JR	Fe 430B	AE 275B	St44-2	E28-2	43B	SS41	A283D A36
S275JO	Fe 430C	AE 275C	St44-3U	E28-3	43C	-	A578gr70
S275J2G4	Fe 430D2	AE 275D	St44-3N	-	-	-	-
S355JR	Fe 510B	AE 355B	-	E36-2	50A	SM50YA	A572gr50 A678grA
S355JO	Fe 510C	AE 355C	St523U	E36-3	50C	SM50YB	-
S355J2G4	Fe 510D2	AE 355D	St52-3N	-	50D	-	-

Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid (UNI EN 10149)

Tolérances : Norme de référence UNI EN 10051

Aciers dotés d'une microstructure à grains fins, d'un degré élevé de pureté chimique, avec une faible teneur en soufre et en carbone. Ils sont soumis à un processus de laminage thermomécanique (+M) ou de normalisation (+N).

Ces aciers se distinguent par une grande ductilité, une haute limite d'élasticité et une résistance mécanique élevée.

Comparés aux aciers de construction, ils permettent d'adopter des rayons de courbure plus faibles lors des opérations de formage à froid.

Hot-rolled structural steel (UNI EN 10025)

Tolerances: Reference standard UNI EN 10051

addition, the material is subjected to a thermomechanical lamination process (+M) or standardization (+N).

They are good in ductility, and high in yield point and mechanical strength. Compared to construction steels, they allow to use a cold lower radii of curvature.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / Mechanical properties

QUALITÉ / Quality	Re (MPa) min	Rm (MPa) min-max	A ₈₀ % min min
EN10149:97			s<3.0
S315MC	315	390-510	20
S355MC	355	430-550	19
S420MC	420	480-620	16
S460MC	460	520-670	14
S500MC	500	550-700	12
S550MC	550	600-760	12
S600MC	600	650-820	11
S650MC	650	700-880	10
S700MC	700	750-950	10

S = épaisseur du stratifié en mm
Essais de traction réalisés sur éprouvettes longitudinales

S = thickness of the laminate in mm
Tensile tests carried out on longitudinal specimens

COMPOSITION CHIMIQUE/ Chemical composition

QUALITÉ / Quality	C (%)	MIN (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Nb (%)	Ti (%)	V (%)	Mo (%)	B (%)	Ai (%)
EN10149:97	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
S315MC	0.12	1.30	0.50	0.025	0.020	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S355MC	0.12	1.50	0.50	0.025	0.020	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S420MC	0.12	1.60	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S460MC	0.12	1.60	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S500MC	0.12	1.70	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S550MC	0.12	1.80	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	-	-	0.015
S600MC	0.12	1.90	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	0.50	0.005	0.015
S650MC	0.12	2.00	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	0.50	0.005	0.015
S700MC	0.12	2.10	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.20	0.50	0.005	0.015
S260NC	0.16	1.20	0.50	0.025	0.020	0.09	0.15	0.10	-	-	0.015
S315NC	0.16	1.40	0.50	0.025	0.020	0.09	0.15	0.10	-	-	0.015
S355NC	0.18	1.60	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.10	-	-	0.015
S420NC	0.20	1.60	0.50	0.025	0.015	0.09	0.15	0.10	-	-	0.015

TABLEAU DE COMPARAISON / Comparison tables

EUROPE	MAT.	I	D	E	F	GB	SE	USA
EN 101149:97	N°	EU 149-802:80	SEW 092:92	UNE 36090/86:92	NF A36-231:92	BS 1449/1:91	SIS:87	ASTM A 607:93
-	1.0970	Fe E 275-TM	QStE 260 TM	AE 275 HC	-	40 F 30	14 26 32	-
S315MC	1.0972	-	QStE 300 TM	-	E 315 D	43 F 35	14 26 42	A 607 Grade 45
S355MC	1.0976	Fe E 355-TM	QStE 360 TM	AE 340 HC	E 355 D	46 F 40	14 26 44	A 607 Grade 50
-	-	-	-	AE 390 HC	-	-	-	A 607 Grade 55
S420MC	1.0980	Fe E 420-TM	QStE 420 TM	-	E 420 D	(50 F 45)	14 26 52	A 607 Grade 60
S460MC	1.0982	-	QStE 460 TM	AE 440 HC	-	-	-	A 607 Grade 65
-	-	Fe E 490-TM	-	AE 490 HC	E 490 D	-	-	-
S500MC	1.0984	-	QStE 500 TM	-	-	-	-	A 607 Grade 70
S550MC	1.0986	Fe E 560-TM	QStE 550 TM	-	(E 560 D)	60 F 55	-	A 607 Grade 80
S600MC	1.0969	-	QStE 600 TM	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	E 620 D	68 F 62	-	-
S650MC	1.8976	-	QStE 650 TM	-	-	-	-	-
S700MC	1.8974	-	QStE 690 TM	-	(E 690 D)	75 F 70	-	-
S260NC	1.0971	-	QStE 260 N	-	-	-	-	-
-	-	Fe E 275-TD	-	-	-	-	-	-
S315NC	1.0973	-	QStE 300 N	-	-	40/30	-	-
S355NC	1.0977	Fe E 355-TD	QStE 360 N	-	-	43/35	-	-
-	-	-	-	-	-	45/40	-	-
S420NC	1.0981	Fe E 420-TD	QStE 420 N	-	-	-	-	-
-	-	-	QStE 460 N	-	-	50/45	-	-
-	-	Fe E 2490-TD	QStE 500 N	-	-	60/55	-	-



Tôles et bandes laminées à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid (UNI EN 10111)

Tolérances : Norme de référence UNI EN 10051

Aciers caractérisés par des limites maximales d'élasticité et de rupture ainsi que par des allongements minimaux garantis.

Classés par ordre croissant de formabilité, ils sont adaptés aux différents procédés de formage à froid, allant des emboutissages les moins contraignants (DD11) aux emboutissages profonds (DD14).

Hot-rolled sheet and strip for cold-forming (UNI EN 10111)

Tolerances: Reference standard UNI EN 10051

These steels are characterized by maximum yield and breaking limits and guarantee minimum stretching. They are classified in order of increasing formability and can therefore be used in various cold workings, from less critical mouldings (DD11) up to the deepest drawing (DD14).

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES PAR ESSAI DE TRACTION TRANSVERSALE / Mechanical characteristics by transverse tensile test

QUALITÉ / Quality	Rp (N/mm ²) min-max	Rm (N/mm ²) max	A ₈₀ % min min	
			1.5 ≤ t < 2.0	2.0 ≤ t < 3.0
DD 11	170-360	440	≥ 23	≥ 28
DD 12	170-340	420	≥ 25	≥ 30
DD 13	170-330	400	≥ 28	≥ 33
DD 14	170-310	380	≥ 31	≥ 36

t = épaisseur du stratifié en mm - t = thickness of the laminate in mm

COMPOSITION CHIMIQUE/ Chemical composition

QUALITÉ / Quality	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)
EN10111:98	MAX	MAX	MAX	MAX
DD 11	0.12	0.60	0.045	0.045
DD 12	0.10	0.45	0.035	0.035
DD 13	0.08	0.40	0.030	0.030
DD 14	0.08	0.35	0.025	0.025

TABLEAU DE COMPARAISON / Comparison tables

EURONOR M 101111	ITALIE UNI EN 5867	ESPAGNE UNE 36-086	ALLEMAGNE DIN 1614	FRANCE NFA A36.301	ANGLETERRE A BS 1419	JAPON JIS G3131	U.S.A. ASTM
DD 11	Fe P11	AP 11	StW22	1 C	HR3	SPHD	A569/1010
DD 12	Fe P12	AP 12	StW23	-	HR2	SPHE	A621/1008
DD 13	Fe P13	AP 13	StW24	EC	HR1	SPHE AK	A622/1006
DD 14	-	-	-	3CT	-	-	A622DQSK

