

LES ACIERS NON ALLIÉS

Aciers NF EN 10025 – IC 10 – NF EN 10027

Classification par emploi

La désignation commence par la lettre **S** pour les aciers d'usage général et par la lettre **E** pour les aciers de construction mécanique.

Le nombre qui suit indique la valeur minimale de la limite d'élasticité en mégapascals*.

EXEMPLE S 235.

S'il s'agit d'un acier moulé, la désignation est précédée de la lettre **G**.

EXEMPLE GE 295.

* 1 MPa = 1 N/mm².

Aciers non alliés

Teneur en manganèse < 1 %.

La désignation se compose de la lettre **C** suivie du pourcentage de la teneur moyenne en carbone multipliée par 100.

EXEMPLE

C 40.

40 : 0,40 % de carbone.

S'il s'agit d'un acier moulé, la désignation est précédée de la lettre **G**.

EXEMPLE

GC 25.

25 : 0,25 % de carbone.

Classification par emploi

Acier doux	37 Cr 4	51 Cr V 4	Formage à froid	Cémentation	Inoxydable
S 185	34 Cr Mo 4	Trempe	S 185	C 22	X 4 Cr Mo S 18
S 235	42 Cr Mo 4	C 35 E	S 235	16 Mn Cr 5	X 30 Cr 13
C 22	36 Ni Cr Mo 16	C 40 E	S 275	20 Mn Cr 5	X 2 Cr Ni 19-11
Acier mi-dur	51 Cr V 4	C 55 E	S 355	15 Cr Ni 6	X 5 Cr Ni 18-10
C 30	Acier extra-dur	C 60 E	Décolletage	17 Cr Ni Mo 6	X 5 Cr Ni Mo 17-12
C 35	100 Cr 6	Trempe superficielle	S 250 Pb	Nitruration	X 6 Cr Ni Ti 18-10
C 40	Acier à ressort	C 40	S 250 Si	31 Cr Mo 12	X 6 Cr Ni Mo Ti 17-12
C 45	51 Si 7	41 Cr 4	S 300 Pb	41 Cr Al Mo 7	Fortes sollicitations
C 50	60 Si Cr 7	42 Cr Mo 4	S 300 Si	Chocs	20 Mn Cr 5
C 60	55 Cr 3	36 Ni Cr Mo 16	X 2 Cr Mo Ti S 18-2	51 Cr V 4	36 Ni Cr Mo 16

Prix relatifs approximatifs à masses égales

Fontes JL (GJL)	0,6	Aciers Cr-Ni-Mo	10	Laiton	6 à 9	PF	4
Aciers S 235	1	Aciers rapides	12 à 26	Bronze	18	PUR	10
Aciers C	1,7 à 2	Aluminium	5	Maillechort	12	EP	18
Aciers alliés	2 à 4	Alliages d'aluminium	10	Cupro-aluminium	6	PS	2
Aciers inoxydables	4 à 5	Alliages de zinc	2	Magnésium	12 à 18	ABS	4
Aciers Cr-Ni	7	Cuivre	9	Titane	150 à 300	PTFE	30

Aciers d'usage général			
Nuance	R min.**	Re min.**	Emplois
S 185	290	185	Constructions mécaniques et métalliques générales assemblées ou soudées.
S 235	340	235	
S 275	410	275	
S 355	490	355	
E 295	470	295	Ces aciers ne conviennent pas aux traitements chimiques.
E 335	570	335	
E 360	670	360	
Moulage	GS 235 – GS 275 – GS 355 GS 295 – GE 335 – GE 360		

** R min. = résistance minimale à la rupture par extension (MPa),
Re min. = limite minimale apparente d'élasticité (MPa).

Aciers non alliés			
Nuance	R min.*	Re min.*	Emplois
C 22	410	255	Constructions mécaniques.
C 25	460	285	
C 30	510	315	Ces aciers conviennent aux traitements thermiques et au forgeage.
C 35	570	335	
C 40	620	355	
C 45	660	375	
C 50	700	395	NOTA : Cette symbolisation ne s'applique pas aux aciers de décolletage.
C 55	730	420	
C 60	HRC ≥ 57		

Principaux aciers moulés

GC 22 – GC 25 – GC 30 – GC 35 – GC 40.

Principaux aciers de forgeage

C 22 – C 25 – C 30 – C 35 – C 40 – C 45 – C 50 – C 55.

LES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Aluminium et alliages d'aluminium moulés

NF EN 1780

La désignation utilise un code numérique. Il peut être suivi éventuellement, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Exemples de désignations usuelles :

EN AB-43 000 ou EN AB-43 000 [Al Si 10 Mg].

Alliage d'aluminium moulé – Silicium 10 % – Magnésium.

Exemple de désignation exceptionnelle :

EN AB-Al Si 10 Mg.

Nuances usuelles	R min.*	Re min.*	Emplois
EN AW-1050 [Al 99,5]	80	35	Appareils ménagers. Matériels électriques.
EN AB-21 000 [Al Cu 4 Mg Ti]	330	200	Se moule bien. S'usine très bien. Ne pas utiliser en air salin.
EN AB-43 000 [Al Si 10 Mg]	250	180	Se moule très bien. S'usine et se soude bien. Convient en air salin.
EN AB-44 200 [Al Si 12]	170	80	Se moule et se soude très bien. La forte teneur en silicium rend l'usinage difficile.
EN AB-51 300 [Al Mg 5]	180	100	Excellentes aptitudes à l'usinage, au soudage, au polissage. Résiste très bien à l'air salin.

Aluminium et alliages d'aluminium corroyés

NF EN 573

La désignation utilise un code numérique. Il peut éventuellement être suivi, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Exemples de désignations usuelles :

EN AW-2017 ou EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si].

Alliage d'aluminium – Cuivre 4 % – Magnésium – Silicium.

Exemple de désignation exceptionnelle :

EN AW-Al Cu 4 Mg Si.

Nuances usuelles*	R min.*	Re min.*	Emplois
EN AW-1350 [EAl 99,5]**	65	–	Matériels électrodomestiques. Chaudronnage.
EN AW-1050 [Al 99,5]	100	75	Matériels pour industries chimiques et alimentaires.
EN AW-5154 [Al Mg 3,5]	220	130	Pièces chaudronnées : citernes, gaines, tubes, etc. Tuyauteries.
EN AW-5754 [Al Mg 3]	270	190	
EN AW-5086 [Al Mg 4]	310	230	Pièces usinées et forgées.
EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]	390	240	
EN AW-2030 [Al Cu 4 Pb Mg]	420	280	Pièces décollées (fragmentation des copeaux).
EN AW-7075 [Al Zn 5,5 Mg Cu]	520	440	Pièces usinées et forgées à hautes caractéristiques mécaniques.
EN AW-7049 [Al Zn 8 Mg Cu]	600	560	

* Produits filés, étirés, laminés ou forgés. ** Pour les applications électriques particulières le symbole Al est précédé de la lettre E.

Symboles chimiques internationaux

Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Étain	Sn	Plomb	Pb
Béryllium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Gallium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

LES FONTES

Désignation des fontes

Fontes

NF EN 1561 à 1563

Fontes à graphite lamellaire

Désignation numérique

Après le préfixe **EN**, les fontes sont désignées par le symbole **JL** suivi d'un code numérique.

EXEMPLE EN-JL 1010.

Désignation symbolique

Après le préfixe **EN**, les fontes sont désignées par le symbole **GJL** suivi de la valeur en mégapascals* de la résistance minimale à la rupture par extension.

EXEMPLE EN-GJL 100.

Fontes malléables

Fontes à graphite sphéroïdal

Désignation numérique

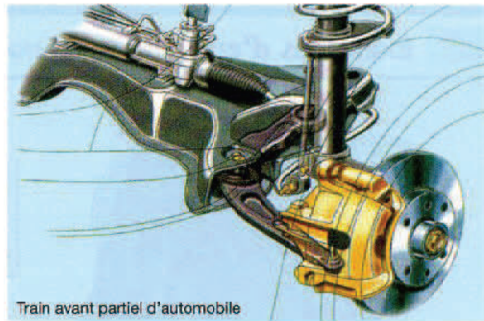
Après le préfixe **EN**, les fontes sont désignées par le symbole **JM** ou **JS** suivi d'un code numérique.

EXEMPLE EN-JS 1010 (fonte à graphite sphéroïdal).

Désignation symbolique

Après le préfixe **EN**, les fontes sont désignées par le symbole (**GJMW**, **GJMB**, **GJS**) suivi de la valeur en mégapascals de la résistance minimale à la rupture par extension et du pourcentage de l'allongement après rupture.

EXEMPLE EN-GJS-350-22.



Train avant partiel d'automobile

Fontes à graphite lamellaire		
Numérique	Symbolique	Emplois
EN-JL 1020	EN-GJL-100	Bonne moulabilité – Bonne usinabilité.
EN-JL 1020	EN-GJL-150	Bonne résistance à l'usure par frottement.
EN-JL 1030	EN-GJL-200	Bon amortissement des vibrations.
EN-JL 1040	EN-GJL-250	Bonnes caractéristiques mécaniques et frottantes – Bonne étanchéité (blocs moteurs, engrenages...).
EN-JL 1050	EN-GJL-300	
EN-JL 1060	EN-GJL-350	
Fontes malléables		
Numérique	Symbolique	Emplois
EN-JM 1010	EN-GJMW-350-4	
EN-JM 1030	EN-GJMW-400-5	Malléabilité améliorée (pièces complexes).
EN-JM 1040	EN-GJMW-450-7	Bonne résilience.
EN-JM 1050	EN-GJMW-550-4	Bonne usinabilité.
EN-JM 1110	EN-GJMB-300-6	Bon amortissement des vibrations.
EN-JM 1130	EN-GJMB-350-10	
EN-JM 1140	EN-GJMB-450-6	
EN-JM 1150	EN-GJMB-500-5	
EN-JM 1160	EN-GJMB-550-4	Très bonnes caractéristiques mécaniques.
EN-JM 1170	EN-GJMB-600-3	Bonne résistance à l'usure.
EN-JM 1180	EN-GJMB-650-2	
EN-JM 1190	EN-GJMB-700-2	
Fontes à graphite sphéroïdal		
Numérique	Symbolique	Emplois
EN-JS 1010	EN-GJS-350-22	
EN-JS 1020	EN-GJS-400-18	Bonne résilience.
EN-JS 1030	EN-GJS-400-15	
EN-JS 1040	EN-GJS-450-10	Très bonne usinabilité (vannes, vérins...).
EN-JS 1050	EN-GJS-500-7	
EN-JS 1060	EN-GJS-600-3	
EN-JS 1070	EN-GJS-700-2	Très bonnes caractéristiques mécaniques. Bonne résistance à l'usure. Bonnes qualités frottantes.
EN-JS 1080	EN-GJS-800-2	
EN-JS 1090	EN-GJS-900-2	

CORRESPONDANCE DE DESIGNATION DES MATERIAUX

Fontes à graphite lamellaire

NUANCES TWO CAST EUROPE

NUANCES TWO CAST EUROPE		CORRESPONDANCES OU EQUIVALENCES							
		AFNOR (France)		DIN (Allemagne)		ASTM et/ou AISI (U.S.A.)		B.S. (Grande Bretagne)	
Nuances	NORME	Désignation	Norme	Désignation	Norme	Désignation	Norme	Désignation	Norme
EN-GJL-100	NF-EN-1561	A 32-101		GG 10				EN-GJL-100	BS EN 1561
EN-GJL-150	NF-EN-1561	A 32-101		GG 15				EN-GJL-150	BS EN 1561
EN-GJL-200	NF-EN-1561			GG 20				EN-GJL-200	BS EN 1561
EN-GJL-250	NF-EN-1561			GG 25				EN-GJL-250	BS EN 1561
EN-GJL-300	NF-EN-1561	A 32-101		GG 30				EN-GJL-300	BS EN 1561
EN-GJL-350	NF-EN-1561			GG 35				EN-GJL-350	BS EN 1561
EN-GJL-HB155	NF-EN-1561							EN-GJL-HB155	BS EN 1561
EN-GJL-HB175	NF-EN-1561	A 32-101						EN-GJL-HB175	BS EN 1561
EN-GJL-HB195	NF-EN-1561							EN-GJL-HB195	BS EN 1561
EN-GJL-HB215	NF-EN-1561	A 32-101						EN-GJL-HB215	BS EN 1561
EN-GJL-HB235	NF-EN-1561							EN-GJL-HB235	BS EN 1561
EN-GJL-HB255	NF-EN-1561	A 32-101						EN-GJL-HB255	BS EN 1561

Fontes à graphite sphéroïdal

NUANCES TWO CAST EUROPE

CORRESPONDANCES OU EQUIVALENCES									
AFNOR (France)			DIN (Allemagne)			ASTM et/ou AISI (U.S.A.)			B.S. (Grande Bretagne)
	Désignation	Norme	Désignation	Norme	Désignation	Norme	Désignation	Norme	
NUANCES TWO CAST EUROPE	Nuances	NORME							
	100-70-03 ASTM 536	ASTM-A 536-84	A 32-201						
	120-90-02 ASTM 536	ASTM-A 536-84	A 32-201						
	60-40-18 ASTM 536	ASTM-A 536-84	A 32-201						
	65-45-12 ASTM 536	ASTM-A 536-84	A 32-201						
	80-55-06 ASTM 536	ASTM-A 536-84	A 32-201						
	EN-GJS-350-22	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 35-3					BS EN 1563
	EN-GJS-350-22-LT	NF-EN-1563	A 32-201						EN-GJS-350-22-LT
	EN-GJS-350-22-RT	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 40					EN-GJS-350-22-RT
	EN-GJS-400-15	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 40					EN-GJS-400-15
	EN-GJS-400-18	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 40-3					EN-GJS-400-18
	EN-GJS-400-18-LT	NF-EN-1563	A 32-201						EN-GJS-400-18-LT
	EN-GJS-400-18-RT	NF-EN-1563	A 32-201						EN-GJS-400-18-RT
	EN-GJS-450-10	NF-EN-1563	A 32-201						EN-GJS-450-10
	EN-GJS-500-7	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 50					EN-GJS-500-7
EN-GJS-600-3	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 60					EN-GJS-600-3	
EN-GJS-700-2	NF-EN-1563	A 32-201	GGG 70					EN-GJS-700-2	