

Stainless Precision Europe




ArcelorMittal

Notre offre aciers inoxydables de précision

K30 18-11MLK4150μ
ONP PRECISION
8-11MLK41K3017-7A
ML 0.2mm 17-7A 50μ
PRECISIONNP
3017-7A 50uK41K30

Tableau des nuances Stainless Precision Europe

	Appellations commerciales	Normes				
		ASTM		EN		JIS
		Désignations		N°	EN 10088-2	
		Type	UNS			
Aciers inoxydables martensitiques	MA1⁽¹⁾	410	S41000	1.4006	X12Cr13	SUS410
	MA2	420		1.4021	X20Cr13	SUS420J1
	MA3	420	S42000	1.4028	X30Cr13	SUS420J2
Aciers inoxydables ferritiques 	K09	409	S40900	1.4512	X2CrTi12	
	K10	410S	S41008	1.4000	X6Cr13	SUS410S
	K30	430	S43000	1.4016	X6Cr17	SUS430
	K30⁽²⁾	430L				
	K31			1.4017	X6CrNi17-1	
	K34X	434	S43400	1.4113	X6CrMo17-1	SUS434
	K36	436	S43600	1.4526	X6CrMoNb17-1	SUS436
	K39M	430Ti	S43036	1.4510	X3CrTi17	
	K41	441	S43932	1.4509	X2CrTiNb18	SUS441
	K44	444	S44400	1.4521	X2CrTiNb18-2	SUS444
Aciers inoxydables austénitiques au manganèse	16-4Mn	201		1.4372	X12CrMnNi17-7-5	SUS201
	17-4Mn⁽⁴⁾	201.1	S20100	1.4618	X9CrMnNiCu17-8-5-2	
Aciers inoxydables austénitiques	17-7A et C	301	S30100	1.4310	X10CrNi18-8	SUS301
	17-7E⁽³⁾	301	S30100	1.4310	X10CrNi18-8	
	18-9E	304	S30400	1.4301	X5CrNi18-10	SUS304
	18-9DDQ	304	S30400	1.4301	X5CrNi18-10	SUS304
	18-12D	305	S30500	1.4303	X4CrNi18-12	SUS305
	18-10L	304L	S30403	1.4306	X2CrNi19-11	SUS304L
	18-10T	321	S32100	1.4541	X6CrNiTi18-10	SUS321
Aciers inoxydables austénitiques au molybdène	18-11ML	316L	S31603	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	SUS316L
	18-13MS	316L	S31603	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	SUS316L
	17-11MT	316Ti	S31635	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	SUS316Ti
Aciers inoxydables réfractaires	R20-12		S30908	1.4828	X15CrNiSi20-12	
	R25-20	310S	S31008	1.4845	X8CrNi25-21	SUS310S

(1) Proposé sous certaines conditions : consultez préalablement votre correspondant - (2) Bas carbone : nous consulter - (3) Contient du molybdène - (4) Avec addition de cuivre

Désignations, Compositions chimiques

Appellations commerciales	Composition chimique (valeurs typiques)						
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Autres
MA1⁽¹⁾	0,11	0,35	0,33	12,30			
MA2	0,21	0,35	0,35	13,30			
MA3	0,32	0,20	0,30	13,70			
K09	0,01	0,45	0,20	11,30			Ti=0,19
K10	0,05	0,35	0,33	12,70			
K30	0,04	0,27	0,30	16,15			
K30⁽²⁾	<0,02	0,30	0,40	16,15			
K31	0,02	0,15	0,40	16,80		1,40	
K34X	0,05	0,35	0,40	16,15	1,00		
K36	0,04	0,40	0,30	17,30	1,25		Nb=0,55
K39M	0,02	0,35	0,30	16,15			Ti=0,40
K41	0,02	0,60	0,25	17,80			Ti=0,16 Nb=0,48
K44	0,015	0,40	0,30	17,70	1,85		Ti=0,17 Nb=0,28
16-4Mn	0,09	0,50	6,50	16,30		4,15	
17-4Mn⁽⁴⁾	0,05	<0,50	6,00	16,80		4,50	Cu=1,60
17-7A et C	0,10	0,60	0,85	16,80		6,55	
17-7E⁽³⁾	0,10	1,15	1,20	16,65	0,70	6,65	
18-9E	0,05	0,42	1,10	18,15		8,05	
18-9DDQ	0,04	0,40	1,10	18,15		9,06	
18-12D	0,025	0,42	1,32	18,40		12,55	
18-10L	0,02	0,42	1,32	18,15		10,06	
18-10T	0,025	0,42	1,10	17,15		9,06	Ti=0,30
18-11ML	0,025	0,42	1,35	16,85	2,05	10,05	
18-13MS	0,02	0,42	1,35	17,25	2,55	12,67	
17-11MT	0,035	0,42	1,10	16,65	2,05	10,60	Ti=0,34
R20-12	0,05	1,60	1,32	19,15		11,40	
R25-20	0,05	0,50	1,00	25,20		19,70	

Caractéristiques

Caractéristiques mécaniques à titre indicatif															
Etat recuit (valeurs typiques)				Classe d'érouissage standard selon EN 10088-2 ⁽⁴⁾								Etat trempé		Texturé	
Rm Mpa	Rp 0,2 Mpa	A %	Dureté HV	C600	C700	C850	C1000	C1150	C1300	C1500	C1700	C1900	Rm Mpa	Dureté HRC	Rm Mpa
				600 à 700	700 à 850	850 à 1000	1000 à 1150	1150 à 1300	1300 à 1500	1500 à 1700	1700 à 1900	>1900			
530	320	28	160		x								1100 à 1300	38 à 42	
600	380	23	170		x								1400 à 1550	42 à 46	
660	430	21	185		x								1550 à 1700	46 à 49	
450	280	30	130		x										
530	315	28	155		x										
510	350	26	160												
460	310	30	145												
700	500	18	190												1100 à 1250
540	400	26	175												
520	370	28	170												
460	310	30	150												
520	340	27	170												
560	370	25	170												
825	420	45	210			x									
710	350	55	175		x	x	x	x	x	x	x				
770	350	45	180												
830	360	45	200												
670	310	50	170												
640	280	55	155												
600	270	55	150												
600	270	55	150												
640	280	50	155												
630	310	50	155												
610	310	50	155												
630	300	50	155												
660	330	50	160			x									
650	330	50	160			x									

Nota : pour les écrous ultra-minces < 0,10 mm nous consulter. : réalisable : non réalisable : consulter 1 Mpa = 1 N/mm² = 145 psi

(4) Fourchette de résistance à la rupture mesurée sens longitudinal, selon EN 10088-2. Possibilités de caractéristiques à l'état écroui selon les spécifications du client

Aptitudes et Applications types

Appellations commerciales	Aptitude à la déformation	Soudabilité	Résistance à la corrosion	Exemples d'application et domaines d'emploi
MA1⁽¹⁾	★★	★★	★	Disques de freinage, colonnes de distillation
MA2	★	★	★	Clapets de compresseurs, lames industrie du papier, outils du bâtiment
MA3	★	★	★	Outils tranchants, coutellerie, instruments de chirurgie, pièces et lames de rasoirs
K09	★★★	★★★	★★	Pièces embouties pour l'industrie automobile, système d'échappements
K10	★★★	★★★	★★	Colonnes de distillation pour l'industrie pétrochimique
K30	★★	★★	★★	Équipements électroménagers, culots de lampes automobile, panneaux photovoltaïques
K30⁽²⁾	★★	★★★	★★	Fils fourrés bas carbone pour soudure
K31	★	★	★★	Inox texturé à structure biphasee : outils du bâtiment, ressorts, clips, peignes de métiers à tisser
K34X	★★	★★	★★★	Profils décoratifs pour l'industrie automobile
K36	★★★	★★	★★★	Pièces embouties, profilés pour l'automobile et le ménage présentant un très bon aspect
K39M	★★★	★★★	★★★	Soudage et emboutissage de pièces soumises à température de type échappement automobile, brûleurs, tubes
K41	★★★	★★★★	★★★★	Soudage et emboutissage d'éléments pour hautes températures, isolation thermique, industrie automobile, équipements ménagers de collectivité
K44	★★★	★★★	★★★★★	Éléments et conduits flexibles de chaudières, d'échangeurs, de cheminées, Pièces embouties profond (treintil), forte résistance à la corrosion
16-4Mn	★★★	★★★	★★★	Ressorts, emboutis légers, écarteurs de vitres
17-4Mn⁽⁴⁾	★★★	★★★	★★★	Pièces étirées, écarteurs de vitres
17-7A et C	★★	★★	★★★	Ressorts, joints de culasse moteurs automobile, semelles de chaussures de sécurité, outils et instruments du bâtiment, bandes transporteuses, colliers de serrage
17-7E⁽³⁾	★★	★★	★★★	Ressorts à très haute limite élastique, pièces écrouies à conformation difficile, connectique (fiches), contacteurs (lamelles)
18-9E	★★★	★★★	★★★	Emboutissage moyen : rapport d'emboutissage (diamètre sur profondeur) ≤ 1, équipements ménagers et de cuisine
18-9DDQ	★★★★	★★★	★★★	Emboutissage profond ≤ 2, pièces pour l'industrie automobile, produits étirés, microtubes
18-12D	★★★★★	★★★	★★★	Emboutissage très profond > 2, pièces non magnétiques pour l'électronique
18-10L	★★★★	★★★★★	★★★★	Soudage, étirage de microtubes, aiguilles hypodermiques, éléments de piles à combustible, industrie alimentaire, grilles de filtres
18-10T	★★★	★★★★	★★★★	Tubes flexibles, compensateurs de dilatation soudés, résistances électriques pour hautes températures
18-11ML	★★★	★★★★	★★★★	Gainage de cheminées, tubes flexibles, colonnes de distillation, échangeurs à plaques, pièces bâtiments et bateaux milieu marin
18-13MS	★★★	★★★★	★★★★★	Conduits de fumée, tubes industrie chimique, instruments médicaux et chirurgicaux, échangeurs de chaleur et solaire/thermique
17-11MT	★★★	★★★★	★★★★	Gainage de cheminées, flexibles soudés
R20-12	★★	★★★	★★★★★	Compensateurs de dilatation pour hautes températures, filtres, sondes
R25-20	★★	★★★	★★★★★	Pièces réfractaires pour fours de traitement thermique, calorifugeage (isolation)

★ Moyen ★★ Assez bien ★★★ Bien ★★★★ Très bien ★★★★★ Excellent

Aspects de surfaces

Etat	Aspect	Désignation normalisée		Description et rugosités particulières
		En 10088	ASTM	
Recuit	Mat	2D	2D	$Ra \leq 0.30 \mu m$
	Glacé	2B	2B	$Ra \leq 0.30 \mu m$
	Brillant	2R	BA	$Ra \leq 0.30 \mu m$ standard $Ra \leq 0.10 \mu m$ brillance élevée
	Rugosité contrôlée			Finis rugueux, isotropes $0.1 < Ra \leq 0.5 \mu m$ $0.5 < Ra \leq 1.0 \mu m$ $1.0 < Ra \leq 1.5 \mu m$
Ecroui	Mat	2H		$Ra \leq 0.30 \mu m$ standard
	Brillant	2H		$Ra \leq 0.10 \mu m$ brillant
	Rugosité contrôlée			Finis rugueux, isotropes $0.1 < Ra \leq 0.5 \mu m$ $0.5 < Ra \leq 1.0 \mu m$ $1.0 < Ra \leq 1.5 \mu m$
Trempe	Brillant	2Q		$Ra \leq 0.10 \mu m$ standard
	Poli G220	2G		Aspect poli Grain 220 - 2 faces
Texturé	Brillant			Etat trempé suivi d'un écrouissage par laminage

Etats des bords






Bords cisailés	Cisailés / ébavurés	Usinés / ébavurés	Usinés droits	Usinés arrondis
 <p>La coupe est franche sans inflexion excessive des bords</p> <p>ASTM : Edge N°3 Allemagne : GK</p> <p>Hauteur bavure après cisailage Normale $\leq 10\%$ de l'épaisseur Précision $\leq 5\%$ de l'épaisseur</p>	 <p>Après cisailage, les angles sont abattus mécaniquement</p> <p>ASTM : Edge N°3 Allemagne : SK</p>	 <p>Après cisailage, les 4 angles sont usinés</p> <p>ASTM : Edge N°5 Allemagne : SK</p>	 <p>Après cisailage, les 2 bords sont usinés droits</p> <p>ASTM : Edge N°1 Allemagne : SK</p>	 <p>Après cisailage, les 2 bords sont arrondis par usinage</p> <p>ASTM : Edge N°1 Allemagne : SK</p>
<p>Pour applications standards : découpe, estampage, emboutissage.</p>	<p>Bords cisailés sans bavure : profilés, microtubes soudés.</p>	<p>Bords soignés évitant la dégradation des éléments en contact : connexions, colliers de serrage, ressorts soumis à la fatigue alternée.</p>	<p>Profils garantissant la géométrie des instruments de coupe, de mesure et des outils du bâtiment.</p>	<p>Bords sécurisés pour manipulation sans risque : poignées ustensiles ménagers et ressorts.</p>

Tableau des dimensions

Formes de livraison : bobines, flans, disques, bobines trançonnées.

Etat	Epaisseur (mm)	Aspect	Largeur (mm)	
Recuit	$0,05 \leq e < 0,40$	2R	5	1000
	$0,20 \leq e < 2,20$	2R - 2B	5	680
	$2,20 \leq e \leq 2,50$	2B - 2D	15	680
Ecroui	$0,05 \leq e < 0,40$	2H	5	1000
	$0,40 \leq e \leq 2,50$	2H	5	680
Trempe	$0,20 \leq e < 0,60$	2Q	5	500
	$0,60 \leq e \leq 2,00$	2Q - 2G	12	500
Texturé	$0,20 \leq e < 2,00$	brillant	12	500

Tolérances dimensionnelles

Tolérances (en mm) sur épaisseurs conformes à la norme EN ISO 9445

Épaisseur (e)	Largeur (mm)														
	l < 125			125 ≤ l < 250			250 ≤ l < 600			600 < l ≤ 1000			1000 < l ≤ 1300		
	Normale	Fine	Précision	Normale	Fine	Précision	Normale	Fine	Précision	Normale	Spéciale	Précision	Normale	Fine	
0,05 ≤ e < 0,10	±0,10 e	±0,06 e	±0,04 e	±0,12 e	±0,10 e	±0,08 e	±0,15 e	±0,10 e	±0,08 e	±0,20 e	±0,15 e	±0,10 e			
0,10 ≤ e < 0,15	±0,10	±0,008	±0,006	±0,015	±0,012	±0,008	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,018	±0,012			
0,15 ≤ e < 0,20	±0,015	±0,010	±0,008	±0,020	±0,012	±0,010	±0,025	±0,015	±0,012	±0,030	±0,020	±0,012			
0,20 ≤ e < 0,25	±0,015	±0,012	±0,008	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015			
0,25 ≤ e < 0,30	±0,017	±0,012	±0,009	±0,025	±0,015	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015	±0,030	±0,020	±0,015			
0,30 ≤ e < 0,40	±0,020	±0,015	±0,010	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,025	±0,015	±0,040	±0,025	±0,015	±0,040	±0,030	
0,40 ≤ e < 0,50	±0,025	±0,020	±0,012	±0,030	±0,020	±0,015	±0,035	±0,025	±0,018	±0,040	±0,025		±0,040	±0,030	
0,50 ≤ e < 0,60	±0,030	±0,020	±0,014	±0,030	±0,025	±0,015	±0,040	±0,030	±0,020	±0,045	±0,030		±0,050	±0,030	
0,60 ≤ e < 0,80	±0,030	±0,025	±0,015	±0,035	±0,030	±0,018	±0,040	±0,035	±0,025	±0,050	±0,035		±0,050	±0,040	
0,80 ≤ e < 1,00	±0,030	±0,025	±0,018	±0,040	±0,030	±0,020	±0,050	±0,035	±0,025	±0,055	±0,035		±0,060	±0,040	
1,00 ≤ e < 1,20	±0,035	±0,030	±0,020	±0,045	±0,035	±0,025	±0,050	±0,040	±0,030	±0,060	±0,040		±0,070	±0,040	
1,20 ≤ e < 1,50	±0,040	±0,030	±0,020	±0,050	±0,035	±0,025	±0,060	±0,045	±0,030	±0,070	±0,045		±0,080	±0,050	
1,50 ≤ e < 2,00	±0,050	±0,035	±0,025	±0,060	±0,040	±0,030	±0,070	±0,050	±0,035	±0,080	±0,050		±0,090		
2,00 ≤ e < 2,50	±0,050	±0,035	±0,025	±0,070	±0,045	±0,030	±0,080	±0,060	±0,040	±0,090	±0,060		±0,010		

■ : Pour ces tolérances particulières, nous consulter.

Nota : Par accord, les tolérances peuvent alternativement être totalement + ou totalement - ou inégalement distribuées. Dans tous les cas, l'intervalle total de la tolérance doit demeurer comme indiqué dans le tableau.

Tolérances (en mm) sur largeurs conformes à la norme EN ISO 9445

Épaisseur (e)	Largeur (mm)														
	l ≤ 40			40 < l ≤ 125			125 < l ≤ 250			250 < l ≤ 690			690 < l ≤ 1000		
	Normale	Fine	Précision	Normale	Fine	Précision	Normale	Fine	Précision	Normale	Spéciale	Précision	Normale	Fine	
e < 0,25	+0,17 0	+0,13 0	+0,10 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,12 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,50 0	+0,50 0	+0,40 0	+1,50 0	+0,60 0	
0,25 ≤ e < 0,50	+0,20 0	+0,15 0	+0,12 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,15 0	+0,30 0	+0,22 0	+0,17 0	+0,60 0	+0,50 0	+0,40 0	+1,50 0	+0,60 0	
0,50 ≤ e < 1,00	+0,25 0	+0,22 0	+0,15 0	+0,25 0	+0,22 0	+0,17 0	+0,40 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,70 0	+0,60 0	+0,50 0	+1,50 0		
1,00 ≤ e < 1,50	+0,25 0	+0,22 0	+0,15 0	+0,30 0	+0,25 0	+0,17 0	+0,50 0	+0,30 0	+0,22 0	+1,00 0	+0,70 0	+0,60 0	+1,50 0		
1,50 ≤ e < 2,50				+0,40 0	+0,25 0	+0,20 0	+0,60 0	+0,40 0	+0,25 0	+1,00 0	+0,80 0	+0,60 0	+2,00 0		

Nota : Par accord, les tolérances peuvent alternativement être totalement + ou totalement - ou inégalement distribuées. Dans tous les cas, l'intervalle total de la tolérance doit demeurer comme indiqué dans le tableau.

Tolérances de cintre sur chant (rectitude) - Mesures garanties sur une longueur de 1000 mm

	Largeur (mm)						
	5 ≤ l < 8	8 ≤ l < 10	10 ≤ l < 25	25 ≤ l < 40	40 ≤ l < 125	125 ≤ l < 600	600 ≤ l < 1300
Normale	≤ 6 mm/m	≤ 5 mm/m	≤ 4 mm/m	≤ 3 mm/m	≤ 2 mm/m	≤ 1,5 mm/m	≤ 1,0 mm/m
Réduite	≤ 4 mm/m	≤ 2,5 mm/m	≤ 1,5 mm/m	≤ 1,25 mm/m	≤ 1,0 mm/m	≤ 0,75 mm/m	

Tolérances de planéité : ondulation

	H/L en %	
	Recuits	Ecrouis ≤ 1,5 mm
Normale	≤ 3 %	≤ 2 %
Réduite	≤ 2 %	≤ 1 %
Précision	≤ 1 %	≤ 0,75 %

Cintre d'enroulement

	Cintre mm EN 10151
Normale	≤ 20 mm
Réduite	≤ 10 mm
Précision	≤ 6 mm

Tuile

	l ≤ 10	10 < l ≤ 150	150 < l ≤ 720
Normale	2 %	1 %	0,80 %
Précision	1 %	0,50 %	0,50 %

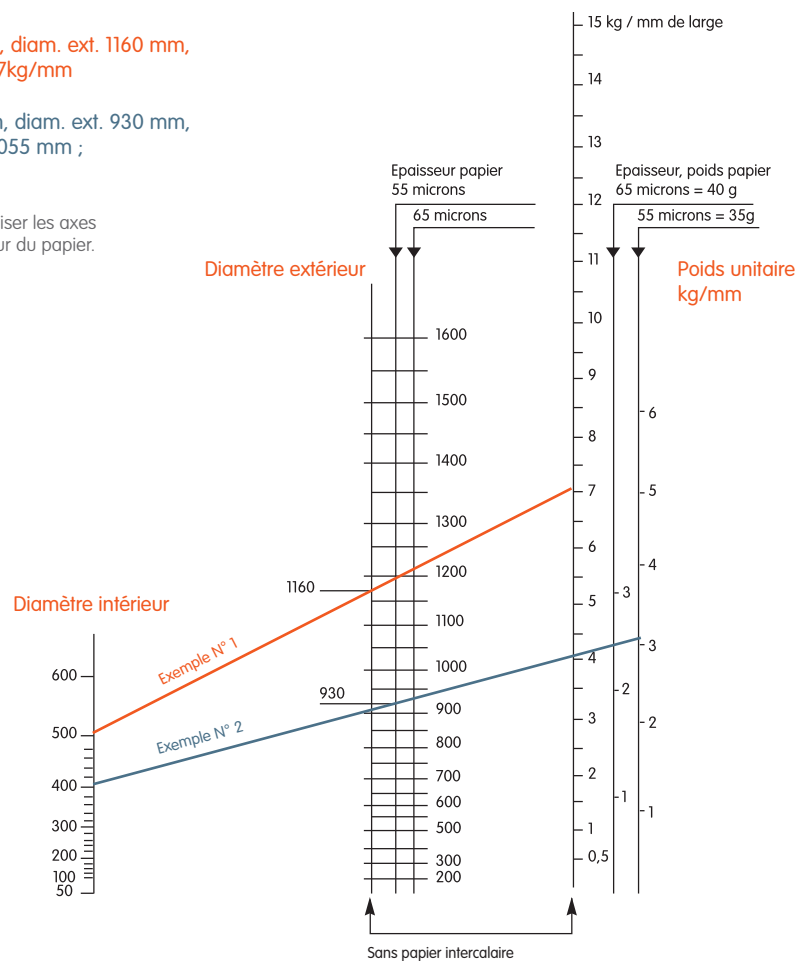
Relation dimensions / poids unitaire des bobines

Exemples d'utilisation :

N°1 : Diam. int. 500 mm, diam. ext. 1160 mm,
sans papier inter. PU = 7kg/mm

N°2 : Diam. int. 400 mm, diam. ext. 930 mm,
avec papier inter. ép. 0,055 mm ;
PU = 3 Kg/mm

Avec papier intercalaire, utiliser les axes
correspondants à l'épaisseur du papier.



Usines

Stainless Precision Europe
BP 9
F-25150 PONT DE ROIDE
Tél : +33 (0)3 81 99 63 00
Fax : +33 (0)3 81 99 63 51

Stainless Precision Europe
BP 116
F-42703 FIRMINY
Tél : +33 (0)4 77 40 13 00
Fax : +33 (0)4 77 40 13 50

Centre de Service

Stainless Precision Europe
BP 9
F-25150 PONT DE ROIDE
Tél : +33 (0)3 81 99 63 44
Fax : +33 (0)3 81 99 63 51

www.arcelormittal.com/stainlessprecisioneurope