

FEUILLARD | STRIP

ALUMINUM



Index / Contents

NOUS SOMMES VINCO / ABOUT VINCO	4
HISTOIRE / HISTORY	5
INSTALLATIONS / FACILITIES	5
■ REVÊTEMENTS / COATINGS	6
■ TYPES D'EMBALLAGE / TYPES OF PACKAGING	6
■ CAPACITÉS DE PRODUCTION / PRODUCTION CAPACITIES	7
■ DONNÉES ET DÉFINITIONS TECHNIQUES / DATA AND TECHNICAL DEFINITIONS	8
■ ACIER À TENEUR ÉLEVÉE EN CARBONE / HIGH-CARBON STEEL	12
■ ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL	16
■ ACIER INOXYDABLE / STAINLESS STEEL	32
■ NON FERREUX / NON FERROUS	39
■ ALUMINIUM / ALUMINIUM	48





Nous sommes VINCO

Nous aimons ce que nous faisons.

Nous sommes une entreprise à vocation internationale consacrée à la fourniture de feuillets et de fil.

Nous avons développé notre activité sur un créneau commercial industriel (feuille et fil) qui cible principalement les secteurs du gaufrage de pièces de précision pour l'industrie automobile et l'électronique, les secteurs de l'agroalimentaire et le monde du ressort. Nous proposons des produits en acier à teneur faible ou élevée en carbone, en acier inoxydable, en cuivre et leurs alliages, ainsi qu'en aluminium.

Notre centre de services de découpe de feuillets comprend huit lignes de découpe longitudinale ainsi que d'autres lignes pour les opérations secondaires, ce qui nous permet de livrer des feuillets trancannés, plats ou sans bavure. Nous disposons d'une large gamme de produits englobant de nombreux matériaux, dimensions, finitions de surface, revêtements et options de fourniture.

Notre philosophie est clairement tournée vers le service, le client et l'amélioration continue et nous atteignons notre objectif grâce à notre équipe dévouée.

**Nous aimons ce que nous faisons.
Et nous le faisons bien.**

About VINCO

We like what we do.

We are a Globally focused company that supplies strips and wires.

We operate our business in the industrial sector (strips and wires), mainly focused on the precision stamping of components for the automotive and electronic industry, the agri-food and the springs industry.

We supply high and low-carbon steel, stainless steel, copper, copper alloys and aluminium.

Our strip-cutting service centre has 8 longitudinal cutting lines and other lines for ancillary operations, enabling us to supply strips that are on spools, flat or free of burrs. We have a wide range of products, both in terms of the materials and the ranges of sizes, surface finishes, coatings and supply options.

We have a clear service philosophy, we are customer oriented and we strive for continuous improvement, which is made possible thanks to our dedicated team of people.

**We like what we do. And that's why
we do it well.**



Histoire

- 1948: Fondation de VINCO - Vizcaína de Industria y Comercio, à Bilbao.
- 1985: Ouverture d'un nouveau centre de fabrication, situé à Barcelone.
- 1992: Début des exportations, donnant le départ de l'expansion internationale de VINCO.
- 1998: Certification ISO 9002.
- 2000: Certification ISO 9001.
- 2014: Certification ISO 14001.
- 2017: Certification ISO / TS 16949.
- 2017: Nouvelles installations. 9 000 m² à Larrabetzu.

Installations

Nous disposons de trois centres de découpe et de stockage. C'est à Larrabetzu, près de Bilbao, que se trouve le siège social, de 18 000 m², avec également les services généraux, et des installations supplémentaires de 9 000 m². À Sant Esteve Sesrovires, près de Barcelone, nous disposons d'installations supplémentaires de 3 600 m².

Feuillard: La gamme de découpes comprend des épaisseurs de 0,10 mm à 5,0 mm et des largeurs de 3,0 mm à 1 250 mm. Nous disposons de lignes de trancannage pour la fourniture de feuillards en bobines pouvant atteindre 2 000 kg.

Fil: Notre gamme de fil en stock comprend un éventail de diamètres de 0,10 mm à 22 mm. Nous proposons des fils ronds, carrés et plats. Nous redressons du fil en tige de 0,7 mm à 10,0 mm de diamètre, sur des longueurs allant de 35 mm à 4 000 mm.

History

- 1948: VINCO - Vizcaína de Industria y Comercio - is established in Bilbao.
- 1985: A new production centre is opened in Barcelona.
- 1992: VINCO starts exporting, this is the beginning of international expansion.
- 1998: ISO 9002 certification.
- 2000: ISO 9001 certification.
- 2014: ISO 14001 certification.
- 2017: ISO / TS 16949 certification.
- 2017: New facilities: 9,000 m² in Larrabetzu.

Facilities

We have three cutting centres and warehouses. Our 18,000 m² headquarters are located in Larrabetzu, near Bilbao, which is also where the general services are concentrated and 9,000 m² complementary facilities. We have additional facilities in Sant Esteve Sesrovires, near Barcelona, with an area of 3,600 m².

Strip: The cutting ranges vary from thicknesses of 0.10 mm to 5.0 mm and from widths of 3.0 mm to 1,250 mm. We have spooling lines to supply strips in coils of up to 2,000 kg.

Wire: The selection of wires we have in stock covers a range of diameters from 0.10 mm to 22 mm. We have round, square and flat wires. We straighten wires in rods with diameters ranging from 0.7 mm to 10.0 mm and lengths between 35 mm and 4,000 mm.

REVÊTEMENTS / COATINGS

En dehors des revêtements définis dans les normes internationales, VINCO propose des feuilards dotés des revêtements suivants, non soumis à norme :
 In addition to the coatings defined in International Standards, VINCO can supply strips with the following coatings that are not subject to any standards:

								
Laitonnage Brass plating	Cuivrage Copper plating	Nickelage Nickel plating	Dorure Gold	Argenture Silver plating	Prépeinture - Laquage Pre-Painted / Lacquered	Étamage Tinning	Il est possible d'effectuer un revêtement sélectif Selective coating is possible	Électrozingage Electro-zinc plated

Remarque : Le détail des revêtements soumis à une norme se trouve dans la rubrique « Finitions » des fiches techniques de chaque produit particulier.
 Note: The coatings that are produce according to standards are detailed in the "finishes" section of the technical data sheets of each specific product.

TYPES D'EMBALLAGE / TYPES OF PACKAGING

FORMAT / FORMAT

GALETTE - ROULEAU / STRIP - COIL					TRANCANNAGE SPOOLING
CERCLAGE / STRAPPING					
En fonction de la configuration / By arrangement		En fonction de la matière / By material			
					
Radial (Il est possible de définir le nombre de feuilards) Radial (You can choose the no. of strips)		Périmétral - Circonférentiel Perimeter - Circumferential	Plastique / Plastic	Métallique / Metal	
Sens du déroulage / Unwinding direction		Type / Type			HELICOIL
					
Horaire / Clockwise	Antihoraire / Anticlockwise	Sur noyau en carton (avec/sans) On cardboard core (with/without)	Bavure intérieure Inner Burr	Bavure extérieure Outer Burr	

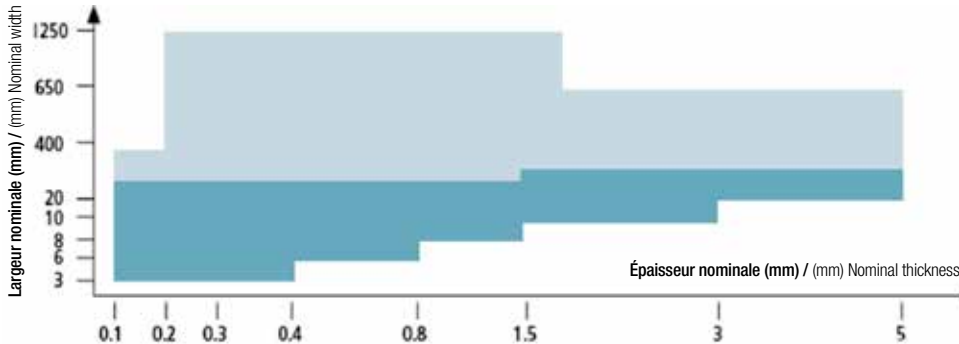
PALETTISATION / PALLETISING

Type de palette / Type of pallet				Orientation de l'axe des bobines Direction of the axis of the coils	
					
Palette carrée / Square pallet	Palette Ronde / Round pallet	Palette sur Mesure / Custom pallet	Euro palette / Europallet	Axe horizontal / Horizontal axis	Axe vertical / Vertical axis
Protection / Protection					
				Alaises / Corner guards	
Boîte / Box	Couvercle / Cover	Tasseaux intermédiaires en carton Intermediate cardboard wedges	Tasseaux Intermédiaires en bois Intermediate wooden wedges		
				Plastique / Plastic	Carton / Cardboard
					
Sac / Bag	Papier VCI résistant à l'humidité VCI anti-humidity paper	Plastique VCI résistant à l'humidité VCI anti-humidity plastic	Emballage phytosanitaire Phytosanitary packaging	Emballage maritime Seaworthy packaging	Sacs résistants à l'humidité Anti-humidity Bags

CAPACITÉS DE PRODUCTION / PRODUCTION CAPACITIES

PLAGE DE DÉCOUPE / SLITTING RANGE

Nous sommes spécialisés dans la découpe de bandes étroites et dans les tolérances de précision, en épaisseur et en largeur.
We are specialists in slitting narrow strips and precision in thickness and width tolerances.

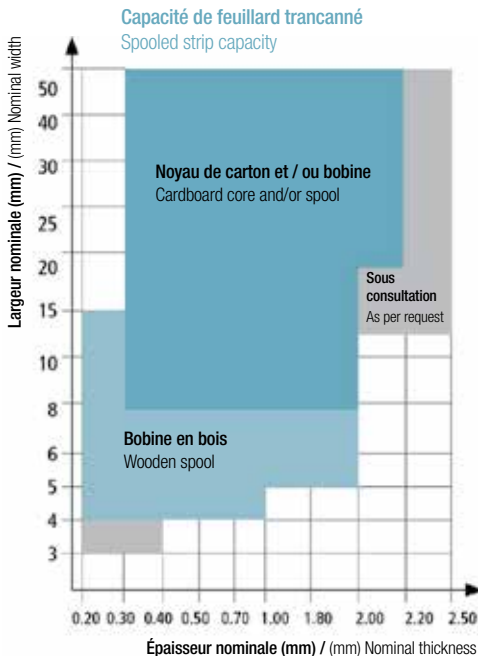


Remarque : Pour certaines matières et certaines largeurs, il est possible de parvenir à 6 mm d'épaisseur.
Veuillez consulter d'autres combinaisons de largeur - épaisseur.

NOTE: For certain materials and widths it is possible to achieve a thickness of 6 mm.
Consult with our team of experts the possibility of supplying for other combinations of width-thickness less than 6 mm.

Graphique. Gamme de production en coupe
Graph. Production cutting range

FEUILLARD TRANCANNÉ / SPOOLED STRIP



Nous disposons de lignes de trancannage pour la fourniture de feuillards en bobines pouvant atteindre 2 000 kg. Ces formats permettent les avantages suivants :

- Accroissement de la productivité, le changement de machine n'étant plus nécessaire.
- Réduction du nombre d'ajustements.
- Meilleure mise à profit du matériel.
- Meilleure fiabilité du processus, grâce à la grande uniformité du feuillard.

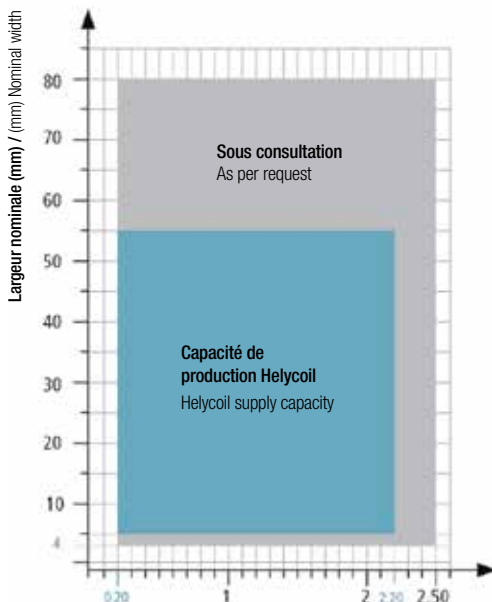
We have spooling lines to supply strips in coils of up to 2,000 kg. These formats offer the following advantages:

- Increased productivity by eliminating the number of machine changes.
- A reduction in the number of adjustments.
- Better use of materials.
- More reliable processes thanks to the highly uniform strips.

Types de bobines. Dimensions et capacité / Types of reel. Dimensions and capacity

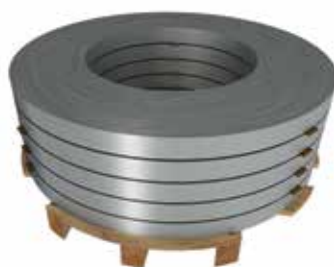
	Poids maximum Maximum weight	Ø intérieur min. Min. inside Ø	Ø extérieur max. Max. outside Ø.
Bois / Wooden	-	300 / 400 / 500 mm	760 mm
Métallique / Metallic	-	-	-
Plastique / Plastic	-	-	-
Sur noyau en carton / Cardboard core	-	300 / 400 / 500 mm	1200 mm

FEUILLARD EN FORMAT HELYCOIL / STRIPS IN HELYCOIL FORMAT



Capacité de Helycoil
Helycoil capacity

Nous pouvons également livrer le feuillard dans cette configuration de productivité élevée jusqu'à 2 000 kg. / We dispose of spooling lines to supply strips in coils of up to 2,000 kg.



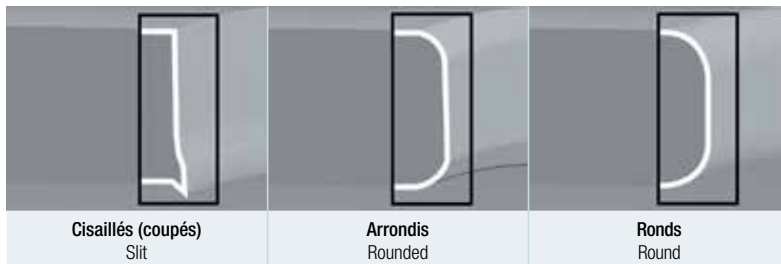
Épaisseur nominale (mm) / (mm) Nominal thickness

CAPACITÉS DE PRODUCTION / PRODUCTION CAPACITIES

TYPES D'ARÊTES-RIVES / TYPES OF EDGES

Nous pouvons fournir le feuillard avec des rives cisaillées (GK) ou spéciales (SK). Pour les arêtes particulières, nous pouvons réaliser un laminage (à arêtes arrondies) ou un arrachage de copeaux (arêtes mécaniques). Dans le cas des feuillards recouverts, la rive peut également être recouverte, selon le type de feuillard et de sa largeur.

We can supply the strip with sheared edges (GK) or special edges (SK). For special edges, there is a Rolling option (with rounded edges), as well as chip removal option (machined edges). For coated strips, it may also be possible for the edge to be coated, depending on the type and width.



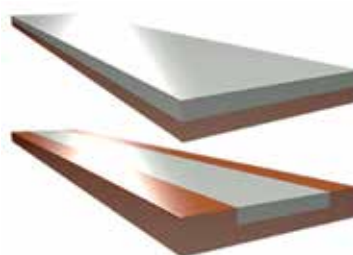
FEUILLARD PROFILÉ / PROFILED STRIP



Nous pouvons livrer des feuillards profilés selon les plans des clients.

We are able to supply profiled strips according to specifications in the customer's drawing.

FEUILLARD PLAQUÉ / BONDED STRIP



Nous pouvons fournir des feuillards insérés et plaqués.

We offer the option of supplying the strips embedded and bonded.

DONNÉES ET DÉFINITIONS TECHNIQUES / DATA AND TECHNICAL DEFINITIONS

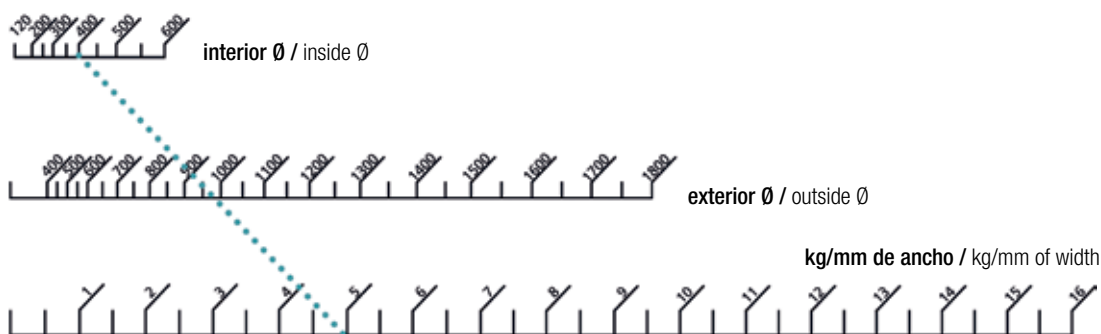
DENSITÉS APPROXIMATIVES / APPROXIMATE DENSITIES

Nous indiquons ci-après les densités approximatives des matières les plus courantes que propose VINCO. Ces données concernent tous les formats de livraison (feuillard ou fil).

The approximate densities of the materials most commonly supplied by VINCO are presented below. These data are valid for any format in which they are supplied (strip or wire).

Aciers (teneur en carbone faible ou élevée) Steel (high and low-carbon)	Aciers inoxydables Stainless steel	Aluminium Aluminium	Cuivre Copper	Laiton Brass	Maillechort Nickel silver	Bronze Bronze
7,85 kg/dm ³	7,85 kg/dm ³	2,7 kg/dm ³	8,9 kg/dm ³	8,4 - 8,8 kg/dm ³	8,7 kg/dm ³	8,8 - 8,9 kg/dm ³

Poids et dimensions du rouleau pour l'acier / Weight and dimensions of the coil for steel materials



Le poids (la masse) de chaque millimètre de largeur d'un feuillard se calcule en fonction de son diamètre, intérieur et extérieur, ainsi que de la matière dont il est constitué.

The weight (mass) per millimetre of width of strip is determined by its inner and outer diameter and by the material in question.

Formule de calcul du poids du rouleau : Exemple. Un rouleau dont le diamètre intérieur Øint = 400 mm et le diamètre extérieur Øext = 1 000 mm, pèsera 5,20 kg/mm de large.

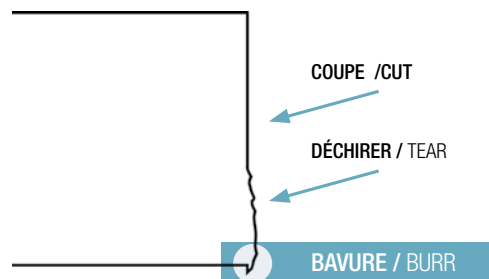
Formula for calculating the weight of the coil: Example. A coil with an inside Ø = 400 mm and outside Ø = 1 000 mm, will weigh 5.20 kg/mm of width.

DONNÉES ET DÉFINITIONS TECHNIQUES / DATA AND TECHNICAL DEFINITIONS

RIVE OU ARÊTE CISAILLÉES / SHEARED EDGE

Pour tous les procédés de découpe par cisaillement nous calculons un tronçon de découpe pure et un tronçon de déchirement. La proportion de découpe et de déchirement varie en fonction de la matière, de son épaisseur et de ses propriétés mécaniques. On trouve toujours une bavure minimale sur la coupe, qui peut être cotée dans un accord commercial.

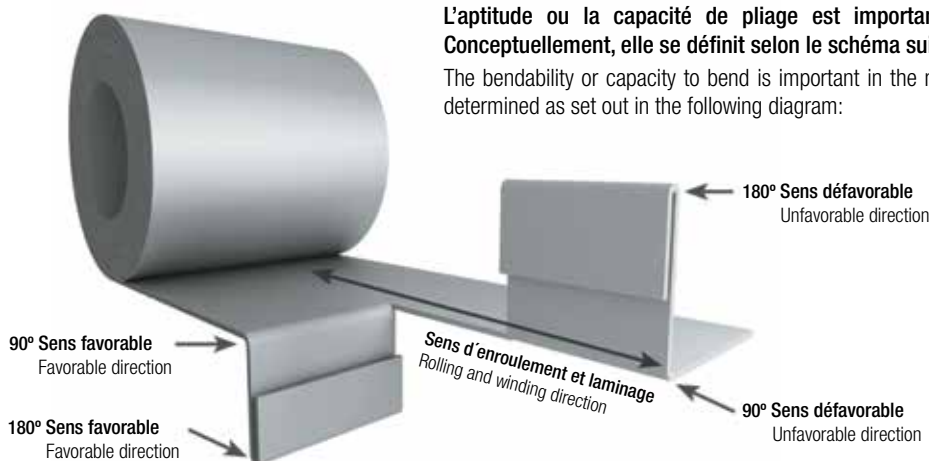
In all of the shear cutting process, one section is given a pure cut and the other is torn. The proportions that are cut and torn vary, depending on the material, its thickness and mechanical properties. There is always at least one small burr in the cut which can be reduced subject to a commercial agreement.



PLIAGE / BENDING

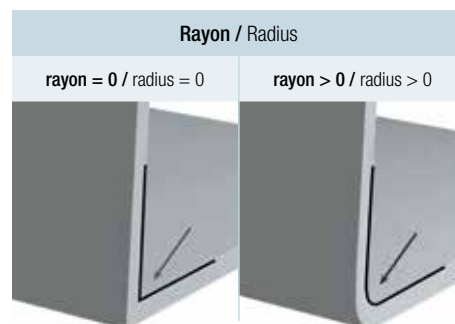
L'aptitude ou la capacité de pliage est importante dans la fabrication de certaines pièces. Conceptuellement, elle se définit selon le schéma suivant :

The bendability or capacity to bend is important in the manufacturing of certain parts. Conceptually, this is determined as set out in the following diagram:



Outre l'angle de pliage, il faut tenir compte du paramètre du rayon de ce pliage (en général lié à l'épaisseur du feuillard).

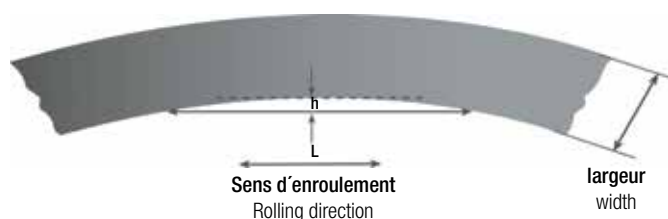
In addition to the bending angle, the bending radius parameter must be considered (normally associated with the thickness of the strip).



FLÈCHE / EDGE CAMBER

La flèche correspond au bombage des bandes de feuillard sur l'ensemble d'une longueur déterminée.

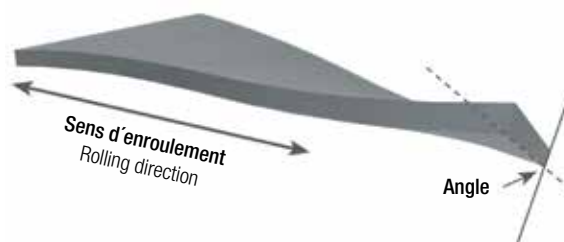
The edge camber is the arching that occurs along a given length of the strips.



TORSION / TWIST

La torsion est un tour du feuillard sur lui-même, dans le sens de l'enroulement.

A twist is where the strip rotates back on itself and in the winding direction.



DONNÉES ET DÉFINITIONS TECHNIQUES / DATA AND TECHNICAL DEFINITIONS

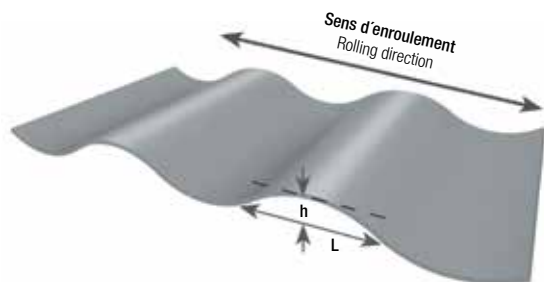
ONDULATION / RIPPLE

Ondulation / planéité longitudinale

L'ondulation est une succession de zones concaves et convexes dans le sens longitudinal. Elle est plus visible sur des feuillets larges avec des épaisseurs fines que sur des feuillets étroits avec des épaisseurs plus importantes. Elle peut concerner l'ensemble de la largeur ou l'une des rives.

Ripple / Longitudinal flatness

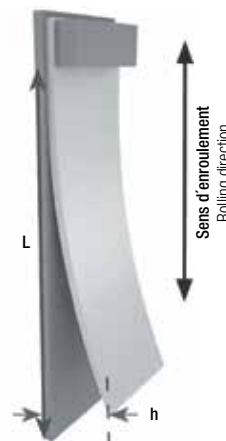
A ripple is a series of concave and convex areas in the longitudinal direction. It is more visible on wide, thin strips than on narrow, thick strips. It can occur along the entire width or on certain edges.



DÉFLEXION / DEFLECTION

La déflexion peut également être désignée comme « mémoire d'enroulement » ou « cambrage » (« coil set »). La matière conserve en partie la courbe due à la forme de la bobine.

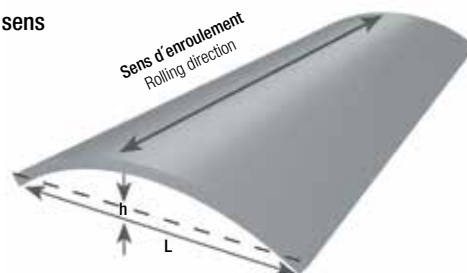
Deflection is also known as the "coiled memory" and "coil set". The material maintains some of the curvature derived from the form it takes in the coil.



PLANÉITÉ TRANSVERSALE / TRANSVERSE FLATNESS

La planéité transversale est définie comme étant la hauteur d'un feuillet dans le sens transversal du sens de l'enroulement. On l'appelle également « tuile ».

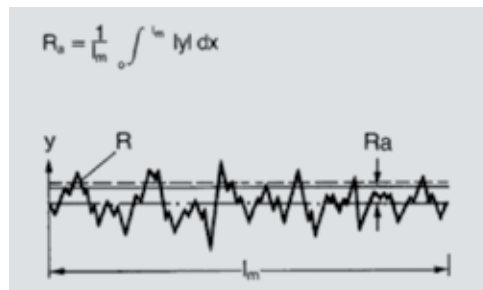
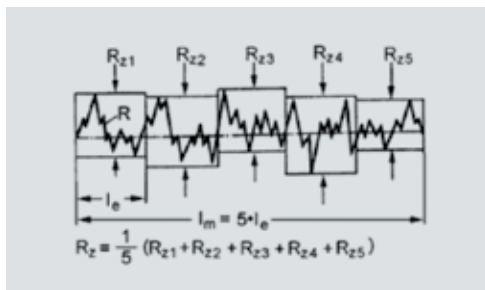
Transverse flatness is defined as the height of a strip crosswise in the winding direction.



RUGOSITÉ / ROUGHNESS

La rugosité est la mesure de la finition de surface des matériaux. Il existe différents paramètres de mesure, comme indiqué ci-dessous.

Roughness measures the surface finish of the materials. There are various parameters to measure this, as indicated below.



Paramètres couramment utilisés pour la rugosité : / Parameters commonly used for roughness:

Ra	Moyenne arithmétique de la somme de toutes les valeurs du profil de rugosité. Arithmetic average of the sum of all roughness profile values.
Rz	Valeur moyenne calculée sur la base de cinq valeurs individuelles Rzi, prélevées sur cinq longueurs d'essai (le) consécutives, sur la longueur d'essai totale (lm). Average value calculated from five individual Rzi values taken from five consecutive gauge lengths (gl) on the total gauge length (tl).
Rzi	Somme de la hauteur du pic le plus haut et de la profondeur de la vallée la plus basse, sur l'ensemble de la longueur d'essai (le). The sum of the height of the highest peak and the depth of the deepest valley within the gauge length (gl).
Rt	Somme de la hauteur du pic le plus haut et de la profondeur de la vallée la plus basse sur l'ensemble de la longueur totale (lm). The sum of the height of the highest peak and the depth of the deepest valley within the total length (lm).

ÉQUIVALENCE RÉSISTANCE-DURETÉ / TENSILE STRENGTH-HARDNESS EQUIVALENCE

Relation résistance/dureté. Référence orientative basée sur la norme DIN 50150. **Données approximatives pour l'acier.**

Conversion of hardness values for metallic materials according to Estándar DIN 50150; the conversion performed is for guidance purposes for steel materials .

Résistance à la traction Tensile strength Rm N/mm²	VICKERS (F>=98N)	BRINELL $\left(0,102 \times \frac{F}{D^2} = 30 \frac{N}{mm^2}\right)$	ROCKWELL							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
255	80	76								
270	85	80,7	41	-	-	-	-	-	-	-
285	90	85,5	48	82,6	-	-	-	-	-	-
305	95	90,2	52	-	-	-	-	-	-	-
320	100	95	56,2	87	-	-	-	-	-	-
335	105	99,8	-	-	-	-	-	-	-	-
350	110	105	62,3	90,5	-	-	-	-	-	-
370	115	109	-	-	-	-	-	-	-	-
385	120	114	66,7	93,6	-	-	-	-	-	-
400	125	119	-	-	-	-	-	-	-	-
415	130	124	71,2	96,4	-	-	-	-	-	-
430	135	128	-	-	-	-	-	-	-	-
450	140	133	75	99	-	-	-	-	-	-
465	145	138	-	-	-	-	-	-	-	-
480	150	143	78,7	101,4	-	-	-	-	-	-
495	155	147	-	-	-	-	-	-	-	-
510	160	152	81,7	103,6	-	-	-	-	-	-
530	165	156	-	-	-	-	-	-	-	-
545	170	162	85	105,5	-	-	-	-	-	-
560	175	166	-	-	-	-	-	-	-	-
575	180	171	87,1	107,2	-	-	-	-	-	-
595	185	176	-	-	-	-	-	-	-	-
610	190	181	89,5	108,7	-	-	-	-	-	-
625	195	185	-	-	-	-	-	-	-	-
640	200	190	91,5	110,1	-	-	-	-	-	-
660	205	195	92,5	-	-	-	-	-	-	-
675	210	199	93,5	111,3	-	-	-	-	-	-
690	215	204	94	-	-	-	-	-	-	-
705	220	209	95	112,4	-	-	-	-	-	-
720	225	214	96	-	-	-	-	-	-	-
740	230	219	96,7	113,4	-	-	-	-	-	-
755	235	223	-	-	-	-	-	-	-	-
770	240	228	98,1	114,3	20	60,7	40,3	69,6	41,7	19,9
785	245	233	-	-	21,3	61,2	41,1	70,1	42,5	21,1
800	250	238	99,5	115,1	22,2	61,6	41,7	70,6	43,4	22,2
820	255	242	-	-	23,1	62	42,2	71,1	44,2	23,2
835	260	247	-101	-	24	62,4	43,1	71,6	45	24,3
850	265	252	-	-	24,8	62,7	43,7	72,1	45,7	25,2
865	270	257	-102	-	25,6	63,1	44,3	72,6	46,4	26,2
880	275	261	-	-	26,4	63,5	44,9	73	47,2	27,1
900	280	266	-104	-	27,1	63,8	45,3	73,4	47,8	27,9
915	285	271	-	-	27,8	64,2	46	73,8	48,4	28,7
930	290	276	-105	-	28,5	64,5	46,5	74,2	49	29,5
950	295	280	-	-	29,2	64,8	47,1	74,6	49,7	30,4
965	300	285	-	-	29,8	65,2	47,5	74,9	50,2	31,1
995	310	295	-	-	31	65,8	48,4	75,6	51,3	32,5
1030	320	304	-	-	32,2	66,4	49,4	76,2	52,3	33,9
1060	330	314	-	-	33,3	67	50,2	76,8	53,6	35,2
1095	340	323	-	-	34,4	67,6	51,1	77,4	54,4	36,5
1125	350	333	-	-	35,5	68,1	51,9	78	55,4	37,8
1155	360	342	-	-	36,6	68,7	52,8	78,6	56,4	39,1
1190	370	352	-	-	37,7	69,2	53,6	79,2	57,4	40,4
1220	380	361	-	-	38,8	69,8	54,4	79,8	58,4	41,7
1255	390	371	-	-	39,8	70,3	55,3	80,3	59,3	42,9
1290	400	380	-	-	40,8	70,8	56	80,8	60,2	44,1
1320	410	390	-	-	41,8	71,4	56,8	81,4	61,1	45,3
1350	420	399	-	-	42,7	71,8	57,5	81,8	61,9	46,4
1385	430	409	-	-	43,6	72,3	58,2	82,3	62,7	47,4
1420	440	418	-	-	44,5	72,8	58,8	82,8	63,5	48,4
1455	450	428	-	-	45,3	73,3	59,4	83,2	64,3	49,4
1485	460	437	-	-	46,1	73,6	60,1	83,6	64,9	50,4
1520	470	447	-	-	46,9	74,1	60,7	83,9	65,7	51,3
1555	480	455	-	-	47,7	74,5	61,3	84,3	66,4	52,2
1595	490	466	-	-	48,4	74,9	61,6	84,7	67,1	53,1
1630	500	475	-	-	49,1	75,3	62,2	85	67,7	53,9
1665	510	485	-	-	49,8	75,7	62,9	85,4	68,3	54,7
1700	520	494	-	-	50,5	76,1	63,5	85,7	69	55,6
1740	530	504	-	-	51,1	76,4	63,9	86	69,5	56,2
1775	540	513	-	-	51,7	76,7	64,4	86,3	70	57
1810	550	523	-	-	52,3	77	64,8	86,6	70,5	57,8
1845	560	532	-	-	53	77,4	65,4	86,9	71,2	58,6
1880	570	542	-	-	53,6	77,8	65,8	87,2	71,7	59,3
1920	580	551	-	-	54,1	78	66,2	87,5	72,1	59,9
1955	590	561	-	-	54,7	78,4	66,7	87,8	72,7	60,5
1995	600	570	-	-	55,2	78,6	67	88	73,2	61,2
2030	610	580	-	-	55,7	78,9	67,5	88,2	73,7	61,7
2070	620	589	-	-	56,3	79,2	67,9	88,5	74,2	62,4
2105	630	599	-	-	56,8	79,5	68,3	88,8	74,6	63

COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMICAL COMPOSITION

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Composition chimique % / Chemical Composition %								
			C	Si	Mn	P max. / Max. P	S max. / Max. S	Cr	Mo	V	Ni
C10E	1.1121	EN 10132-2	0,07 - 0,13	max. 0,40	0,30 - 0,60	0,035	0,035	max. 0,40	-	-	-
C15E	1.1141	EN 10132-2	0,12 - 0,18	max. 0,40	0,30 - 0,60	0,035	0,035	max. 0,40	-	-	-
16MnCr5	1.7131	EN 10132-2	0,14 - 0,19	max. 0,40	1,00 - 1,30	0,035	0,035	0,80 - 1,10	-	-	-
C22E	1.1151	EN 10132-3	0,17 - 0,24	max. 0,40	0,40 - 0,70	0,035	0,035	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C35E	1.1181	EN 10132-3	0,32 - 0,39	max. 0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C45E	1.1191	EN 10132-3	0,42 - 0,50	max. 0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
25CrMo4	1.7218	EN 10132-3	0,22 - 0,29	max. 0,40	0,60 - 0,90	0,035	0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	-	-
42CrMo4	1.7225	EN 10132-3	0,38 - 0,45	max. 0,40	0,60 - 0,90	0,035	0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	-	-
C55S	1.1204	EN 10132-4	0,52 - 0,60	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C60S	1.1211	EN 10132-4	0,57 - 0,65	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C67S	1.1231	EN 10132-4	0,65 - 0,73	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C75S	1.1248	EN 10132-4	0,70 - 0,80	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C90S	1.1217	EN 10132-4	0,85 - 0,95	0,15 - 0,35	0,40 - 0,70	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
C100S	1.1274	EN 10132-4	0,95 - 1,05	0,15 - 0,35	0,30 - 0,60	0,025	0,025	max. 0,40	max. 0,10	-	max. 0,40
51CrV4	1.8159	EN 10132-4	0,47 - 0,55	max. 0,40	0,70 - 1,10	0,025	0,025	0,90 - 1,20	max. 0,10	0,10 - 0,25	max. 0,40
80CrV2	1.2235	EN 10132-4	0,75 - 0,85	0,15 - 0,35	0,30 - 0,50	0,025	0,025	0,40 - 0,60	max. 0,10	0,15 - 0,25	max. 0,40

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR

Tolérances en épaisseur spécifiée pour feuillets laminés à froid et feuillets en bandes obtenus à partir de feuillets de précision *w*.
Conformément à la norme EN 10140:2006.

THICKNESS TOLERANCES

Specified thickness tolerances for cold rolled trips and strip obtained for wide precision rolling *w*.
According to the EN 10140:2006 Standard.

Épaisseur nominale <i>t</i> Nominal thickness <i>t</i>		Tolérances en épaisseur conformément à EN 10140, pour largeurs nominales de Thickness tolerances according to EN 10140 for nominal widths <i>w</i> of					
		<125			≥ 125 et < 600 / ≥ 125 and < 600		
>	≤	A normal A normal	B fin B fine	C précis C precision	A normal A normal	B fin B fine	C précis C precision
-	0,10	± 0,008	± 0,006	± 0,004	± 0,010	± 0,008	± 0,005
0,10	0,15	± 0,010	± 0,008	± 0,005	± 0,015	± 0,012	± 0,010
0,15	0,25	± 0,015	± 0,012	± 0,008	± 0,020	± 0,015	± 0,010
0,25	0,40	± 0,020	± 0,015	± 0,010	± 0,025	± 0,020	± 0,012
0,40	0,60	± 0,025	± 0,020	± 0,012	± 0,030	± 0,025	± 0,015
0,60	1,00	± 0,030	± 0,025	± 0,015	± 0,035	± 0,030	± 0,020
1,00	1,50	± 0,035	± 0,030	± 0,020	± 0,040	± 0,035	± 0,025
1,50	2,50	± 0,045	± 0,035	± 0,025	± 0,050	± 0,040	± 0,030
2,50	4,00	± 0,050	± 0,040	± 0,030	± 0,060	± 0,050	± 0,035
4,00	6,00	± 0,060	± 0,050	± 0,035	± 0,070	± 0,055	± 0,040

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances en largeur pour feuillards à rives cisaillées Width tolerances for strips with sheared edges		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour largeurs nominales conformément à la norme EN 10140 : Width tolerances according to the EN 10140 Standard for nominal widths of:					
Épaisseur nominale t Nominal thickness t		3-15	15-50	50-150	>150	<125		≥125 et <250 ≥ 125 and <250		≥250 et <600 ≥250 and <600	
>=	<					A	B	A	B	A	B
0,1	0,4	± 0,075 ²⁾	± 0,075 ²⁾	± 0,075 ²⁾	± 0,10 ²⁾	± 0,15	± 0,10	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18
0,4	0,7	± 0,085	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,10	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18
0,7	1	± 0,085 ³⁾	± 0,09 ³⁾	± 0,10 ³⁾	± 0,12 ³⁾	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1	1,5	± 0,10 ⁴⁾	± 0,10 ⁴⁾	± 0,10 ⁴⁾	± 0,15 ⁴⁾	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1,5	2,5	Sous consultation on request	± 0,13 ⁵⁾	± 0,15 ⁵⁾	± 0,16 ⁵⁾	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25
2,5	2,6	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25
2,6	4,1	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30
4,1	6,1	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30	± 0,45	± 0,35

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial. / Other closer dimensional tolerances are possible under a commercial agreement.

2) Y compris la valeur t = 0,4. / Including the value t = 0,4.

3) Y compris la valeur t = 1. / Including the value t = 1.

4) Y compris la valeur t = 1,5. / Including the value t = 1,5.

5) Y compris la valeur t = 2,5. / Including the value t = 2,5.

TOLÉRANCES EN LONGUEUR / LENGTH TOLERANCES

Tolérances en longueur Length tolerances	Des tolérances plus ajustées sont envisageables sur accord commercial Closer tolerances are possible under a commercial agreement	Tolérance positive par rapport à la longueur nominale conformément à la norme EN 10140 pour la Positive tolerance in relation to the nominal length, according to the EN 10140 Standard for the	
Longueur nominale L Nominal length L		Classe A Class A	Classe B Class B
L ≤ 1000	+ 2	+ 10	+ 6
1000 < L ≤ 2500	+0,002 L	+ 0,01 L	+ 6
L > 2500	+0,002 L	+ 0,01 L	+ 0,003 L

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) Nominal width (W)	Des tolérances plus ajustées sont envisageables pour le cintrage des rives sur accord commercial Closer edge curve tolerances possible under a commercial agreement		Tolérances conformes à la norme EN 10140 pour le cintrage des rives Edge curve tolerances according to the EN 10140 Standard	
	Écart maximal 1000 mm / Maximum deviation 1000 mm			
	Épaisseur (t) / Thickness (t)		Classe A (Normal) (écart maximal) Class A (Normal) (maximum deviation)	Classe B (FS) (Réduit) (écart maximal) Class B (FS) (Reduced) (maximum deviation)
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm		
3 ≤ W < 6	2,50	4,00	-	-
6 < W ≤ 10	2,00	3,00	-	-
10 < W ≤ 20	1,00	1,50	5,00	2,00
20 < W < 25	1,00	1,50	5,00	2,00
25 ≤ W < 40	1,00	1,50	3,50	1,50
40 ≤ W < 125	1,00	1,50	2,50	1,25
125 ≤ W ≤ 350	1,00	1,50	2,00	1,00
350 < W < 600	-	-	2,00	1,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

La valeur absolue de la tolérance peut être divisée l'intérieur de cette fourchette. / The absolute value of the tolerance can be divided within that range.

ONDULATION / PLANÉITÉ LONGITUDINALE - / RIPPLE - LONGITUDINAL FLATNESS

Sur 1 000 mm, la tolérance de planéité des feuillards en bandes dans le sens du laminage ne doit pas dépasser 10 mm. Toute autre exigence concernant la planéité doit faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

The flatness tolerance of the strips in cut lengths in the direction of rolling must be a maximum of 10 mm over 1000 mm. Any other flatness requirement must be agreed when placing the order.



ACIER À TENEUR ÉLEVÉE EN CARBONE / HIGH-CARBON STEEL



Recuit (+LC) / Annealed (+LC)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté. Condition de fourniture de recuit et skin-pass (+LC) Mechanical properties and hardness requirements. Delivery condition annealed and skin-passed (+LC)				Valeurs ¹⁾ de dureté Rockwell des aciers pour ressorts. Recuit et skin-pass (+LC) Rockwell hardness values ¹⁾ of steel for springs. Annealed and skin-passed (+LC)
			Rp _{0.2} N/mm² max.	Rm N/mm² max.	A ₅₀ % min.	HV max.	HRB max.
C10E	1.1121	EN 10132-2	345	430	26	135	-
C15E	1.1141	EN 10132-2	360	450	25	140	-
16MnCr5	1.7131	EN 10132-2	420	550	21	170	-
C22E	1.1151	EN 10132-3	400	500	22	155	78
C35E	1.1181	EN 10132-3	430	540	19	170	86
C45E	1.1191	EN 10132-3	455	570	18	180	88
25CrMo4	1.7218	EN 10132-3	440	580	19	175	87
42CrMo4	1.7225	EN 10132-3	480	620	15	195	90
C55S	1.1204	EN 10132-4	480	600	17	185	90
C60S	1.1211	EN 10132-4	495	620	17	195	91
C67S	1.1231	EN 10132-4	510	640	16	200	92
C75S	1.1248	EN 10132-4	510	640	15	200	93
C90S	1.1217	EN 10132-4	545	680	14	215	94
C100S	1.1274	EN 10132-4	550	690	13	220	95
51CrV4	1.8159	EN 10132-4	550	700	13	220	94
80CrV2	1.2235	EN 10132-4	580	720	12	225	95

1) Valeurs approximatives.
REMARQUE : il est possible de préciser des valeurs de dureté ou de résistance à la traction, mais pas les deux à la fois. Si aucune des deux valeurs n'est précisée, la valeur considérée est celle de la résistance à la traction.
 La précision de la résistance ou de la dureté doit être comprise entre 150 N/mm² ou 50 HV, sauf accord commercial exprès.
 1) Approximate values.
NOTE: it is possible to specify the hardness values or the tensile strength values, but not both. If neither of the two values is specified, the tensile strength value is calculated.
 The hardness/tensile strength specification must fall within a range of 150 N/mm² or 50 HV, unless stated otherwise in the commercial agreement.

Avec dureté de laminage (+CR) / With rolling hardness (+CR)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté Mechanical properties and hardness requirements	
			Laminage à froid (+CR) / Cold rolling (+CR)	
			Rm N/mm² max.	HV max.
C45E	1.1191	EN 10132-3	1020	290
C67S	1.1231	EN 10132-4	1140	315
C75S	1.1248	EN 10132-4	1170	320

REMARQUE : il est possible de préciser des valeurs de dureté ou de résistance à la traction, mais pas les deux à la fois. Si aucune des deux valeurs n'est précisée, la valeur considérée est celle de la résistance à la traction.
 La précision de la résistance ou la dureté doit être comprise entre 150 N/mm² ou 50 HV, sauf accord commercial exprès.
NOTE: it is possible to specify the hardness values or the tensile strength values, but not both. If neither of the two values is specified, the tensile strength value is calculated.
 The specification for tensile strength/hardness must fall within a range of 150 N/mm² or 50 HV, unless expressly stated otherwise in the commercial agreement.

FINITIONS (+LC) et (+CR) / FINISHES (+LC) and (+CR)

EN 10132
 • Les exigences en matière de rugosité doivent être convenues au moment de l'offre ou de la commande.
 • Les feuillets laminés à froid doivent présenter une finition de surface brillant, conforme à ce que l'on obtient au cours du laminage ou du recuit en atmosphère contrôlée.
EN 10132
 • The requirements regarding roughness can be agreed when requesting the quote or placing the order.
 • Cold-rolled strips should have a bright surface finish, as obtained during rolling or annealing in a controlled atmosphere.

Trempe martensitique (+QT) / Martensitic hardened (+QT)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté. Trempe et revenu (+QT) / Mechanical properties and hardness requirements. Tempered and quenched (+QT)		Valeurs de dureté Rockwell des aciers pour ressorts. Trempe et revenu (+QT) / Rockwell hardness values of steel for springs. Tempered and quenched (+QT)
			Rm N/mm²	HV	
C60S	1.1211	EN 10132-4:2000	1150 - 1750	345 - 530	35 - 51,5
C67S	1.1231	EN 10132-4:2000	1200 - 1900	370 - 580	38,5 - 54
C75S	1.1248	EN 10132-4:2000	1200 - 1900	370 - 580	38,5 - 54
51CrV4	1.8159	EN 10132-4:2000	1200 - 1800	370 - 550	38,5 - 52,5

REMARQUE : il est possible de préciser des valeurs de dureté ou de résistance à la traction, mais pas les deux à la fois. Si aucune des deux valeurs n'est précisée, la valeur considérée est celle de la résistance à la traction.

La précision de la résistance ou la dureté doit être comprise entre 150 N/mm² ou 50 HV, sauf accord commercial exprès.

NOTE: it is possible to specify the hardness values or the tensile strength values, but not both. If neither of the two values is specified, the tensile strength value is calculated. The specification for tensile strength/hardness must fall within a range of 150 N/mm² or 50 HV, unless expressly stated otherwise in the commercial agreement.

Trempe bainitique / Bainitic hardened

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Symbolique / Symbols	Numérique / Numerical	EN	
C60S	1.1211	EN 10132-4	- Les caractéristiques techniques ne sont spécifiées dans aucune norme à la date de publication de ces informations. - Les propriétés mécaniques doivent être convenues lors de la commande. - Les valeurs types se situent dans la plage 900-1 400 N/mm². - La précision concernant la résistance ou la dureté est comprise entre 150 N/mm² ou 50 HV, sauf accord commercial exprès. - The mechanical properties are not specified in any standard on the date of publication of this information. - The mechanical properties must be agreed when placing the order. - The typical values fall within the range of 900-1400 N/mm². - The hardness/tensile strength specification must fall within a range of 150 N/mm² or 50 HV, unless stated otherwise in the commercial agreement.
C67S	1.1231	EN 10132-4	
C75S	1.1248	EN 10132-4	

FINITIONS trempe martensitique (+QT) et bainitique / FINISHES martensitic hardened (+QT) and bainitic

EN 10132-4

	Finition / Finish	Description / Description
Martensitique Martensitic (+QT)	Oxyde gris/bleu / Rust grey/blue	Non poli / Unpolished
	Trempe brillant / Bright tempered	Non poli / Unpolished
	Poli / Polished	Obtenu par meulage fin, un brossage abrasif ou d'autres procédés. Obtained through fine grinding, abrasive brushing or other procedures.
	Poli et coloré / Polished and coloured	De couleur bleu ou jaune, en fonction de l'oxydation par traitement thermique. Blue or yellow in colour due to oxidation caused by heat treatment.
Bainitique Bainitic	Les exigences en matière de rugosité peuvent être convenues au moment de l'offre ou de la commande. The requirements regarding roughness can be agreed when requesting the quote or placing the order.	

Standard RÉSISTANCE - ÉPAISSEUR selon DURETÉ / Standard STRENGTH-THICKNESS chart, depending on HARDNESS

Le tableau suivant montre, à titre indicatif, les différences entre trempe bainitique et trempe martensitique.

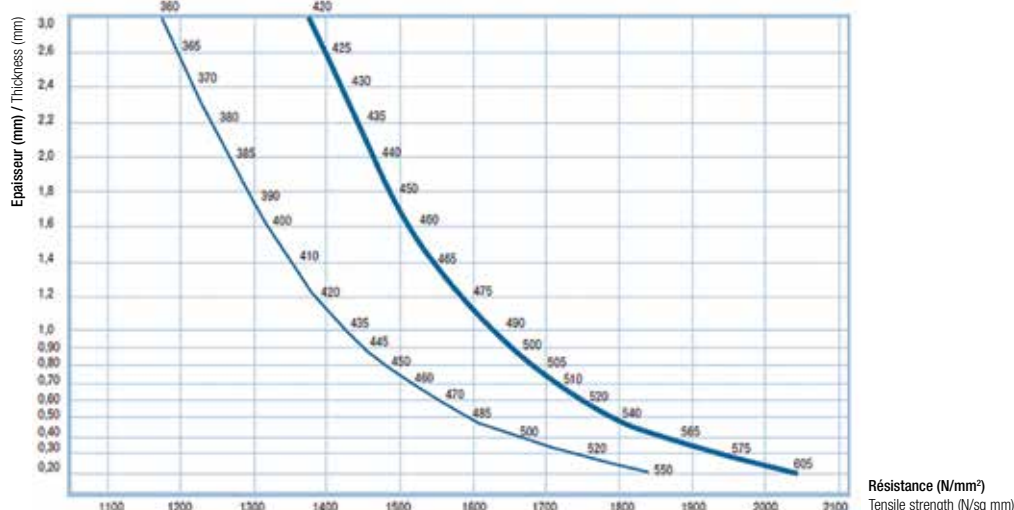
For information purposes, the table below shows the difference between bainitic hardened and martensitic hardened.

DURETÉ HV / HV HARDNESS — Min.
— Max.

Valeurs / Values

Martensitique / Martensitic 1000-2400 Nmm²

Bainitique / Bainitic 900-1600 Nmm²



COMPOSITION CHIMIQUE/ CHEMICAL COMPOSITION

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Types de revêtements disponibles Types of coatings available	Composition chimique % / Chemical Composition %								
				C	Si	Mn	P	S	N máx.	Ti	Al	Nb

Laminage à chaud - Décapage / Hot-rolled - Pickled

DD11	1.0332	EN 10111	-	≤ 0,12	-	≤ 0,60	≤ 0,045	≤ 0,045	-	-	-	-
DD13	1.0335	EN 10111	-	≤ 0,08	-	≤ 0,40	≤ 0,030	≤ 0,030	-	-	-	-
DD14	1.0389	EN 10111	-	≤ 0,08	-	≤ 0,35	≤ 0,025	≤ 0,025	-	-	-	-
S235JR	1.0037	EN 10025	-	≤ 0,17	-	≤ 1,40	≤ 0,045	≤ 0,045	0,009	-	-	-
S355JO	1.0553	EN 10025	-	≤ 0,20	≤ 0,55	≤ 1,60	≤ 0,040	≤ 0,040	0,009	-	-	-

Laminés à Froid et Electro-zingués (+ZE) / Cold-rolled and Electrolytic zinc coated (+ZE)

DC01	1.0330	EN 10130 EN 10139	- / +ZE	≤ 0,12	-	≤ 0,60	≤ 0,045	≤ 0,045	-	-	-	-
DC03	1.0347	EN 10130 EN 10139	- / +ZE	≤ 0,10	-	≤ 0,45	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-	-
DC04	1.0338	EN 10130 EN 10139	- / +ZE	≤ 0,08	-	≤ 0,40	≤ 0,030	≤ 0,030	-	-	-	-
DC05	1.0312	EN 10130 EN 10139	-	≤ 0,06	-	≤ 0,35	≤ 0,025	≤ 0,025	-	-	-	-
DC06	1.0873	EN 10130 EN 10139	-	≤ 0,02	-	≤ 0,25	≤ 0,020	≤ 0,020	-	≤ 0,30	-	-
HC260LA	1.0480	EN 10268	-	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 0,60	≤ 0,025	≤ 0,025	-	≤ 0,15	≥ 0,015	-
HC420LA	1.0556	EN 10268	-	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,60	≤ 0,025	≤ 0,025	-	≤ 0,15	≥ 0,015	≤ 0,09
11SMn30	1.0715	EN 10087	-	≤ 0,14	≤ 0,05	0,90 - 1,30	≤ 0,110	0,27 - 0,33	-	-	-	-

Revêtement en continu par immersion à chaud. Galvanisation / Continuous hot dip coating. Galvanised

DX51D	1.0226	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,18	≤ 0,50	≤ 1,20	≤ 0,12	≤ 0,045	-	≤ 0,30	-	-
DX52D	1.0350	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,12	≤ 0,50	≤ 0,60	≤ 0,10	≤ 0,045	-	≤ 0,30	-	-
DX53D	1.0355	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,12	≤ 0,50	≤ 0,60	≤ 0,10	≤ 0,045	-	≤ 0,30	-	-
DX54D	1.0306	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,12	≤ 0,50	≤ 0,60	≤ 0,10	≤ 0,045	-	≤ 0,30	-	-
DX56D	1.0322	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,12	≤ 0,50	≤ 0,60	≤ 0,10	≤ 0,045	-	≤ 0,30	-	-
HX300LAD	1.0932	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,11	≤ 0,50	≤ 1,00	≤ 0,03	≤ 0,025	-	≤ 0,15	≤ 0,100	≤ 0,09
HX420LAD	1.0935	EN 10346	+Z +ZA +AZ	≤ 0,11	≤ 0,50	≤ 1,40	≤ 0,03	≤ 0,025	-	≤ 0,15	≥ 0,015	≤ 0,09

Étamage / Tinned

TS230	1.0371	EN 10202	-
TS245	1.0372	EN 10202	-
TS260	1.0379	EN 10202	-
TS275	1.0375	EN 10202	-
TH415	1.0377	EN 10202	-
TH620	1.0374	EN 10202	-

La composition chimique ne respecte pas spécifiquement les normes
The chemical composition is not specified in standards

REMARQUE : Il est possible de fournir des feuillards avec des revêtements +ZF (Zinc-Fer) et +AS (Aluminium-Silice).

NOTE: Can also be supply strips with +ZF (zinc-iron) and +AS (Aluminium-silicon) coatings.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté / Mechanical properties and hardness requirements						Garantie sur les caractéristiques mécaniques ¹⁾ Mechanical properties guaranteed ¹⁾
			R _{el} N/mm²		R _m max. N/mm²	Allongement minimum % / Minimum elongation %			
						L _o = 80 mm		L _o = 5,65 √S _o	
			1,5 ≤ e < 2	2 ≤ e ≤ 5	1,5 ≤ e < 2	> 2 ≤ e < 3	3 ≤ e ≤ 5		
DD11	1.0332	EN 10111	170 - 360	170 - 340	440	23	24	28	1 mois / 1 month
DD13	1.0335	EN 10111	170 - 330	170 - 310	400	28	29	33	6 mois / 6 months
DD14	1.0389	EN 10111	170 - 310	170 - 290	380	31	32	36	6 mois / 6 months

1) La garantie et les caractéristiques mécaniques font référence à la date de production du matériau et en aucun cas à la date de livraison.

1) The guarantee and mechanical properties relate to the date on which the material was produced and in no case relate to the delivery date.

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Limite élastique minimum, ReH, en N/mm² Minimum yield strength, ReH, in N/mm²	Résistance à la traction, Rm, en N/mm² Tensile strength, Rm, in N/mm²		Allongement minimum % / Minimum elongation %					
			Épaisseur nominale, en mm Nominal thickness, in mm			L _o = 80 mm ; Épaisseur nominale, en mm					L _o = 5,65 √S _o ; Épaisseur nominale, en mm Nominal thickness, in mm
			≤ 5	< 3	≥ 3 ≤ 5	≤ 1	> 1 ≤ 1,5	> 1,5 ≤ 2	> 2 ≤ 2,5	> 2,5 < 3	≥ 3
S235JR	1.0037	EN 10025	≤ 1,5	> 1,5	340 - 470	17	18	19	20	21	26
						≤ 2	> 2	17	18	19	24
S355JO	1.0553	EN 10025	≤ 2,5	> 2,5	490 - 630	14	15	16	17	18	22
						< 3	≥ 3	14	15	16	20

FINITIONS / FINISHES

- Les produits protégés par la norme EN 10111:1998 conviennent pour un revêtement superficiel.
- Le type de revêtement doit être indiqué au moment de la commande.
- The products covered by Standard EN 10111:1998 are suitable for surface coating.
- The type of coating must be indicated when placing the order.



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Laminage à chaud - Décapage / Hot-rolled - Pickled

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

Épaisseur nominale t / Nominal thickness t		Tolérances en épaisseur conformément à EN 10051, pour largeurs nominales de Thickness tolerances according to EN 10051 for nominal widths of	
>	≤	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500
-	2,00	± 0,13	± 0,14
2,00	2,50	± 0,14	± 0,16
2,50	3,00	± 0,15	± 0,17
3,00	4,00	± 0,17	± 0,18
4,00	5,00	± 0,18	± 0,20
5,00	6,00	± 0,20	± 0,21

Dimensions en mm. / Sizes in mm.
Tolérances en épaisseur pour feuillard/plaque en aciers de résistance à la déformation normale à des températures élevées (catégorie A).
Thickness tolerances for sheets/plates made of steel with a normal deformation resistance at elevated temperatures (category A).

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances en largeur pour feuillards à rives cisailées Width tolerances for strips with sheared edges		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 10051, de Thickness tolerances according to EN 10051 for nominal widths of	
Espesor nominal t / Nominal thickness t		3-15	15-50	50-150	>150	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500
>	≤						
-	2	Sous consultation on request	± 0,13	± 0,15	± 0,16	± 0,17	± 0,19
2	2,5	Sous consultation on request	± 0,13	± 0,15	± 0,16	± 0,18	± 0,21
2,5	3	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,20	± 0,22
3	4	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,22	± 0,24
4	6	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,24	± 0,26

Dimensions en mm. / Sizes in mm.
1) D'autres tolérances dimensionnelles plus ajustées sont disponibles sur demande./ Other closer dimensional tolerances under a commercial agreement.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) Nominal width (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial / Edge curve tolerances under commercial agreement	
	Écart maximal 2000 mm Épaisseur (t) / Maximum deviation 2000 mm Thickness (t)	
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm
3 ≤ W < 6	10,00	15,00
6 < W ≤ 10	8,00	12,00
10 < W ≤ 20	4,00	6,00
20 < W ≤ 350	2,00	4,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.
Les tolérances de flèche conformes à EN 10051 pour feuillards laminés à chaud décapés feront l'objet d'un accord au moment de la commande.
Edge camber tolerances according to EN 10051 for pickled hot-rolled strips will be agreed when placing the order.

ONDULATION / PLANÉITÉ LONGITUDINALE - / RIPPLE - LONGITUDINAL FLATNESS

Sur 1 000 mm, la tolérance de planéité des feuillards en bandes dans le sens du laminage ne doit pas dépasser 10 mm. Toute autre exigence concernant la planéité doit faire l'objet d'un accord au moment de la commande.
The flatness tolerance of the strips in cut lengths in the direction of rolling must be a maximum of 10 mm on 1000 mm. Any other flatness requirement must be agreed when placing the order.

ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Laminage à froid / Cold-rolled

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES ET EXIGENCES EN MATIÈRE DE DURETÉ EN 10130 / EN 10139 ²⁾

MECHANICAL PROPERTIES AND HARDNESS REQUIREMENTS EN 10130 / EN 10139 ²⁾

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Condition de fourniture Delivery condition	Symbole Symbol	Re N/mm ²	Rm N/mm ²	Allongement à la rupture (% min) Elongation at break (min. %)	Dureté Hardness HV	
						A ₈₀	min.	max.
DC01	1.0330	Légère passe d'écrouissage Skin-passed	LC	máx. 280 ³⁾	270 - 410 ³⁾	28 ^{1) 3)}	-	115 ³⁾
		Écrouissage Hardened by cold rolling	C290	200 - 380	290 - 430	18	95	125
			C340	mín. 250	340 - 490	-	105	155
			C390	mín. 310	390 - 540	-	117	172
			C440	mín. 360	440 - 590	-	135	185
			C490	mín. 420	490 - 640	-	155	200
			C590	mín. 520	590 - 740	-	185	225
			C690	mín. 630	mín. 690	-	215	-
DC03	1.0347	Légère passe d'écrouissage Skin-passed	LC	máx. 240 ³⁾	270 - 370 ³⁾	34 ^{1) 3)}	-	110 ³⁾
		Écrouissage Hardened by cold rolling	C290	210 - 355	290 - 390	22	95	117
			C340	mín. 240	340 - 440	-	105	130
			C390	mín. 330	390 - 490	-	117	155
			C440	mín. 380	440 - 540	-	135	172
			C490	mín. 440	490 - 590	-	155	185
			C590	mín. 540	mín. 590	-	185	-
DC04	1.0338	Légère passe d'écrouissage Skin-passed	LC	máx. 210 ³⁾	270 - 350 ³⁾	38 ^{1) 3)}	-	105 ³⁾
		Écrouissage Hardened by cold rolling	C290	220 - 325	290 - 390	24	95	117
			C340	mín. 240	340 - 440	-	105	130
			C390	mín. 350	390 - 490	-	117	155
			C440	mín. 400	440 - 590	-	135	172
			C490	mín. 460	490 - 590	-	155	185
DC05	1.0312	Légère passe d'écrouissage Skin-passed	LC	máx. 180 ³⁾	270 - 330 ³⁾	40 ¹⁾	-	100 ³⁾
DC06	1.0873	Légère passe d'écrouissage Skin-passed	LC	máx. 180 ³⁾	270 - 350 ³⁾	38 ^{1) 3)}	-	-

1) Pour des épaisseurs entre 0,5 mm < e ≤ 0,7 mm, il est possible de réduire de 2 unités la valeur minimale de l'allongement à la rupture. Pour des épaisseurs entre 0,2 mm < e ≤ 0,5 mm, il est possible de réduire de 4 unités la valeur minimale de l'allongement à la rupture. Lorsque e ≤ 0,2 mm, il est possible de réduire de 6 unités la valeur minimale de l'allongement à la rupture.

2) Pour des épaisseurs inférieures à 1,5 mm, la valeur maximum autorisée pour la limite élastique est de 235 N/mm².

3) Les valeurs indiquées dans le tableau ne s'appliquent qu'à des surfaces d'aspect MA. Pour les surfaces MB et MC, les valeurs de la limite élastique et de la résistance à la traction augmentent de 20 N/mm² et les valeurs de l'allongement à la rupture diminuent de 2 unités. Ainsi, la valeur HV augmente de 5 unités.

1) For thicknesses of 0.5 mm < and ≤ 0.7 mm, the minimum elongation at break value may be decreased by 2 units. For thicknesses between 0.2 mm < and ≤ 0.5 mm, the minimum elongation at break value may be decreased by 4 units. For e ≤ 0.2 mm, the minimum elongation at break value may be decreased by 6 units.

2) For thicknesses below 1.5 mm, a maximum yield strength value of 235 N/mm² is permitted.

3) The values specified on the table are only applicable to surfaces with MA appearances. For surfaces with MB and MC appearances, the yield strength and tensile strength values increase by 20 N/mm² and the elongation at break values decrease by 2 units. Additionally, the HV value increases by 5 units.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES ET EXIGENCES EN MATIÈRE DE DURETÉ EN 10268

MECHANICAL PROPERTIES AND HARDNESS REQUIREMENTS EN 10268

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Direction / Direction							
		Longitudinal				Croix / Transversal			
		Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	Re (MPa)	Rm (MPa)	A ₈₀ (%)	Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	Re (MPa)	Rm (MPa)	A ₈₀ (%)
HC260LA	1.0480	0,5 - 0,7	240 - 310	340 - 420	≥ 25	0,5 - 0,7	260 - 330	350 - 430	≥ 24
		0,7 - 3,0			≥ 27	0,7 - 3,0			≥ 26
HC420LA	1.0556	0,5 - 0,7	400 - 500	460 - 580	≥ 16	0,5 - 0,7	420 - 520	470 - 590	≥ 15
		0,7 - 3,0			≥ 18	0,7 - 3,0			≥ 17

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES ET EXIGENCES EN MATIÈRE DE DURETÉ EN 10087

MECHANICAL PROPERTIES AND HARDNESS REQUIREMENTS EN 10087

11SMn30	1.0715	Les propriétés mécaniques à définir lors de la commande / The mechanical properties to be agreed when placing the order or requesting the quotation							
---------	--------	---	--	--	--	--	--	--	--



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Laminage à froid / Cold-rolled

FINITIONS / FINISHES

EN 10139:1997

La finition de surface peut être «rugueuse» (RR), «mate» (RM), «normale» (RL) ou «brillant» (RN).

Les produits à aspect de surface MA et MB sont généralement fournis avec une finition de surface «normale». Dans le cas d'une demande de finition de surface «rugueuse» ou «mate», le symbole correspondant doit être indiqué dans la désignation.

L'aspect de surface MC doit correspondre à une finition de surface «brillant».

Cela doit être pris en compte pour les conditions de fourniture C290 à C690 car il est possible que la relaxation de contraintes ou la recristallisation sous l'effet de températures élevées influencent les caractéristiques mécaniques du produit.

EN 10139:1997

The surface finish can be "rough"(RR), "matt"(RM), "normal"(RL) or "bright"(RN).

Products with MA and MB surface appearances are generally supplied with a "normal" surface finish. If a "rough" or "matt" surface finish is requested, the respective symbol must be indicated in the description.

The MC surface appearance must be supplied with a "bright" surface finish.

For delivery conditions C290 to C690, the possible impact on the product's mechanical properties of stress relaxation or recrystallization due to the action of high temperatures must be taken into account.

Aspect de surface / Surface appearance			Finition de surface spéciale Special Surface Finish	Aptitude au chromage et autres revêtements Suitability for chrome plating and other coatings
Symbole Symbol	Caractéristiques Properties	Champ d'application Field of application		
MA	Surface étincelante, au métal sans traces. Les pores, les petits défauts et les égratignures sont tolérés. Bright surface, metallicly clean. Pores, small defects and scratches are allowed.	Toutes les épaisseurs et tous les traitements thermiques All thicknesses and all heat treatments	RR, RM, RL	-
MB	Surface étincelante, au métal sans traces. Les pores, les égratignures et les stries sont tolérés dans la mesure où l'aspect lisse et uniforme n'est pas modifié à l'œil nu. Bright surface, metallicly clean. Pores, small defects and scratches are allowed, provided that no change to the smooth and even appearance is visible to the naked eye.	Épaisseurs ≤ 2,0 mm. Thicknesses ≤ 2.0 mm.	RM, RL	Moyenne / Élevée Medium / High
MC	Surface étincelante, au métal sans traces. Les pores, les égratignures et les stries sont tolérés dans la mesure où l'aspect brillant de la surface n'est pas affecté. Bright surface, metallicly clean. Pores, small defects and scratches are allowed, provided that they do not affect the bright appearance of the surface.	Épaisseurs ≤ 1,0 mm. Thicknesses ≤ 1.0 mm.	RN	Élevée High

Les différentes finitions de surface se caractérisent par les valeurs suivantes de référence, pour la rugosité moyenne Ra :

The different surface finishes are characterised by the following average roughness (Ra) reference values:

Finition / Finish	Rugosité / Roughness	
Rugueux / Rough	RR	Ra ≥ 1.5 µm
Mate / Matt	RM	0.6 µm > Ra ≤ 1.8 µm
Normale / Normal	RL	Ra ≤ 0.6 µm
Brillant / Bright	RN	Ra ≤ 0.2 µm

EN 10268:2006

Aspect de surface : Les produits englobés dans cette norme européenne ne peuvent être fournis qu'avec l'aspect de surface A spécifié dans la norme européenne EN 10130. - certains défauts tels que les pores, légères rayures, petites marques ou légères colorations peuvent être admis à condition qu'ils n'affectent pas l'aptitude au façonnage ou l'adhérence des revêtements de surface.

Finition de surface : La finition de surface des produits englobés dans cette norme européenne doit être conforme aux exigences de la norme européenne EN 10130 pour les produits dont la largeur de laminage est ≥ 600 mm et aux exigences de la norme européenne EN 10139 pour les produits dont la largeur de laminage est < 600 mm.

EN 10268:2006

Surface appearance: The products covered by this European standard can only be supplied with surface appearance A, as defined in European Standard EN 10130. - some defects are allowed such as pores, light scratches, small marks or slight discolouration when they do not affect the formability or adhesion of surface coatings.

Surface finish: The surface finish of products covered by this European standard must meet the requirements of European Standard EN 10130 for products with a rolling width ≥ 600 mm, and the requirements of the EN 10139 European Standard for products with a rolling width < 600 mm.

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

Épaisseur nominale t Nominal thickness t		Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 10140 de (W), en mm. ¹⁾ Thickness tolerances according to EN 10140 for nominal widths (W) in mm. ¹⁾						EN 10131
		<125			≥ 125 y < 600 ≥ 125 and < 600			1200 < W ≤ 1500
>	≤	A	B	C	A	B	C	A
		Normal	Fin Fine	Précis Precision	Normal	Fin Fine	Précis Precision	Normal
-	0.10	± 0.008	± 0.006	± 0.004	± 0.010	± 0.008	± 0.005	-
0.10	0.15	± 0.010	± 0.008	± 0.005	± 0.015	± 0.012	± 0.010	-
0.15	0.25	± 0.015	± 0.012	± 0.008	± 0.020	± 0.015	± 0.010	-
0.25	0.35	± 0.020	± 0.015	± 0.010	± 0.025	± 0.020	± 0.012	-
0.35	0.40	± 0.020	± 0.015	± 0.010	± 0.025	± 0.020	± 0.012	± 0.040
0.40	0.60	± 0.025	± 0.020	± 0.012	± 0.030	± 0.025	± 0.015	± 0.040
0.60	0.80	± 0.030	± 0.025	± 0.015	± 0.035	± 0.030	± 0.020	± 0.050
0.80	1.00	± 0.030	± 0.025	± 0.015	± 0.035	± 0.030	± 0.020	± 0.060
1.00	1.20	± 0.035	± 0.030	± 0.020	± 0.040	± 0.035	± 0.025	± 0.070
1.20	1.50	± 0.035	± 0.030	± 0.020	± 0.040	± 0.035	± 0.025	± 0.090 ²⁾
1.50	2.00	± 0.045	± 0.035	± 0.025	± 0.050	± 0.040	± 0.030	± 0.110 ³⁾
2.00	2.50	± 0.045	± 0.035	± 0.025	± 0.050	± 0.040	± 0.030	± 0.130
2.50	3.00	± 0.050	± 0.040	± 0.030	± 0.060	± 0.050	± 0.035	± 0.150
3.00	4.00	± 0.050	± 0.040	± 0.030	± 0.060	± 0.050	± 0.035	-
4.00	6.00	± 0.060	± 0.050	± 0.035	± 0.070	± 0.055	± 0.040	-
6.00	8.00	± 0.075	± 0.060	± 0.040	± 0.085	± 0.065	± 0.045	-
8.00	10.00	± 0.090	± 0.070	± 0.045	± 0.100	± 0.075	± 0.050	-

Dimensions en mm.

1) Matériaux d'écrouissage ou sur accord commercial

2) Épaisseur nominale >1.20 to 1.60

3) Épaisseur nominale >1.60 to 2.00

Sizes in mm.

1) Material hardened by cold rolling or under a commercial agreement

2) Nominal Thickness >1.20 to 1.60

3) Nominal Thickness >1.60 to 2.00



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Laminage à froid / Cold-rolled

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances en largeur pour feuillards à rives cisailées Width tolerances for strips with sheared edges		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour largeurs nominales conformément à la norme EN 10140 : Width tolerances according to the EN 10140 Standard for nominal widths of:					
Épaisseur nominale t Nominal thickness t		3-15	15-50	50-150	>150	<125		≥125 et <250 ≥ 125 and <250		≥250 et <600 ≥250 and <600	
≥	<					A	B	A	B	A	B
0,1	0,4	± 0,075 ²⁾	± 0,075 ²⁾	± 0,075 ²⁾	± 0,10 ²⁾	± 0,15	± 0,10	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18
0,4	0,7	± 0,085	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,10	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18
0,7	1	± 0,085 ³⁾	± 0,09 ³⁾	± 0,10 ³⁾	± 0,12 ³⁾	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1	1,5	± 0,10 ⁴⁾	± 0,10 ⁴⁾	± 0,10 ⁴⁾	± 0,15 ⁴⁾	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1,5	2,5	Sous consultation on request	± 0,13 ⁵⁾	± 0,15 ⁵⁾	± 0,16 ⁵⁾	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25
2,5	2,6	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25
2,6	4,1	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30
4,1	6,1	Sous consultation on request	Sous consultation on request	± 0,16	± 0,175	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30	± 0,45	± 0,35

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial. / Other closer dimensional tolerances are possible under a commercial agreement.

2) Y compris la valeur t = 0,4. / Including the value t= 0,4.

3) Y compris la valeur t = 1. / Including the value t= 1.

4) Y compris la valeur t = 1,5. / Including the value t= 1,5.

5) Y compris la valeur t = 2,5. / Including the value t= 2,5.

TOLÉRANCES EN LONGUEUR / LENGTH TOLERANCES

Tolérances en longueur Length tolerances	Des tolérances plus ajustées sont envisageables sur accord commercial Closer tolerances are possible under a commercial agreement	Tolérance positive par rapport à la longueur nominale conformément à la norme EN 10140 pour la Positive tolerance in relation to the nominal length, according to the EN 10140 Standard for the	
Longueur nominale L Nominal length L		Classe A Class A	Classe B Class B
L ≤ 1000	+ 2	+ 10	+ 6
1000 < L ≤ 2500	+ 0,002 L	+ 0,01 L	+ 6
L > 2 500	+ 0,002 L	+ 0,01 L	+ 0,003 L

Dimensions en mm. / Sizes in mm.



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Revêtement en continu par immersion à chaud. Galvanisation / Continuous hot dip coating. Galvanised

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté Mechanical properties and hardness requirements		
			Limite d'élasticité Yield strength	Résistance à la traction Tensile strength	Allongement Elongation
			Re Mpa	Rm MPa	A ₈₀ ¹⁾ % min.
DX51D	1.0226	EN 10346	-	270 - 500	22
DX52D	1.0350	EN 10346	140 - 300	270 - 420	26
DX53D	1.0355	EN 10346	140 - 260	270 - 380	30
DX54D	1.0306	EN 10346	120 - 220	260 - 350	36
DX56D	1.0322	EN 10346	120 - 180	260 - 350	39

1) Les valeurs minimales d'allongement baissent de 4 unités lorsque l'épaisseur $t \leq 0,50$ mm et de 2 unités lorsque l'épaisseur se situe entre $0,50 \text{ mm} < t \leq 0,70$ mm.

1) The minimum elongation values are decreased by 4 units for thicknesses $t \leq 0.50$ mm and 2 units for thicknesses between $0.50 \text{ mm} < t \leq 0.70$ mm.

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté Mechanical properties and hardness requirements		
			Limite conventionnelle à $R_{p0.2}$ MPa Conventional limit at $R_{p0.2}$ MPa	Résistance à la traction Rm Mpa Tensile strength Rm Mpa	Allongement A ₈₀ ¹⁾ , min. Elongation A ₈₀ ¹⁾ , min.
HX300LAD	1.0932	EN 10346	300 - 380	380 - 480	23
HX420LAD	1.0935	EN 10346	420 - 520	470 - 590	17

1) Les valeurs minimales d'allongement baissent de 4 unités lorsque l'épaisseur $t \leq 0,50$ mm et de 2 unités lorsque l'épaisseur se situe entre $0,50 \text{ mm} < t \leq 0,70$ mm.

1) The minimum elongation values are decreased by 4 units for thicknesses $t \leq 0.50$ mm and 2 units for thicknesses between $0.50 \text{ mm} < t \leq 0.70$ mm.

FINITIONS / FINISHES

QUALITÉ DE SURFACE / SURFACE QUALITY

CARACTÉRISTIQUES DES REVÊTEMENTS / PROPERTIES OF THE COATINGS

ACIER GALVANISÉ CONFORME À EN 10142 / GALVANISED STEEL ACCORDING TO EN 10142

MASSE DE REVÊTEMENT / COATING DENSITY

Désignation du revêtement Designation of the coating	Masse totale minimale de revêtement, toutes superficies g/m ² Total minimum coating density, both surfaces g/m ²		Valeurs indicatives théoriques pour l'épaisseur du revêtement par surface lors de l'essai sur un point μm Theoretical reference values for the surface coating thickness in the one-point test (μm)		Densité g/cm ³ Density g/cm ³
	Essai sur trois points Three-point test	Essai sur un point One-point test	Valeur habituelle Normal value	Plage Range	
Z100	100	85	7	5 - 12	7,1
Z140	140	120	10	7 - 15	7,1
Z275	275	235	20	15 - 27	7,1
Z450	450	385	32	24 - 42	7,1
ZA095	95	80	7	5 - 12	6,9
ZA185	185	155	14	10 - 20	6,9
AZ100	100	85	13	9 - 19	3,8
AZ150	150	130	20	15 - 27	3,8

TYPES D'EMBALLAGE
TYPES OF PACKAGING

CAPACITÉS ET DÉFINITIONS TECHNIQUES
CAPACITIES & TECHNICAL DEFINITION

ACIER À TENEUR ÉLEVÉE EN CARBONE
HIGH-CARBON STEEL

ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE
LOW-CARBON STEEL

ACIER INOXYDABLE
STAINLESS STEEL

NON FERREUX
NON FERROUS

ALUMINIUM
ALUMINIUM



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Revêtement en continu par immersion à chaud. Galvanisation / Continuous hot dip coating. Galvanised

FINITION DU REVÊTEMENT / COATING FINISH

Produit / Product	Type / Type	Description / Description
Produits galvanisés (Z) Galvanised products (Z)	Fleurage normal (N) Normal spangle (N)	Cette finition provient de la solidification naturelle du revêtement en zinc. En fonction des conditions de galvanisation, on pourrait ne pas obtenir de fleurage ou obtenir des cristaux de zinc de taille et de fleurage différents. Cela n'affecte pas la qualité du revêtement. Si l'on désire un fleurage prononcé, cela doit être indiqué de manière expresse au moment de l'offre et de la commande. This finish is the result of the natural solidification of the zinc coating. Depending on the conditions under which galvanising occurs, spangle may not be obtained or zinc crystals of a different size and spangle may be obtained. This does not affect the quality of the coating. If you want a pronounced spangle, this must be explicitly stated when requesting the quote and placing the order.
	Fleurage minimal (M) Minimum spangle (M)	Cette finition s'obtient par le contrôle adéquat du processus de solidification. Le fleurage de la surface sera réduit et quelquefois il ne sera pas visible à l'œil nu. Ce fleurage peut être demandé si le fleurage normal (N) ne satisfait pas les exigences concernant l'apparence de la surface. This finish is obtained by adequately controlling the solidification process. The spangle on the surface will be reduced, sometimes invisible to the naked eye. You can request this finish if normal spangle (N) does not meet the surface appearance requirements.
	Sans fleurage (SF) Spangle-Free (SF)	En dehors de la norme, il est possible de fournir un produit sans fleurage. We are able to supply spangle-free, which is not subject to any standards.
Produits recouverts d'un alliage de zinc-aluminium (ZA) Products coated with zinc-aluminium (ZA)		La finition du revêtement présente un lustre métallique provenant de la croissance libre des cristaux de zinc-aluminium au cours de la solidification normale. Des cristaux de différentes tailles et un fleurage peuvent apparaître, en fonction des conditions de fabrication. Cela n'affecte pas la clarté du revêtement. The finish of this coating has a metallic sheen which is the result of the free growth of zinc-aluminium crystals during normal solidification. Crystals of different sizes and with different spangles may appear, depending on the manufacturing conditions. This does not affect the clarity of the coating.
Produits recouverts d'un alliage d'aluminium-zinc (AZ) Products coated with aluminium-zinc (AZ) alloy		Les produits doivent être fournis avec un fleurage normal. Le fleurage normal est une finition de surface qui présente un lustre métallique provenant de la croissance libre des cristaux de aluminium-zinc au cours de la solidification normale. The products must be supplied with normal spangle. Normal spangle is a surface finish, it has a metallic sheen which is the result of the free growth of aluminium-zinc crystals during normal solidification.

QUALITÉ DE SURFACE / SURFACE QUALITY

Qualité / Quality	Description / Description
Finition ordinaire (A) : Normal finish (A):	Les imperfections telles que les granulés, marques, stries, piqûres, variations de l'apparence de la surface, taches foncées, marques de rayures et petits défauts de passivation sont admissibles. De petits défauts dus à des dénivellations par traction ou des surépaisseurs locales peuvent apparaître. Il est également possible que des côtes apparaissent sur les bobines et des lignes d'écoulement. Imperfections such as a grainy surface, marks, grooves, pitting, variations in the surface appearance, dark spots, scratch marks and small passivation defects are allowed. Defects may appear due to tension gradient or local excess thickness. Ribbing may also appear on the coils and yield lines.
Finition améliorée (B) : Improved finish (B):	La qualité de surface B s'obtient à l'aide d'un passage en surface (skin-pass). Avec cette finition de surface, les petites imperfections telles que les défauts de dénivellation par traction, les marques de skin-pass, les légères rayures de structure superficielle ainsi que les légers défauts de passivation peuvent être admis. REMARQUE : pour les applications spéciales et après accord au moment de l'offre et de la commande, les produits revêtus d'aluminium-silice par immersion à froid (AS) peuvent être fournis avec une apparence brillant. Dans ce cas, la surface est de type « B ». The B surface quality is obtained through skin passing. For this surface finish, small imperfections such as defects due to tension gradient, skin-pass marks, light scratches, surface structure defects, excess thickness and small passivation defects may be allowed. NOTE: for special applications, subject to an agreement when requesting the quote and placing the order, cold-dipped aluminium-silicon coated products (AS) can be supplied with a bright appearance. The surface is type "B" in this case.
Qualité supérieure (C) : Superior quality (C):	La qualité de surface C s'obtient par un passage en surface (skin-pass). La surface contrôlée doit permettre l'application d'une finition de peinture de haute qualité. L'autre surface doit au moins présenter les caractéristiques de surface de la qualité B. The C surface quality is obtained through skin passing. The controlled surface should make it possible to apply a high-quality paint finish. The other surface must have the surface properties of a B quality finish at a minimum.
Rugosité Roughness	Une plage de rugosité de la surface (valeurs Ra) et sa vérification doivent être convenus au moment de l'offre et de la commande. Cela n'est pas applicable en cas de skin-pass (qualité de surface A). When requesting the quote and placing the order, a surface roughness range (Ra values) must be agreed and verified. This is not applicable to the skin-pass condition (surface quality A).



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Revêtement en continu par immersion à chaud. Galvanisation / Continuous hot dip coating. Galvanised

TRAITEMENT DE SURFACE DE PROTECTION / PROTECTIVE SURFACE TREATMENT

Finition / Finish	Description / Description
Passivation chimique (C) Chemical passivation (C)	La passivation chimique protège la surface contre l'humidité et réduit le risque de formation de produits de corrosion au cours du stockage et du transport. Les variations locales de couleur qui découlent de ce traitement sont tolérées et n'affectent pas la qualité. Chemical passivation protects the surface against humidity and reduces the risk of corrosion products forming during storage and transportation. The local variations in colour resulting from this treatment are permitted and do not affect the quality.
Huilage (O) Oiled (O)	Ce traitement réduit également le risque de formation de produits de corrosion. Il doit être possible de retirer la couche d'huile à l'aide de solvants dégraissants adéquats qui n'auront pas d'incidence négative sur le revêtement. This treatment also reduces the risk of corrosion products forming. It should be possible to remove the layer of oil with suitable degreasing solvents which do not have an adverse effect on the coating.
Passivation chimique et huilage (CO) Chemical passivation and oiled (CO)	Un accord peut être convenu sur la combinaison de ces traitements de surface, si la protection contre la formation de produits de corrosion doit être augmentée. An agreement can be signed to combine these surface treatments if it is necessary to increase the protection against the risk of corrosion products forming.
Phosphatage (P) Phosphated (P)	Ce traitement améliore l'adhérence et l'effet protecteur du revêtement appliqué par la personne chargée du processus. Il réduit également le risque de corrosion au cours du transport et du stockage. This treatment improves the adhesion and protective effect of the coating applied by the process manager. It also reduces the risk of corrosion during transportation and storage.
Phosphatage et huilage (PO) Phosphating and oiled (PO)	La combinaison phosphatage et huilage (PO) peut améliorer la capacité de façonnage. The combination of phosphating and oiling (PO) can improve formability.
Scellage (S) Sealed (S)	Application d'un revêtement transparent d'un film organique d'environ 1 g/m² sur une ou deux faces, sur accord. Ce traitement offre une protection supplémentaire contre la corrosion, en fonction de sa nature, et une augmentation de la protection contre les marques d'empreintes digitales. Il peut améliorer les caractéristiques de glissement au cours des opérations de façonnage et peut être utilisé comme couche d'accrochage pour un processus de peinture ultérieur. Le revêtement de type S doit faire l'objet d'un accord au moment de la demande d'offre et de passer la commande. Subject to an agreement, the application of a transparent organic film coating, on one or both sides, of approximately 1 g/m ² . This treatment offers additional protection against corrosion, depending on the type, and increased protection against fingerprint marks. It can improve sliding properties during forming processes and can be used as a primer for a subsequent painting process. The S-type coating must be agreed when requesting the quote and placing the order.
Sans traitement (U) Untreated (U)	-

Si l'acheteur ne veut pas que les surfaces subissent un huilage et/ou une passivation chimique, il doit l'indiquer clairement au moment de l'offre et de la commande.

If the customer does not require the surfaces to be oiled and/or chemically passivated, this must be clearly indicated when requesting the quote and placing the order.

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

Tolérances en épaisseur, conformément à EN 10143 pour largeurs nominales / Thickness tolerances according to EN 10143 for nominal widths

Épaisseur nominale t Nominal thickness t	DX51D		DX53D, DX54D, DX56D		HX300LAD		HX420LAD	
	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w
	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500
0,20 < t ≤ 0,35	± 0,06	± 0,040	± 0,05	± 0,035	-	-	-	-
0,35 < t ≤ 0,40	± 0,06	± 0,040	± 0,05	± 0,035	± 0,06	± 0,045	± 0,07	± 0,050
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,06	± 0,045	± 0,05	± 0,040	± 0,07	± 0,050	± 0,08	± 0,060
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,07	± 0,050	± 0,06	± 0,045	± 0,08	± 0,060	± 0,09	± 0,070
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,08	± 0,060	± 0,07	± 0,050	± 0,09	± 0,070	± 0,11	± 0,080
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,09	± 0,070	± 0,08	± 0,060	± 0,11	± 0,080	± 0,13	± 0,090
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,13	± 0,080	± 0,11	± 0,070	± 0,14	± 0,090	± 0,16	± 0,110
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,15	± 0,090	± 0,13	± 0,080	± 0,17	± 0,110	± 0,19	± 0,120
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,17	± 0,120	± 0,15	± 0,100	± 0,20	± 0,130	± 0,22	± 0,150
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,20	± 0,140	± 0,17	± 0,120	± 0,22	± 0,150	± 0,25	± 0,180
3,00 < t ≤ 5,00	± 0,24	± 0,18	± 0,20	± 0,16	± 0,24	± 0,18	± 0,27	± 0,24
5,00 < t ≤ 6,50	± 0,25	± 0,20	± 0,22	± 0,18	± 0,25	± 0,20	± 0,29	± 0,26

Dimensions en mm. / Sizes in mm.



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Revêtement en continu par immersion à chaud. Galvanisation / Continuous hot dip coating. Galvanised

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances en bandes larges obtenues par coupe longitudinale d'une largeur inférieure à 600 mm

Tolerances on wide strips obtained by longitudinal cutting of a width of less than 600 mm

Classe de tolérance Tolerance class	Épaisseur nominale t Nominal thickness t	Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur, pour largeurs nominales conformément à la norme EN 10143, de : Width tolerances according to EN 10143 for nominal widths of:			
		3-15	15-50	50-150	> 150	w < 125	125 ≤ w < 250	250 ≤ w < 400	400 ≤ w < 600
Normale Normal	t < 0,6	-	-	-	-	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7	0;+1,0
	0,6 ≤ t < 1,0	-	-	-	-	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,9	0;+1,2
	1,0 ≤ t < 2,0	-	-	-	-	0;+0,6	0;+0,8	0;+1,1	0;+1,4
	2,0 ≤ t ≤ 3,0	-	-	-	-	0;+0,7	0;+1,0	0;+1,3	0;+1,6
	3,0 < t ≤ 5,0	-	-	-	-	0;+0,8	0;+1,1	0;+1,4	0;+1,7
	5,0 < t ≤ 6,5	-	-	-	-	0;+0,9	0;+1,2	0;+1,5	0;+1,8
Ajustée (S) Close (S)	0,20 ≤ t < 0,40	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,5
	0,40 ≤ t < 0,60	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,5
	0,60 ≤ t < 1,00	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6
	1,00 ≤ t < 1,50	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7
	1,50 ≤ t < 2,00	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7
	2,00 ≤ t < 2,50	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,8
	2,50 ≤ t ≤ 3,00	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,8
	3,00 < t ≤ 5,00	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,7	0;+0,9
	5,0 < t ≤ 6,5	-	-	-	-	0;+0,6	0;+0,7	0;+0,8	0;+1,0

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial. / Other closer dimensional tolerances are possible under a commercial agreement.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) / Nominal width (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial / Edge curve tolerances under commercial agreement	
	Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) / Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)	
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm
3 ≤ W < 6	10,00	15,00
6 < W ≤ 10	8,00	12,00
10 < W ≤ 20	4,00	6,00
20 < W ≤ 350	2,00	4,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES PRODUITS PLATS EN ACIER, RECOUVERTS DE ZINC DE FAÇON ÉLECTROLYTIQUE
MECHANICAL PROPERTIES OF FLAT STEEL ELECTROLYTICALLY ZINC-COATED PRODUCTS

Type d'acier / Type of steel			Limite d'élasticité Yield strength	Résistance à la traction Tensile strength	Allongement Elongation
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	R _{p0.2} N/mm ²	R _m N/mm ²	A ₈₀ % min.
DC01+ZE	1.0330	EN 10152	-/280	270/410	28
DC03+ZE	1.0347	EN 10152	-/240	270/370	34
DC04+ZE	1.0338	EN 10152	-/220	270/350	37

FINITIONS / FINISHES

ASPECT DE SURFACE / SURFACE APPEARANCE

Aspect de surface / Surface appearance	Description / Description
A	Les défauts tels que les pores, légères empreintes, petites marques, rayures insignifiantes et légers changements de coloration qui n'affectent pas l'aptitude au façonnage ou à l'adhérence de revêtements de surface ultérieurs sont autorisés. Some defects are allowed such as pores, slight indentations, small marks, minor scratches and slight discolouration that do not affect the formability or adhesion of subsequent surface coatings.
B	La face de la meilleure qualité ne devra présenter aucune imperfection qui pourrait nuire à l'aspect uniforme d'une finition de peinture de qualité élevée. Dans le cas d'un revêtement sur une seule face, cette exigence s'appliquera sur la face non recouverte, sauf accord contraire. L'autre face devra au moins respecter les exigences de la face d'aspect A. The best side should have no imperfections that could potentially jeopardise the even appearance of a high-quality paint finish. If only one side is coated, this requirement will be applicable to the uncoated side, unless otherwise agreed. The other side must at least meet the requirements of the side with appearance A.

TRAITEMENTS DE SURFACE EN 10152 / SURFACE TREATMENTS EN 10152

TRAITEMENTS DE SURFACE Symbole SURFACE TREATMENTS Symbol	Type de traitement CONFORME À EN 10152 Type of treatment According to EN 10152
P	Phosphatation / Phosphated
PC	Phosphatage et scellage chimique / Phosphated and chemically sealed
C	Passivation chimique / Chemically passivated
PCO	Phosphatage, scellage chimique et huilage / Phosphated, chemically sealed and oiled
CO	Passivation chimique et huilage / Chemically phosphated and oiled
PO	Phosphatage et huilage / Phosphated and oiled
O	Huilage / Oiled
U	Sans revêtement, sans traitement / Uncoated, untreated

REVÊTEMENTS DE ZINC ÉLECTROLYTIQUE / ELECTROLYTIC ZINC COATING

Désignation de revêtement Coating designation	Valeurs nominales de la masse de revêtement de zinc, pour chaque face ¹⁾ Nominal values of the zinc coating density for each side ¹⁾		Valeurs minimales de la masse de revêtement de zinc, pour chaque face Minimum values of the zinc coating density for each side	
	Épaisseur µm / Thickness µm	Masse g/m ² / Density g/m ²	Épaisseur µm / Thickness µm	Masse g/m ² / Density g/m ²
ZE25/25	2,5	18	1,7	12
ZE50/50	5	36	4,1	29

1) Une masse de revêtement de 50 g/m² correspond à une épaisseur de revêtement d'environ 7,1 µm.1) A coating density of 50 g/m² corresponds to a coating thickness of approximately 7.1 µm.

ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Électrozingage / Electro-zinc plated

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

Tolérances en épaisseur, conformément à EN 10131 pour largeurs nominales / Thickness tolerances according to EN 10131 for nominal widths

Épaisseur nominale t Nominal thickness t	DC01		DC03, DC04	
	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for a nominal width w	Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w
	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500	1200 < w ≤ 1500
0,35 ≤ t ≤ 0,40	± 0,05	± 0,030	± 0,04	± 0,025
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,05	± 0,035	± 0,04	± 0,030
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,06	± 0,040	± 0,05	± 0,035
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,07	± 0,050	± 0,06	± 0,040
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,08	± 0,060	± 0,07	± 0,050
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,11	± 0,070	± 0,09	± 0,060
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,13	± 0,080	± 0,11	± 0,070
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,15	± 0,110	± 0,13	± 0,90
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,18	± 0,130	± 0,15	± 0,110

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Classe de tolérance Tolerance class	Épaisseur nominale t Nominal thickness t	Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Largeur nominale conforme à EN 10131 Nominal width according to EN 10131			
		3-15	15-50	50-150	> 150	w < 125	125 ≤ w < 250	250 ≤ w < 400	400 ≤ w < 600
Normale Normal	t < 0,6	-	-	-	-	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7	0;+1,0
	0,6 ≤ t < 1,0	-	-	-	-	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,9	0;+1,2
	1,0 ≤ t < 2,0	-	-	-	-	0;+0,6	0;+0,8	0;+1,1	0;+1,4
	2,0 ≤ t ≤ 3,0	-	-	-	-	0;+0,7	0;+1,0	0;+1,3	0;+1,6
Ajustée (S) Close (S)	0,20 ≤ t < 0,40	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,5
	0,40 ≤ t < 0,60	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,5
	0,60 ≤ t < 1,00	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6
	1,0 ≤ t < 1,50	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7
	1,5 ≤ t < 2,0	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,7
	2,00 ≤ t < 2,5	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,8
	2,5 ≤ t ≤ 3,0	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+0,4	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,8
	3,0 ≤ t ≤ 5,0	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	-	-	-	-

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial. / Other closer dimensional tolerances are possible under a commercial agreement.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) / Nominal width (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial / Edge curve tolerances under commercial agreement	
	Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) / Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)	
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm
3 ≤ W < 6	10,00	15,00
6 < W ≤ 10	8,00	12,00
10 < W ≤ 20	4,00	6,00
20 < W ≤ 350	2,00	4,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Étamage / Tinned

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Propriétés mécaniques et exigences en matière de dureté Mechanical properties and hardness requirements			
			Limite élastique à 0,2 % (Rp) N/mm ² Yield strength at 0.2% (Rp) N/mm ²		Résistance à la traction (Rm) N/mm ² Tensile strength (Rm) N/mm ²	
			Valeurs nominales Nominal values	Dév. Dev.	Valeurs prévues Expected values	Dév. Dev.
TS230	1.0371	EN 10202	230	± 50	325	± 50
TS245	1.0372	EN 10202	245	± 50	340	± 50
TS260	1.0379	EN 10202	260	± 50	360	± 50
TS275	1.0375	EN 10202	275	± 50	375	± 50
TH415	1.0377	EN 10202	415	± 50	435	± 50
TH620	1.0374	EN 10202	620	± 50	625	± 50

VALEURS DE DURETÉ - PLAQUES DE RÉDUCTION SIMPLES EN 10202 / HARDNESS VALUES - SINGLE REDUCED SHEETS EN 10202

Valeurs de dureté Rockwell HR Tm (uniquement à titre indicatif) / Rockwell hardness values HR Tm (for information purposes only)						
Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	t ≤ 0,21		0,21 < t ≤ 0,28		t > 0,28	
Nouveaux types / New types	Valeur nominale / Nominal value	Dév. / Dev.	Valeur nominale / Nominal value	Dév. / Dev.	Valeur nominale / Nominal value	Dév. / Dev.
TS230	Max. 53	-	Max. 52		Max. 51	-
TS245	53	± 4	52	± 4	51	± 4
TS260	56	± 4	55	± 4	54	± 4
TS275	58	± 4	57	± 4	56	± 4
TH415	62	± 4	61	± 4	60	± 4
TH620	-	-	-	-	-	-

TYPES D'EMBALLAGE
TYPES OF PACKAGING

CAPACITÉS ET DÉFINITIONS TECHNIQUES
CAPACITIES & TECHNICAL DEFINITION

ACIER À TENEUR ÉLEVÉE EN CARBONE
HIGH-CARBON STEEL

ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE
LOW-CARBON STEEL

ACIER INOXYDABLE
STAINLESS STEEL

NON FERREUX
NON FERROUS

ALUMINIUM
ALUMINIUM



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Étamage / Tinned

FINITIONS / FINISHES

FINITION DE SURFACE EN 10202 / SURFACE FINISH EN 10202

Finition du produit Product finish	Code Code	Base acier Base Steel	Rugosité nominale de la base acier $\mu\text{m Ra}$ Nominal roughness of the base steel $\mu\text{m Ra}$	Termes et définitions Terms and definitions
Brillant Bright	BR	Doux Smooth	$\leq 0,35$	Cette finition est le résultat de l'utilisation de cylindres dans le laminoir d'écrouissage avec une rectification fine et, dans le cas du fer-blanc, de la refonte de la couche d'étain. A finish resulting from the use of working rolls in the temper mill, with fine grinding, and, in the case of tin plates, the remelting of the layer of tin.
Pierre fine Fine stone	FS	Pierre fine Fine stone	0,25 - 0,45	La finition se caractérise par des stries directionnelles qui découlent de l'utilisation, sur le laminoir d'écrouissage, de cylindres dont la rectification est moins fine que ceux utilisés pour la finition brillant et, dans le cas du fer-blanc, de la refonte de la couche d'étain. A finish characterised by directional grooves, resulting from the use of rolls in the temper mill, with less fine grinding than is used for a bright finish and, in the case of tinplates, the remelting of the layer of tin.
Pierre Stone	ST	Pierre Stone	0,35 - 0,60	La finition se caractérise par des stries directionnelles qui découlent de l'utilisation, sur le laminoir d'écrouissage, de cylindres dont la rectification est moins fine que ceux utilisés pour la finition brillant et, dans le cas du fer-blanc, de la refonte de la couche d'étain. A finish characterised by directional grooves, resulting from the use of rolls in the temper mill, with less fine grinding than is used for a bright finish and, in the case of tinplates, the remelting of the layer of tin.
Argent Silver	SG	Grenaillage Shot blasted	$\geq 0,90$	Produit en fer-blanc dont la couche d'étain a été refondue, résultat de l'utilisation de cylindres sablés dans le laminoir d'écrouissage. A tinplate product whose tin layer has been remelted, resulting from the use of shot blasted rolls in the temper mill.
Mate Matt	MM	Grenaillage Shot blasted	Variable	Produit en fer-blanc résultat de l'utilisation de cylindres sablés dans le laminoir d'écrouissage, lorsque la refonte de la couche d'étain n'a pas été provoquée. A tinplate product resulting from the use of shot blasted rolls in the temper mill and not remelting the tin layer.

REVÊTEMENT EN 10202 / COATING EN 10202

Revêtement nominal g/m^2 Nominal coating g/m^2	Applications avec soudure à grande vitesse (HS) Applications with high-speed welding (HS)		Autres applications (SP) Other applications (SP)	
	g/m^2 min.	g/m^2 max.	g/m^2 min.	g/m^2 max.
2,80	2,3	3,9	2,3	Aucune exigence technique No technical requirements
5,60	4,7	7,2	4,7	Aucune exigence technique No technical requirements
8,40	7,15	Aucune exigence technique No technical requirements	7,15	Aucune exigence technique No technical requirements
11,20	9,55	Aucune exigence technique No technical requirements	9,55	Aucune exigence technique No technical requirements



ACIER À FAIBLE TENEUR EN CARBONE / LOW-CARBON STEEL



Étamage / Tinned

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR

Tolérances en épaisseur et amincissement de rives conformément à EN 10202

L'épaisseur du matériau doit répondre aux conditions suivantes :

- a) L'écart par rapport à l'épaisseur convenue, mesuré sur la ligne centrale de la bande, ne doit pas dépasser $\pm 5\%$.
- b) L'écart par rapport à l'épaisseur convenue, mesuré à n'importe quel point à une distance de moins de 6 mm de la rive cisailée, doit se trouver entre $+5\%$ et -8% .

THICKNESS TOLERANCES

Thickness tolerances and edge reduction according to EN 10202

The thickness of the material must meet the following requirements:

- a) Deviation from the agreed thickness, measured on the centre line of the strip, must not exceed $\pm 5\%$.
- b) Deviation from the agreed thickness, measured at any point at a distance of no less than 6 mm from the sheared edge, must be between $+5\%$ and -8% .

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances dimensionnelles en largeur pour feuillards à rives cisailées sur accord commercial Width tolerances for strips with sheared edges		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾			
Épaisseur nominale t / Nominal thickness t		3-15	15-50	50-150	>150
>	<=				
0,2 ²⁾	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2
0,4	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3
1,5	2,5	Sous consultation / on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32
2,5	5	Sous consultation / on request	Sous consultation / on request	0;+0,32	0;+0,35

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Tolérances en largeur plus ajustées pour feuillards à rives cisailées réalisables sur accord commercial.

2) Y compris la valeur $t = 0,2$.

1) Closer width tolerances for strips with sheared edges possible under commercial agreement.

2) Including the value $t = 0,2$.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) / Nominal width (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial / Edge curve tolerances under commercial agreement	
	Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) / Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)	
	$t \leq 1,20$ mm	$t > 1,20$ mm
$3 \leq W < 6$	10,00	15,00
$6 < W \leq 10$	8,00	12,00
$10 < W \leq 20$	4,00	6,00
$20 < W \leq 350$	2,00	4,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

ACIER INOXYDABLE / STAINLESS STEEL



COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMICAL COMPOSITION

EN 10088 APPLICATIONS GÉNÉRALES / EN 10088 GENERAL APPLICATIONS

EN 10151 para resortes / EN 10151 for springs

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)		Équivalence Equivalent	Composition chimique % / Chemical Composition %									
		Applications générales General Applications	Pour ressorts For springs		AISI	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni
X2CrTi12	1.4512	EN 10088-2	-	409	≤ 0,03	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	10,50-12,50	-	-	6x(C+N)-0,65
X6Cr17	1.4016	EN 10088-2	EN 10151	430	≤ 0,08	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	16,00-18,00	-	-	-
X2CrTiNb18 ¹⁾	1.4509	EN 10088-2	-	441	≤ 0,03	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	17,50-18,50	-	-	0,10 - 0,60
X30Cr13	1.4028	EN 10088-2	EN 10151	420	0,26-0,35	≤ 1	≤ 1,5	≤ 0,04	≤ 0,015	-	12,00-14,00	-	-	-
X7CrNiAl17-7 ²⁾	1.4568	EN 10088-2	EN 10151	631	≤ 0,09	≤ 0,7	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	16,00-18,00	-	6,50-7,80	-
X10CrNi18-8	1.4310	EN 10088-2	EN 10151	301	0,05-0,15	≤ 2,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	16,00-19,00	≤ 0,80	6,00-9,50	-
X10CrNi18-8	1,4310 Mo	EN 10088-2	EN 10151	301 Mo	0,05-0,15	≤ 2,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	16,00-19,00	≤ 0,80 ³⁾	6,00-9,50	-
X2CrNi18-9	1.4307	EN 10088-2	-	304L	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	17,50-19,50	-	8,00-10,00	-
X5CrNi18-10	1.4301	EN 10088-2	EN 10151	304	≤ 0,07	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	17,00-19,50	-	8,00-10,50	-
X6CrNiTi18-10	1.4541	EN 10088-2	-	321	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	-	17,00-19,50	-	9,00-12,00	5xC-0,70
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	EN 10088-2	-	316	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00	-
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	EN 10088-2	-	316Ti	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	-	16,50-18,50	2,00-2,50	10,50-13,50	5xC-0,70
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	EN 10088-2	EN 10151	316L	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00	-
X12CrMnNiN17-7-5	1.4372	EN 10088-2	EN 10151	201	≤ 0,15	≤ 1,00	5,50-7,50	≤ 0,045	≤ 0,015	0,05-0,25	16,00-18,00	-	3,50-5,50	-
X12CrMnNiN18-9-5	1.4373	EN 10088-2	-	202	≤ 0,15	≤ 1,00	7,50-10,50	≤ 0,045	≤ 0,015	0,05-0,25	17,00-19,00	-	4,00-6,00	-
X2CrMoTi18-2	1.4521	EN 10088	-	444	≤ 0,025	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	17,00-20,00	1,80-2,50	-	-
X8CrNi25-21	1.4845	EN 10095	-	310S	≤ 0,1	≤ 1,5	≤ 2	≤ 0,045	≤ 0,015	-	24,00-26,00	-	19,00-22,00	-

X2CrMoTi18-2 1.4521 et X8CrNi25-21 1.4845 disponibles sur demande commerciale./ X2CrMoTi18-2 1.4521 and X8CrNi25-21 1.4845 available under a commercial agreement.

1) Nb: $3xC+0,30 \leq Nb \leq 1,00$

2) Autres: Al: 0,70-1,50

3) Valeur minimum sur accord commercial. Maximum ≤ 0.80

1) Nb: $3xC+0,30 \leq Nb \leq 1,00$

2) Others: Al: 0,70-1,50

3) Min to be agreed. Max ≤ 0.80

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

EN 10088-2 ÉTAT RECUIT CONFORMÉMENT À EN 10151 ÉTAT DURCI / EN 10088-2 ANNEALED STATE/ EN 10151 HARDENED STATE

ACIERS MARTENSITIQUES / MARTENSITIC STEELS

Désignation de l'acier Steel designation			État State			Dureté Hardness	Limite d'élasticité $R_{p0.2}$ Yield strength $R_{p0.2}$		Résistance à la traction R_m N/mm ² Tensile strength R_m N/mm ²	Allongement à la rupture Elongation at break	
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	É.-U. (AISI) US (AISI)					N/mm ² min. (Longitudinal) N/mm ² min. (Lengthwise)	N/mm ² min. (Transversal) N/mm ² min. (Crosswise)		A ₈₀ mm < 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ₈₀ mm < 3 mm thick % min (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)
X30Cr13	1.4028	420	Recuit / Annealed	-	-	235 HV max.	-	-	740 max.	15	15
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C700	-	270 - 320 HV	-	-	700 - 850	-	-
				+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard		-	-	850 - 1000	-	-

ACIERS FERRITIQUES / FERRITIC STEELS

Désignation de l'acier Steel designation			État State			Dureté Hardness	Limite d'élasticité $R_{p0.2}$ Yield strength $R_{p0.2}$		Résistance à la traction R_m N/mm ² Tensile strength R_m N/mm ²	Allongement à la rupture Elongation at break	
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	É.-U. (AISI) US (AISI)					N/mm ² min. (Longitudinal) N/mm ² min. (Lengthwise)	N/mm ² min. (Transversal) N/mm ² min. (Crosswise)		A ₈₀ mm < 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ₈₀ mm < 3 mm thick % min (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)
X2CrTi12	1.4512	409	Recuit / Annealed	-	-	-	210	220	380 - 560	25	25
			Recuit / Annealed	-	-	-	240	260	430 - 630	18	20
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C700	-	200 - 300 HV	-	-	700 - 850	2	2
X6Cr17	1.4016	430		+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard		-	-	850 - 1000	1	1
			Recuit / Annealed	-	-	-	300	320	420 - 640	20	20

Types normalisés : / Standardised Types:

Types spéciaux : / Special types:

X2CrTiNb18	1.4509	441	Recuit / Annealed	-	-	-	230	250	430 - 630	18	18
------------	--------	-----	-------------------	---	---	---	-----	-----	-----------	----	----



ACIER INOXYDABLE / STAINLESS STEEL



ACIERS AUSTÉNITIQUES / AUSTENITIC STEEL

Désignation de l'acier Steel designation			État State	Dureté Hardness	Limite d'élasticité Rp _{0.2} Yield strength Rp _{0.2}		Résistance à la traction Rm N/mm² Tensile strength Rm N/mm²	Allongement à la rupture Elongation at break	
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	É.-U. (AISI) US (AISI)			N/mm² min. (Longitudinal) N/mm² min. (Lengthwise)	N/mm² min. (Transversal) N/mm² min. (Crosswise)		A ₉₀ mm < 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ₉₀ mm < 3 mm thick % min (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)

Types normalisés : / Standardised Types:

X10CrNi18-8	1.4310	301 301Mo	Recuit Annealed	-	-	-	250	280	600 - 950	40	40
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard	250 - 600 HV	-	-	850 - 1000	25	25
				+C1000	Dureté 1/2 1/2 Hard		-	-	1000 - 1150	20	20
				+C1150	Dureté 3/4 3/4 Hard		-	-	1150 - 1300	15	15
				+C1300	Dureté 4/4 4/4 Hard		-	-	1300 - 1500	10	10
				+C1500	Dureté 5/4 5/4 Hard		-	-	1500 - 1700	5	5
				+C1700	K1		-	-	1700 - 1900	2	2
				+C1900	K2		-	-	1900 - 2200	1	1
				+C2100	Sous consultation / Under request						
X2CrNi18-9	1.4307	304L	Recuit Annealed	-	-	-	220	250	520 - 700	45	45
X5CrNi18-10	1.4301	304	Recuit Annealed	-	-	-	230	260	540 - 750	45	45
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C700	-	220 - 450 HV	-	-	700 - 850	25	25
				+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard		-	-	850 - 1000	12	12
				+C1000	Dureté 1/2 1/2 Hard		-	-	1000 - 1150	5	5
				+C1150	Dureté 3/4 3/4 Hard		-	-	1150 - 1300	3	3
				+C1300	Dureté 4/4 4/4 Hard		-	-	1300 - 1500	1	1
X6CrNiTi18-10	1.4541	321	Recuit Annealed	-	-	-	220	250	520 - 720	40	40
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L	Recuit Annealed	-	-	-	240	270	530 - 680	40	40
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti	Recuit Annealed	-	-	-	240	270	540 - 690	40	40
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	Recuit Annealed	-	-	-	240	270	530 - 680	40	40
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C700	-	220 - 400 HV	-	-	700 - 850	20	20
				+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard		-	-	850 - 1000	10	10
				+C1000	Dureté 1/2 1/2 Hard		-	-	1000 - 1150	4	4
				+C1150	Dureté 3/4 3/4 Hard		-	-	1150 - 1300	1	1
				+C1300	Dureté 4/4 4/4 Hard		-	-	1300 - 1500	-	-

Types spéciaux : / Special types:

X12CrMnNiN17-7-5	1.4372	201	Recuit Annealed	-	-	-	350	380	680 - 880	45	45
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C850	Dureté 1/4 1/4 Hard	200 - 500 HV	-	-	850 - 1000	25	25
				+C1000	Dureté 1/2 1/2 Hard		-	-	1000 - 1150	13	13
				+C1150	Dureté 3/4 3/4 Hard		-	-	1150 - 1300	5	5
				+C1300	Dureté 4/4 4/4 Hard		-	-	1300 - 1500	2	2
				+C1500	Dureté 5/4 5/4 Hard		-	-	1500 - 1700	1	1
X12CrMnNiN18-9-5	1.4373	202	Recuit Annealed	-	-	-	340	370	680 - 880	45	45

ACIERS DURCIS PAR PRÉCIPITATION / PRECIPITATION-HARDENED STEEL

Désignation de l'acier Steel designation			État State			Dureté Hardness	Limite d'élasticité $R_{p0.2}$ Yield strength $R_{p0.2}$		Résistance à la traction R_m N/mm ² Tensile strength R_m N/mm ²	Allongement à la rupture Elongation at break	
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	É.-U. (AISI) US (AISI)					N/mm ² min. (Longitudinal) N/mm ² min. (Lengthwise)	N/mm ² min. (Transversal) N/mm ² min. (Crosswise)		A ₈₀ mm < 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ₈₀ mm < 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	Recuit Annealed	-	-	-	-	-	≤ 1030	19	19
			Durcissement par laminage à froid Hardened by cold rolling	+C1000	Dureté 1/2 1/2 Hard	300 - 520 HV ¹⁾	-	-	1000 - 1150	-	-
				+C1150	Dureté 3/4 3/4 Hard		-	-	1150 - 1300	-	-
				+C1300	Dureté 4/4 4/4 Hard		-	-	1300 - 1500	-	-
				+C1500	Dureté 5/4 5/4 Hard		-	-	1500 - 1700	-	-
				+C1700	K1		-	-	1700 - 1900	-	-

1) Valeur orientative. / 1) Approximate value.

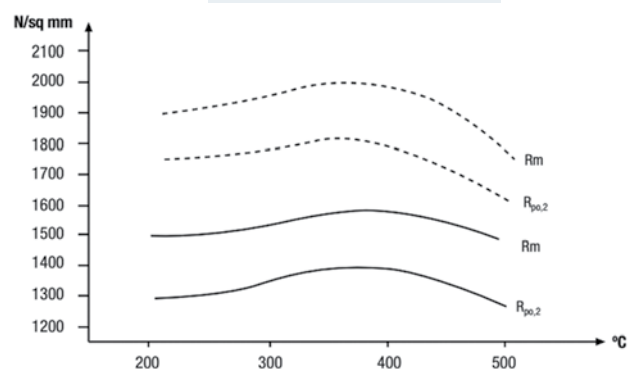
GRAPHIQUES INDICATIFS SUR LES CONDITIONS DE STABILISATION (ÉCROUISSAGE)

CHARTS FOR GUIDANCE PURPOSES FOR STABILISATION (TEMPERING) CONDITIONS

1.4310 sans Mo / 1.4310 without Mo

Durée : 3 heures / Duration: 3 hours

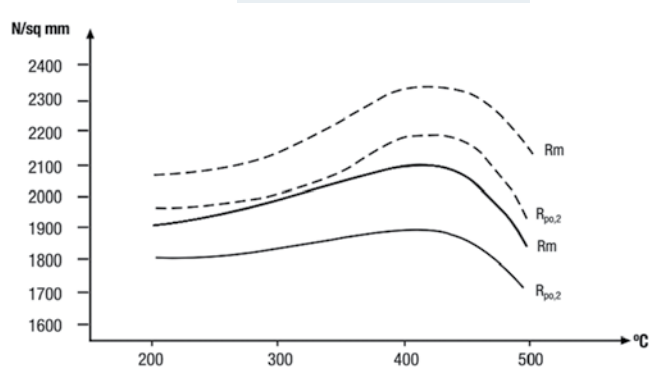
— +C1500
- - - +C1900



1.4310 avec Mo / 1.4310 with Mo

Durée : 4 heures / Duration: 4 hours

— +C1900
- - - +C2050



ACIERS INOXYDABLES RÉFRACTAIRES / REFRACTORY STAINLESS STEEL

Désignation de l'acier Steel designation			État State			Dureté Hardness	Limite d'élasticité $R_{p0.2}$ Yield strength $R_{p0.2}$		Résistance à la traction R_m N/mm ² Tensile strength R_m N/mm ²	Allongement à la rupture Elongation at break	
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	É.-U. (AISI) US (AISI)					N/mm ² min. (Longitudinal) N/mm ² min. (Lengthwise)	N/mm ² min. (Transversal) N/mm ² min. (Crosswise)		A ₈₀ mm < 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ₈₀ mm < 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm d'épaisseur % min. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)
X8CrNi25-21	1.4845	310S	Recocido Annealed	-	-	192 HB máx.	210	-	500 - 700	33	35

X2CrMoTi18-2 1.4521 et X8CrNi25-21 1.4845 disponibles sur demande commerciale. / X2CrMoTi18-2 1.4521 and X8CrNi25-21 1.4845 available under a commercial agreement.

FINITIONS / FINISHES

TYPE DE VOIE DE PROCESSUS ET FINITION DE SURFACE DE PLANCHES ET BOBINES EN 10088-2 ¹⁾TYPE OF PROCESS ROUTE AND SURFACE FINISH OF PLATES AND COILS EN 10088-2 ¹⁾

LAMINAGE À FROID / COLD ROLLING				
Abréviation ²⁾ Abbreviation ²⁾	Type de voie de processus Type of process route	Finition de surface Surface finish	Observations Remarks	AISI
2H	Durcissement par déformation à froid Hardened by cold forming	Brillant Bright	Durcissement par déformation à froid afin d'obtenir un niveau de résistance mécanique plus élevé. Hardened by cold forming, to obtain the highest level of mechanical strength.	TR
2B	Laminage à froid, traité thermiquement, décapé et traité par skin-pass Cold-rolled, heat treated, pickled and skin passed	Plus lisse que 2D Smoother than 2D	Finition habituelle de la plupart des aciers. Assure une bonne résistance à la corrosion, un bon lissage et une bonne planéité. Également habituel pour les processus ultérieurs. Le skin-pass peut être remplacé par un aplatissage sous tension. Normal finish for most steels. Ensures good corrosion resistance, smoothness and flatness. Also common for subsequent processes. Skin passing can be replaced by tension levelling.	2B
2R	Laminage à froid, recuit brillant Cold-rolled, bright annealed	Lisse, brillant et réfléchissant Smooth, bright and reflective	Finition plus lisse et brillante que 2B. Également habituel pour transformation ultérieure. Smoother and brighter finish than 2B. Also common for subsequent processing.	BA
2J	Brossage ou polissage mat Brushed or polished matt	Plus lisse que le meulage ¹⁾ Smoother than when ground ¹⁾	Il est possible de spécifier le degré de brossage, le type de bande abrasive ou de rugosité de surface. Il possède une texture unidirectionnelle, peu réfléchissante. The brushing grade, type of abrasive belt and surface roughness can be specified. It has a unidirectional texture, not very reflective.	6
Laminado en caliente / Hot rolled				
Abreviatura Abbreviation	Tipo de ruta de proceso Type of process route	Acabado superficial Surface finish	Observaciones Remarks	AISI
1D	Laminado en caliente, tratado térmicamente, decapado Hot rolled, heat treated, pickled	Sin cascarilla Free of scale	Acabado habitual de la mayoría de los aceros con el fin de asegurar una buena resistencia a la corrosión; Acabado igualmente frecuente para los productos que van a sufrir transformaciones posteriores. Marcas de amolado toleradas. Acabado más grosero que 2D o 2B. Normal finish for most steels in order to ensure good corrosion resistance; A finish that is also common for products that are going to undergo subsequent processing. Grinding marks permitted. Coarser finish than 2D or 2B.	1

1) Dans la description de chaque finition, les caractéristiques peuvent varier et des précisions supplémentaires peuvent être nécessaires afin de spécifier correctement la finition souhaitée (par exemple, le grain d'abrasion ou la rugosité de surface).

Il est possible de fournir des feuillets étamés  ou nickelés  sur accord commercial.

1) Within the description of each finish, the properties may vary and further details may be necessary to correctly specify the desired finish (for example, the abrasive grain or surface roughness).

Tinned  or nickel plated  strips can be supplied under a commercial agreement.

RUGOSITÉ MOYENNE DE SURFACE EN 10151:2002

AVERAGE SURFACE ROUGHNESS EN 10151:2002

La qualité de la surface d'une bande se caractérise par les valeurs approximatives suivantes de rugosité moyenne de surface :

- Ra < 0,3 µm pour des niveaux de résistance à la traction de +C1150 ou supérieurs.
- Ra < 0,5 µm pour des niveaux de résistance à la traction compris entre +C700 et +C1000.

The quality of the surface of a strip is characterised by the following approximate average surface roughness values:

- Ra < 0.3 µm for tensile strength levels of +C1150 and above.
- Ra < 0.5 µm for tensile strength levels ranging from +C700 to +C1000.

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

A) Tolérances en épaisseur spécifiée pour feuilards laminés à froid et feuilards en bandes obtenus à partir de feuilards de précision w.

A) Thickness tolerances specified for cold-rolled strips and strips in cut lengths obtained from wide precision rolling w.

Épaisseur spécifiée t Specified thickness t	Tolérance sur l'épaisseur spécifiée conformément à EN ISO 9445 pour une largeur nominale de Thickness tolerance specified according to EN ISO 9445 for a nominal width of								
	w < 125			125 ≤ w < 250			250 ≤ w < 600		
	Normale Normal	Étroite (F) Fine (F)	De précision (P) Precision (P)	Normale Normal	Étroite (F) Fine (F)	De précision (P) Precision (P)	Normale Normal	Étroite (F) Fine (F)	De précision (P) Precision (P)
0,05 ≤ t < 0,10	± 0,10 t	± 0,06 t	± 0,04 t	± 0,12 t	± 0,10 t	± 0,08 t	± 0,15 t	± 0,10 t	± 0,08 t
0,10 ≤ t < 0,15	± 0,010	± 0,008	± 0,006	± 0,015	± 0,012	± 0,008	± 0,020	± 0,015	± 0,010
0,15 ≤ t < 0,20	± 0,015	± 0,010	± 0,008	± 0,020	± 0,012	± 0,010	± 0,025	± 0,015	± 0,012
0,20 ≤ t < 0,25	± 0,015	± 0,012	± 0,008	± 0,020	± 0,015	± 0,010	± 0,025	± 0,020	± 0,012
0,25 ≤ t < 0,30	± 0,017	± 0,012	± 0,009	± 0,025	± 0,015	± 0,012	± 0,030	± 0,020	± 0,015
0,30 ≤ t < 0,40	± 0,020	± 0,015	± 0,010	± 0,025	± 0,020	± 0,012	± 0,030	± 0,025	± 0,015
0,40 ≤ t < 0,50	± 0,025	± 0,020	± 0,012	± 0,030	± 0,020	± 0,015	± 0,035	± 0,025	± 0,018
0,50 ≤ t < 0,60	± 0,030	± 0,020	± 0,014	± 0,030	± 0,025	± 0,015	± 0,040	± 0,030	± 0,020
0,60 ≤ t < 0,80	± 0,030	± 0,025	± 0,015	± 0,035	± 0,030	± 0,018	± 0,040	± 0,035	± 0,025
0,80 ≤ t < 1,00	± 0,030	± 0,025	± 0,018	± 0,040	± 0,030	± 0,020	± 0,050	± 0,035	± 0,025
1,00 ≤ t < 1,20	± 0,035	± 0,030	± 0,020	± 0,045	± 0,035	± 0,025	± 0,050	± 0,040	± 0,030
1,20 ≤ t < 1,50	± 0,040	± 0,030	± 0,020	± 0,050	± 0,035	± 0,025	± 0,060	± 0,045	± 0,030
1,50 ≤ t < 2,00	± 0,050	± 0,035	± 0,025	± 0,060	± 0,040	± 0,030	± 0,070	± 0,050	± 0,035
2,00 ≤ t < 2,50	± 0,050	± 0,035	± 0,025	± 0,070	± 0,045	± 0,030	± 0,080	± 0,060	± 0,040
2,50 ≤ t ≤ 3,00	± 0,060	± 0,045	± 0,030	± 0,070	± 0,050	± 0,035	± 0,090	± 0,070	± 0,045

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

B) Tolérances en épaisseur pour feuilards découpés en matériau standard.

B) Thickness tolerances for strips cut from standard material.

Épaisseur nominale t Nominal thickness t	Tolérances normales pour une largeur nominale w Normal tolerances for nominal width w		Tolérances ajustées (S) pour une largeur nominale w Close tolerances (S) for a nominal width w	
	w ≤ 1000	1000 < w ≤ 1300	w ≤ 1000	1000 < w ≤ 1300
t < 0,30	± 0,030	-	± 0,020	-
0,30 ≤ t < 0,50	± 0,040	± 0,040	± 0,025	± 0,030
0,50 ≤ t < 0,60	± 0,045	± 0,050	± 0,030	± 0,035
0,60 ≤ t < 0,80	± 0,050	± 0,050	± 0,035	± 0,040
0,80 ≤ t < 1,00	± 0,055	± 0,060	± 0,040	± 0,045
1,00 ≤ t < 1,20	± 0,060	± 0,070	± 0,045	± 0,045
1,20 ≤ t < 1,50	± 0,070	± 0,080	± 0,050	± 0,055
1,50 ≤ t < 2,00	± 0,080	± 0,090	± 0,055	± 0,060
2,00 ≤ t < 2,50	± 0,090	± 0,10	-	-
2,50 ≤ t ≤ 3,00	± 0,11	± 0,12	-	-
3,00 ≤ t < 4,00	± 0,13	± 0,14	-	-
4,00 ≤ t ≤ 5,00	± 0,14	± 0,15	-	-

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

ACIER INOXYDABLE / STAINLESS STEEL



TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Tolérances en largeur pour feuillets laminés à froid et feuillets en bandes obtenus à partir de ces feuillets.

Width tolerances for cold-rolled strips and strips in cut lengths obtained from these strips.

Épaisseur spécifiée t Specified thickness t	Tolerancias de corte estándar para VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Largeur spécifiée w conforme à EN ISO 9445 ¹⁾ Specified width w according to EN ISO 9445 ¹⁾											
	3-15	15-50	50-150	>150	w ≤ 40			40 < w ≤ 125			125 < w ≤ 250			250 < w ≤ 600		
					Normal Normal	Estrecha (F) Fine (F)	De precisión Precision (P)	Normal Normal	Estrecha (F) Fine (F)	De precisión Precision (P)	Normal Normal	Estrecha (F) Fine (F)	De precisión Precision (P)	Normal Normal	Estrecha (F) Fine (F)	De precisión Precision (P)
t < 0,25	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+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
0,25 ≤ t ≤ 0,40	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+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
0,40 < t ≤ 0,50	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+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
0,5 ≤ t < 1	0;+0,17 ²⁾	0;+0,18 ²⁾	0;+0,2 ²⁾	0;+0,24 ²⁾	0;+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
1 ≤ t < 1,50	0;+0,2 ³⁾	0;+0,2 ³⁾	0;+0,2 ³⁾	0;+0,3 ³⁾	0;+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;+1,0	0;+0,70	0;+0,60
1,5 ≤ t < 2,50	Sous consultation on request	0;+0,26 ⁴⁾	0;+0,3 ⁴⁾	0;+0,32 ⁴⁾	-	-	-	0;+0,40	0;+0,25	0;+0,20	0;+0,60	0;+0,40	0;+0,25	0;+1,0	0;+0,80	0;+0,60
2,5 ≤ t ≤ 3	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	-	-	-	0;+0,50	0;+0,30	0;+0,25	0;+0,60	0;+0,40	0;+0,25	0;+1,2	0;+1,0	0;+0,90
3 < t ≤ 5	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial. / Other closer dimensional tolerances are possible under a commercial agreement.

2) Y compris la valeur t = 1. / Including the value t = 1.

3) Y compris la valeur t = 1,5. / Including the value t = 1,5.

4) Y compris la valeur t = 2,5. / Including the value t = 2,5.

5) Sur accord, la tolérance peut être ± ou entièrement -. Dans tous les cas, l'intervalle total de tolérance doit être celui qui figure dans le tableau. / Subject to an agreement, the tolerance can be equal in ± or all -. In both cases, the total tolerance range must be as shown in the table.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) Nominal width (W)	Des tolérances plus ajustées sont envisageables pour le cintrage des rives sur accord commercial Closer edge curve tolerances possible under a commercial agreement		Tolérances en cintrage des rives ¹⁾ pour longueurs moyennes de Edge curve tolerances ¹⁾ for average lengths of	
	Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)		Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)	
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	Normale / Normal	Ajustée (R) / Close (R)
3 ≤ W < 6	10,00	15,00	-	-
6 < W ≤ 10	8,00	12,00	-	-
10 < W ≤ 20	4,00	6,00	16 ²⁾	6
20 < W < 25	2,00	4,00	16	6
25 ≤ W < 40	2,00	4,00	12	5
40 ≤ W < 125	2,00	4,00	8	4
125 ≤ W < 350	2,00	4,00	6	3
350 ≤ W < 600	-	-	-	-

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Tolérances en cintrage des rives pour feuillets laminés à froid et pour feuillets en bandes obtenus à partir des feuillets laminés à froid, conformément à EN ISO 9445.

2) Pour largeurs nominales de 10 mm inclus.

1) Edge curve tolerances for cold-rolled strips and for strips in cut lengths obtained from cold-rolled strips according to EN ISO 9445.

2) For nominal widths of 10 mm included.

CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE / COPPER AND COPPER ALLOYS

COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMICAL COMPOSITION

Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification	Norme européenne (EN) European Standard (EN)	Composition, en % (fraction massique) / Composition in % (mass fraction)														
			Cu	Al	Bi	O	P	Be	Co	Fe	Ni	Mn	Pb	Sn máx. Max. Sn	Zn	Total máx. Max.Total	à l'exception de excluding

CUIVRE / COPPER

Cu-ETP	CW004A	EN 1652	≥ 99,90	-	≤ 0,0005	≤ 0,04	-	-	-	-	-	-	≤ 0,005	-	-	0,03	Ag, O
Cu-OF	CW008A	EN 1652	≥ 99,95	-	≤ 0,0005	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,005	-	-	0,03	Ag
Cu-PHC	CW020A	EN 13599	≥ 99,95	-	≤ 0,0005	-	≤ 0,001	≥ 0,006	-	-	-	-	≤ 0,005	-	-	0,03	Ag, P
Cu-DHP	CW024A	EN 1652	≥ 99,90	-	-	-	0,015-0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CuFe2P	CW107C	EN 1654	Reste Rest	-	-	-	0,015-0,15	-	-	2,1-2,6	-	-	C	-	0,05-0,2	0,2	-
CuNi2Si	CW111C	EN 1654	Reste Rest	-	-	-	-	-	-	≤ 0,2	-	0,1-1,6	≤ 0,02	0,4-0,8	-	0,3	-
CuBe2	CW101C	EN 1654	Reste Rest	-	-	-	-	1,8 - 2,1	≤ 0,3	≤ 0,2	≤ 0,3	-	-	-	-	0,5	-

LAITON / BRASS

CuZn10	CW501L	EN 1652	89,0 - 91,0	≥ 0,02	-	-	-	-	-	≤ 0,05	≤ 0,3	-	≤ 0,05	≤ 0,1	Reste Rest	0,1	-
CuZn15	CW502L	EN 1654 / EN 1652	84,0 - 86,0	≥ 0,02	-	-	-	-	-	≤ 0,05	≤ 0,3	-	≤ 0,05	≤ 0,1	Reste Rest	0,1	-
CuZn30	CW505L	EN 1654 / EN 1652	69,0 - 71,0	≥ 0,02	-	-	-	-	-	≤ 0,05	≤ 0,3	-	≤ 0,05	≤ 0,1	Reste Rest	0,1	-
CuZn33	CW506L	EN 1652	66 - 68,0	≥ 0,02	-	-	-	-	-	≤ 0,05	≤ 0,3	-	≤ 0,05	≤ 0,1	Reste Rest	0,1	-
CuZn37	CW508L	EN 1652	62,0 - 64,0	≥ 0,05	-	-	-	-	-	≤ 0,1	≤ 0,3	-	≤ 0,1	≤ 0,1	Reste Rest	0,1	-
CuZn38Pb2	CW608N	EN 1652	60,0 - 61,0	≥ 0,05	-	-	-	-	-	≤ 0,2	≤ 0,3	-	1,6-2,5	≤ 0,2	Reste Rest	0,2	-
CuZn39Pb2	CW612N	EN 1652	59,0 - 60	≥ 0,05	-	-	-	-	-	≤ 0,3	≤ 0,3	-	1,6-2,5	≤ 0,3	Reste Rest	0,2	-

BRONZE / BRONZE

CuSn4	CW450K	EN 1652/1654	Reste Rest	-	-	-	0,01-0,4	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	-	≤ 0,02	3,5-4,5	≤ 0,2	0,2	-
CuSn6	CW452K	EN 1652/1654	Reste Rest	-	-	-	0,01-0,4	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	-	≤ 0,02	5,5-7	≤ 0,2	0,2	-
CuSn8	CW453K	EN 1652/1654	Reste Rest	-	-	-	0,01-0,4	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	-	≤ 0,02	7,5-8,5	≤ 0,2	0,2	-
CuSn3Zn9	CW454K	EN 1654	Reste Rest	-	-	-	≥ 0,2	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	-	≤ 0,1	1,5-3,5	7,5 - 10	0,2	-

MAILLECHORT / NICKEL SILVER

CuNi12Zn24	CW403J	EN 1654/ EN 1652	63,0 - 66,0	-	-	-	-	-	-	≤ 0,3	≤ 11	13,0-0,5	≤ 0,03	≤ 0,03	Reste Rest	0,2	-
CuNi18Zn20	CW409J	EN 1654/ EN 1652	60 - 63,0	-	-	-	-	-	-	≤ 0,3	≤ 17	19,0-0,5	≤ 0,03	≤ 0,03	Reste Rest	0,2	-
CuNi18Zn27	CW410J	EN 1654/ EN 1652	53,0 - 56,0	-	-	-	-	-	-	≤ 0,3	≤ 17	19,0-0,5	≤ 0,03	≤ 0,03	Reste Rest	0,2	-

CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE / COPPER AND COPPER ALLOYS

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR EN 13599 - EN 1652 / THICKNESS TOLERANCES EN 13599 - EN 1652

Épaisseur nominale t Nominal thickness t		Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 13599 / EN 1652 Thickness tolerance for nominal widths according to EN 13599 / EN 1652					
>	≤	10 < et ≤ 200 / 10 < and ≤ 200		200 < et ≤ 350 200 < and ≤ 350	350 < et ≤ 700 350 < and ≤ 700	700 < et ≤ 1000 700 < and ≤ 1000	1000 < et ≤ 1250 1000 < and ≤ 1250
		normal (classe A) normal (Class A)	spécial (classe B) special (Class B)				
0,05 ¹⁾	0,1	± 10% ²⁾	-	-	-	-	-
0,1	0,2	± 0,010	± 0,007	± 0,015	-	-	-
0,2	0,3	± 0,015	± 0,010	± 0,020	± 0,03	± 0,04	-
0,3	0,4	± 0,018	± 0,012	± 0,022	± 0,04	± 0,05	± 0,07
0,4	0,5	± 0,020	± 0,015	± 0,025	± 0,05	± 0,06	± 0,08
0,5	0,8	± 0,025	± 0,018	± 0,030	± 0,06	± 0,07	± 0,09
0,8	1,2	± 0,030	± 0,022	± 0,040	± 0,07	± 0,09	± 0,10
1,2	1,8	± 0,035	± 0,028	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,11
1,8	2,5	± 0,045	± 0,035	± 0,07	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2,5	3,2	± 0,055	± 0,040	± 0,08	± 0,10	± 0,13	± 0,17
3,2	4	-	-	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
4	5	-	-	± 0,12	± 0,14	± 0,17	± 0,23
5	6	-	-	± 0,14	± 0,16	± 0,20	± 0,26

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Y compris la valeur 0,05. / Including the value 0.05.

2) ± 10 % de l'épaisseur nominale. / ± 10% of the nominal thickness.

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR POUR MATIÈRE REVÊTUE / THICKNESS TOLERANCES FOR COATED MATERIAL

EN 13148. L'épaisseur de la bande étamée doit respecter la combinaison adéquate de tolérances en fonction de l'épaisseur de la bande (voir tableau précédent) ainsi que l'intervalle d'épaisseurs des revêtements demandés, pour chaque face.

EN 14436. Avant étamage, l'épaisseur de la bande doit être conforme aux tolérances approximatives indiquées dans le tableau précédent. Pour l'épaisseur de la bande étamée, la tolérance en épaisseur doit prendre en compte tant l'épaisseur minimale que maximale du revêtement.

EN 13148. The thickness of the tinned strip must meet the required combination of tolerances for the thickness of the strip (table above) and the range of thicknesses of the coatings ordered, for both sides.

EN 14436. The thickness of the strip prior to tinning must be in accordance with the approximate tolerances given in the table above. The thickness tolerance of the tinned strip must take into account the minimum and maximum thicknesses of the coating.

TOLÉRANCES EN LARGEUR DES BANDES / WIDTH TOLERANCES OF THE STRIPS

Épaisseur nominale t Nominal thickness t		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour des largeurs nominales conformes à EN 13599 / EN 1654 Width tolerances for nominal widths according to EN 13599 / EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	jusqu'à 50 inclus up to & including 50	supérieur à 50, jusqu'à 100 inclus over 50 and up to 100 inclusive	supérieur à 100, jusqu'à 200 inclus over 100 and up to 200 inclusive	supérieur à 200, jusqu'à 350 inclus over 200 and up to 350 inclusive	supérieur à 350, jusqu'à 500 inclus over 350 and up to 500 inclusive	supérieur à 500, jusqu'à 700 inclus over 500 and up to 700 inclusive	supérieur à 700, jusqu'à 1250 inclus over 700 and up to 1250 inclusive
0,05	0,1	-	-	-	-	0;+0,2 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
0,1	0,2	0;+0,15 ³⁾	0;+0,15 ³⁾	0;+0,15 ³⁾	0;+0,2 ³⁾	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
0,2	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
0,4	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,0	0;+1,5	0;+2,0
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0
1,5	2	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0
2	2,5	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,7	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5
2,5	3	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+1,0	0;+1,1	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5	0;+3,0
3	5	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+2,0	0;+2,3	0;+2,5	0;+3,0	0;+4,0	0;+5,0	0;+6,0

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Y compris la valeur t = 0,05.

2) Tolérances en largeur plus ajustées pour feuillards à rives cisailées réalisables sur accord commercial.

3) Y compris la valeur t = 0,1

1) Including the value t = 0,05.

2) Closer width tolerances for strips with sheared edges possible under commercial agreement.

3) Including the value t = 0,1

TOLÉRANCES EN LONGUEUR 13599 / LENGTH TOLERANCES 13599

Tolérance en longueur des plaques épaisses ou fines et des bandes découpées en lames allant jusqu'à 5 000 mm.

Length tolerances of thick sheets, thin sheets and strips in cut lengths of up to 5000 mm.

Longueur / Length	Épaisseur nominale / Nominal thickness	Tolérance en longueur / Length tolerance
Brut de laminage (M) / Without rolling (M)	usqu'à 25 inclus / up to and including 25	±50
Longueur fixe (F) / Fixed length (F)	supérieur à 5 inclus / 5 and above	0; +10
	supérieur à 5 et jusqu'à 10 inclus / over 5 and up to 10 inclusive	0; +15

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE / EDGE CAMBER TOLERANCES

Largeur nominale (W) Nominal width (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial Edge curve tolerances under commercial agreement		Tolérances conformes à la norme EN 13599 pour le cintrage des rives Edge curve tolerances according to the EN 13599 Standard				
	Écart maximal. 1000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 1000 mm. Thickness (t)		Écart maximal. 1000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 1000 mm. Thickness (t)				
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	t ≤ 0,5 mm	0,5 < t ≤ 1,20 mm	1,20 < t ≤ 2,50 mm	2,50 < t ≤ 3,20 mm	3,20 < t ≤ 5,00 mm
3 ≤ W < 6	2,50	4,00	-	-	-	-	-
6 < W ≤ 10	2,00	3,00	-	-	-	-	-
10 < W ≤ 15	1,00	1,50	7,00 ¹⁾	10,00	-	-	-
15 < W ≤ 20	1,00	1,50	4,00	6,00	8,00	-	-
20 < W ≤ 30	0,50	1,00	4,00	6,00	8,00	-	-
30 < W ≤ 50	0,50	1,00	3,00	4,00	6,00	7,00	*sur accord commercial *under a commercial agreement
50 < W ≤ 350	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
350 < W ≤ 1250	-	-	2,00	3,00	4,00	5,00	

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Y compris largeur nominale 10 mm. / Including nominal width 10 mm.

CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE / COPPER AND COPPER ALLOYS

FINITIONS / FINISHES

MATÉRIAU NU

Les bandes doivent être propres et exemptes de défauts nuisibles, qui doivent être spécifiés par accord entre le client et le fournisseur au moment de l'offre ou de la commande. Il reste en général une légère couche résiduelle de lubrifiant autorisée sur les produits laminés à froid, sauf indication contraire.

BARE MATERIAL

The strips must be clean and free of detrimental defects, which must be specified by agreement between the customer and the supplier when requesting the quote and in the order. Normally, a small residual layer of lubricant is left on cold-rolled products, which is authorised unless otherwise specified.

RUGOSITÉ EN 1654

Elle doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur au moment de l'offre et de la confirmation de la commande.

ROUGHNESS EN 1654

This must be agreed between the customer and the supplier when requesting the quote and confirming the order.

ÉTAT DE LA SURFACE EN 13599

Les produits doivent être propres et exempts de défauts nuisibles, qui doivent être spécifiés par accord entre le client et le fournisseur au moment de l'offre ou de la commande. Il reste en général une fine pellicule résiduelle de lubrifiant sur les produits étirés à froid, tout à fait acceptable, à moins que le contraire ne soit spécifié. Une décoloration est acceptable, à condition qu'elle ne nuise pas à l'utilisation du produit.

SURFACE CONDITION EN 13599

The strips must be clean and free of detrimental defects, which must be specified by agreement between the customer and the supplier in the request for quotes and in the order. Normally, a small residual layer of lubricant is left on cold-drawn products, and this is acceptable unless otherwise specified. Discolouration is acceptable, provided that it is not detrimental to the use of the product.

REVÊTEMENTS EN ÉTAÏN / TIN COATINGS

Type de revêtement / Type of coating	Norme / Standard
Électrolytique / Electrolytic	EN 14436
À chaud / Hot dip	EN 13148

ÉTAMAGE ÉLECTROLYTIQUE EN 14436 / ELECTROLYTIC TINNING EN 14436

TYPES DE PROCÉDURES EN ÉTAÏN ÉLECTROLYTIQUE ET TYPES DE REVÊTEMENTS EN ÉTAÏN OU ALLIAGES EN ÉTAÏN EN 14436

ELECTROLYTIC TIN PROCESS TYPES AND TYPES OF TIN COATINGS AND TIN ALLOYS EN 14436

Procédé / Process	Description / Description
Procédé pour revêtements électrolytiques mats. Process for matt electrolytic coatings.	Il s'agit de la finition standard d'un bain électrolytique traditionnel. This is the standard finish of a traditional electrolytic bath.
Procédé pour revêtements électrolytiques brillants. Process for bright electrolytic coatings.	Les revêtements d'aspect brillant s'obtiennent en utilisant des bains qui contiennent un ou plusieurs agents de polissage appropriés. Ceux-ci pourraient être indésirables lors des opérations postérieures de fusion ou de brasage tendre. D'autre part, ils pourraient être indiqués pour leurs propriétés de frottement (contacts de faible frottement ou contacts glissants). Coatings with a bright appearance are obtained using baths that contain one or more suitable brightening agents (brighteners). Their presence may not be desirable in subsequent melting or soft soldering processes. Furthermore, they may be beneficial for frictional properties (low friction or sliding contacts).
Procédé pour revêtements électrolytiques polis par reflux. Process for flow-brightened electrolytic coatings.	Les revêtements polis par reflux s'obtiennent en chauffant pendant quelques secondes un revêtement électrolytique mat au-dessus de son point de fusion avant de le refroidir. Après refroidissement, le revêtement conserve son brillant. Dans la pratique, le polissage par reflux sur bande ne s'utilise pas pour des revêtements dont l'épaisseur est supérieure à 5 µm (risque de glissement) ni pour les revêtements déjà brillants. Flow-brightened electrolytic coatings are obtained by heating a matt electrolytic coating above its melting point for a few seconds and then cooling it. The coatings preserve their sheen after cooling. In practice, flow brightening is not used for coatings with thicknesses above 5 µm (slip risk) or for coatings that are already bright.

REMARQUE - Les revêtements électrolytiques en étain peuvent connaître une croissance spontanée de filaments métalliques (par l'effet conjugué de l'humidité et des tensions mécaniques, par exemple). Ce phénomène est indésirable pour les applications électrotechniques (risque de court-circuit). Ce risque peut être réduit par le polissage par reflux, en utilisant des revêtements en alliage étain-plomb ou bien en insérant une sous-couche adéquate.

NOTE - Tin electrolytic coatings may experience a spontaneous growth of metallic filaments (the combined effect of humidity and mechanical stresses, for example). This phenomenon is highly undesirable for electrotechnical applications (risk of short circuit). The risk of this happening can be reduced by flow brightening, using tin-lead alloy coatings or inserting a suitable sublayer.

CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE / COPPER AND COPPER ALLOYS

TYPES DE REVÊTEMENTS ÉLECTROLYTIQUES EN ÉTAÏN ET ALLIAGES EN ÉTAÏN, CONFORMÉMENT À L'APPLICATION DE LA NORME EN 14436
TYPES OF STEEL ELECTROLYTIC COATINGS AND TIN ALLOYS ACCORDING TO APPLICABLE EN 14436

Épaisseur du revêtement μm / Coating thickness μm		Types de revêtements / Types of coatings		
min.	max.	Sn brillant (Snb) Sn bright (Snb)	Sn mat (Snm) Sn matt (Snm)	Sn poli par reflux (Snf) Sn flow-brightened (Snf)
	1	As	N/A	As
0,8	1,2	As	N/A	*
1,5	2,5	B	As	B - R
2	4	B - C	R	B - R
3	6	B - C	R	N/A
5	-	B - C	R - C	N/A

REMARQUE 1 : Applications :

- N/A : non applicable
- B : amélioration de la capacité pour le brasage tendre
- *: réduction des contraintes de frottement
- C : résistance à la corrosion
- R : réduction de la résistance électrique sur un contact
- As : aspect amélioré

REMARQUE 2 : Ces valeurs-types sont données à titre informatif et peuvent être remplacées selon accord entre l'acheteur et le fournisseur.

NOTE 1: Applications:

- N/A: not applicable
- B: improves the suitability for soft soldering
- *: reduction of frictional forces
- C: corrosion resistance
- R: reduction of electrical resistance on a contact
- As: improved appearance

NOTE 2: These typical values are for information purposes and can be replaced by agreement between the customer and the supplier.

COMPOSITION DE L'ÉTAÏN ET ALLIAGES D'ÉTAÏN EN 14436 / COMPOSITION OF THE TIN AND TIN ALLOYS EN 14436

Type de revêtement Type of coating	Désignation du matériau Designation of the material	Composition, en % (fraction massique) / Composition in % (mass fraction)	
		Sn min. / Min. Sn	Autres, total / Others, total
Sn brillant (Snb) Sn bright (Snb)	Sn99	99	Reste Remainder
Sn mat (Snm) ou Sn poli par reflux (Snf) Sn matt (Snm) or Sn flow-brightened (Snf)	Sn99,50	99,5	Reste Remainder

ÉTAMAGE À CHAUD EN 13148 / HOT DIP EN 13148

ASPECT EN 13148. ÉTAMAGE PAR IMMERSION À CHAUD

APPEARANCE EN 13148. HOT DIP TINNING

Épaisseurs (valeurs moyennes) et intervalles d'épaisseurs favorisés pour les revêtements:

Thicknesses (average values) and preferred thickness ranges for coatings:

Épaisseur Thickness	Intervalle d'épaisseurs Thickness range		Application / Application
µm	µm		
valeur moyenne average value	de from	jusqu'à, inclus up to and included	
1,45	0,7	2,2	Prévention contre l'oxydation de surface, aspect décoratif, réduction des contraintes de frottement. Preventing surface oxidation, decorative appearance, reducing frictional forces.
2	1	3	Prévention contre l'oxydation de surface, aspect décoratif, réduction des contraintes de frottement. Preventing surface oxidation, decorative appearance, reducing frictional forces.
3,5	2	5	Protection contre la corrosion / Preventing corrosion
5	3	7	Augmentation de la vie utile / Extending the useful life
7,5	5	10	Facilite le brasage tendre / To aid soft soldering
10	7	13	Facilite le brasage tendre / To aid soft soldering

L'aspect dépend du type de refroidissement de la pellicule liquide, du type de revêtement et de la technique utilisée pour éliminer l'excès de métal fondu. L'aspect du revêtement peut être brillant ou mat, ou les deux à la fois. L'aspect du revêtement n'affecte pas sa pertinence. En cas d'exigences particulières concernant l'aspect du revêtement, ces exigences doivent faire l'objet d'un accord au moment de l'offre et/ou de la commande.

The appearance depends on the type of liquid film cooling, the type of coating and the technique used to remove excess molten metal. The surface may have a bright or matt appearance, or a combination of both. The appearance of the coating does not affect its suitability. If there are special requirements for the appearance of the coating, these requirements must be agreed at the time of the quote and/or order.

NON FERREUX / NON FERROUS



CUIVRE / COPPER

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 1652 / MECHANICAL PROPERTIES EN 1652

Désignations / Designations			Résistance à la traction Rm Tensile strength Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2} Conventional yield strength at 0.2% Rp _{0,2}	Allongement / Elongation		Dureté HV HV hardness	
Matériau / Material		État métallurgique Metallurgical condition	N/mm²		N/mm²	A ₅₀ mm pour des épaisseurs jusqu'à 2,5 mm A ₅₀ mm for thicknesses up to 2.5 mm	A pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm % A for thicknesses above 2.5 mm %	min.	max.
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification		min.	max.	max.	min.	min.		
Cu-DHP	CW024A	R200	200	250	(max. 100)	-	42	-	-
		H040	-	-	-	-	-	40	65
		R220	220	260	(max. 140)	33	42	-	-
		H040	-	-	-	-	-	40	65
		R240	240	300	(max. 180)	8	15	-	-
		H065	-	-	-	-	-	65	95
		R290	290	360	(max. 250)	4	6	-	-
		H090	-	-	-	-	-	90	110
		R360	360	-	(max. 320)	2	-	-	-
		H110	-	-	-	-	-	110	-

REMARQUE - Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.
NOTE - The numbers in brackets are not standard requirements, they are given for information purposes only.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 13599 / MECHANICAL PROPERTIES EN 13599

Désignations / Designations			Épaisseur nominale t ^{a)} Nominal thickness t ^{a)}		Dureté HV HV hardness		Résistance à la traction Rm Tensile strength Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2} Conventional yield strength at 0.2% Rp _{0,2}	Allongement / Elongation	
Matériau / Material		État métallurgique Metallurgical condition	mm		min.	max.	N/mm²		N/mm²	A ₅₀ mm pour des épaisseurs de 0,1 mm à 2,5 mm inclus, en % A ₅₀ mm for thicknesses from 0.1 to 2.5 mm inclusive %	A pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm, en % A for thicknesses above 2.5 mm %
Symbolique Symbolic	Numérique Numerical		de	jusqu'à, inclus up to and included			min.	max.	min.	max.	min.
Cu-ETP ^{b)} Cu-OF Cu-PHC	CW004A CW008A CW020A	H040	0,10	5	40	65	-	-	-	-	-
		R220 ^{b)}	-	-	-	-	220	260	-	(140)	33
		H040	0.20	10	40	65	-	-	-	-	-
		R200	-	-	-	-	200	250	-	(100)	42
		H065	0,10	10	65	95	-	-	-	-	-
		R240	-	-	-	-	240	300	180	-	8
		H090	0,10	10	90	110	-	-	-	-	-
		R290	-	-	-	-	290	360	250	-	4
		H110	0,10	2	110	-	-	-	-	-	-
		R360	-	-	-	-	360	-	320	-	2

REMARQUE - Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.
a) Pour des épaisseurs inférieures à 0,10 mm, les propriétés mécaniques doivent être convenues entre le client et le fournisseur.
b) Pour CU-ETP (CW004A) avec des épaisseurs entre 0,10 mm et jusqu'à 0,20 mm inclus, les valeurs suivantes doivent être appliquées : Rm min. 200 N/mm² et A₅₀ mm min 28 %.
NOTE - The numbers in brackets are not standard requirements, they are given for information purposes only.
a) For thicknesses below 0.10 mm the mechanical properties must be agreed between the customer and the supplier.
b) For CU-ETP (CW004A) with thicknesses between 0.10 mm and 0.20 mm, both inclusive, the following values must be applied: Rm min. 200 N/mm² and A₅₀ mm min 28%.

LAITON / BRASS

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 1652 - EN 1654 / MECHANICAL PROPERTIES EN 1652 - EN 1654

Désignations / Designations			Résistance à la traction Rm Tensile strength Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2} Conventional yield strength at 0.2% Rp _{0,2}		Allongement ¹⁾ / Elongation ¹⁾		Dureté HV HV hardness	
							A ₅₀ mm pour des épaisseurs allant jusqu'à 2,5 mm (inclus), en % A ₅₀ mm for thicknesses up to 2.5 mm (inclusive) %	A mm pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm, en % A mm for thicknesses above 2.5 mm %		
Symbolique Symbolic	Numérique Numerical	État métallurgique Metallurgical condition	N/mm ²		N/mm ²		min.	min.	min.	max.
			min.	max.	min.	max.				
CuZn10	CW501L	R240	240	290	-	(140)	36	45	-	-
		H050	-	-	-	-	-	-	50	80
		R280	280	360	(200)	-	13	20	-	-
		H080	-	-	-	-	-	-	80	110
		R360	350	-	(290)	-	4	8	-	-
		H110	-	-	-	-	-	-	110	-
CuZn15	CW502L	R260	260	310	-	(170)	36	45	-	-
		H055	-	-	-	-	-	-	55	85
		R300	300	370	(150)	-	16	25	-	-
		H085	-	-	-	-	-	-	85	115
		R350	350	420	(250)	-	8	12	-	-
		H105	-	-	-	-	-	-	105	135
		R410	410	490	(360)	-	3	4	-	-
		H125	-	-	-	-	-	-	125	155
		R480	480	560	-	-	-	2	-	-
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180
CuZn30	CW505L	R550	550	640	-	-	-	2	-	-
		H170	-	-	-	-	-	-	170	200
		R630	630	-	-	-	-	-	-	-
		H190	-	-	-	-	-	-	190	-
		R350	350	430	(170)	-	21	25	-	-
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125
		R410	410	490	-	-	9	12	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	155
		R480	480	560	-	-	4	6	-	-
CuZn33	CW506L	H150	-	-	-	-	-	-	150	180
		R550	550	640	-	-	-	2	-	-
		H170	-	-	-	-	-	-	170	200
		R630	630	-	-	-	-	-	-	-
		H190	-	-	-	-	-	-	190	-
		R280	280	380	-	(170)	40	50	-	-
		H055	-	-	-	-	-	-	55	90
		R350	350	430	(170)	-	23	31	-	-
CuZn37	CW508L	H095	-	-	-	-	-	-	95	125
		R420	420	500	(300)	-	6	13	-	-
		H125	-	-	-	-	-	-	126	155
		R500	500	-	(450)	-	-	-	-	-
		H155	-	-	-	-	-	-	155	-
		R300	300	370	-	(180)	38	46	-	-
		H055	-	-	-	-	-	-	55	95
CuZn38Pb2	CW608N	R350	350	440	(170)	-	19	28	-	-
		H095	-	-	-	-	-	-	95	125
		R410	410	490	(300)	-	8	12	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	155
		R480	480	560	(430)	-	3	-	-	-
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180
		R550	550	-	(500)	-	-	-	-	-
		H170	-	-	-	-	-	-	170	-
CuZn39Pb2	CW612N	R340	340	420	-	(240)	33	43	-	-
		H075	-	-	-	-	-	-	75	110
		R400	400	480	(200)	-	14	23	-	-
		H110	-	-	-	-	-	-	110	140
		R470	470	550	(390)	-	6	12	-	-
		H140	-	-	-	-	-	-	140	170
		R640	540	-	(490)	-	-	-	-	-
CuZn39Pb2	CW612N	H165	-	-	-	-	-	-	165	-
		R360	360	440	-	(270)	30	40	-	-
		H090	-	-	-	-	-	-	90	120
		R420	420	600	(270)	-	12	20	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	150
		R490	490	570	(420)	-	-	9	-	-
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180
CuZn39Pb2	CW612N	R560	560	-	(510)	-	-	-	-	-
		H175	-	-	-	-	-	-	175	-

REMARQUE - Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.

1) Les valeurs présentées n'ont qu'une valeur indicative et se basent sur EN1652 et EN 1654. Pour CuZn15 et CuZn30, les valeurs d'allongement sont conformes à la norme EN 1652 sur les épaisseurs supérieures à 0,25 mm et jusqu'à 1 mm inclus.

NOTE - The numbers in brackets are not standard requirements, they are given for information purposes only.

1) The values shown are for guidance purposes and are based on EN1652 and EN1654. For CuZn15 and CuZn30, the elongation values are in accordance with EN1652, thicknesses range from above 0.25 mm to 1mm inclusive.



NON FERREUX / NON FERROUS



BRONZE / BRONZE

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 1652 - EN 1654 / MECHANICAL PROPERTIES EN 1652 - EN 1654

Désignations / Designations			Résistance à la traction Rm Tensile strength Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2} Conventional yield strength at 0.2% Rp _{0,2}	Allongement / Elongation		Dureté HV HV hardness	
						A ₅₀ mm pour des épaisseurs allant jusqu'à 2,5 mm (inclus), en % A ₅₀ mm for thicknesses up to 2.5 mm (inclusive) %	A mm pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm, en % A mm for thicknesses above 2.5 mm %		
Matériau / Material		État métallurgique Metallurgical condition				N/mm²			
Classification symbolique Classification of symbols	Classification numérique Numerical classification		min.	max.	min./max.	min.	min.	min.	max.
CuSn4	CW450K	R290	290	390	(max. 190)	40	50	-	-
		H070	-	-	-	-	-	70	100
		R390	390	490	(min. 210)	11	13	-	-
		H115	-	-	-	-	-	115	155
		R480	480	570	(min. 420)	4	5	-	-
		H150	-	-	-	-	-	150	180
		R540	540	930	(min. 490)	3	-	-	-
		H170	-	-	-	-	-	170	200
		R610	610	-	(min. 540)	-	-	-	-
		H190	-	-	-	-	-	190	-
CuSn6	CW452K	R350	350	420	(min. 300)	45	55	-	
		H080	-	-	-	-	-	80	110
		R420	420	520	(min. 260)	17	20	-	-
		H125	-	-	-	-	-	125	165
		R500	500	590	(min. 450)	8	10	-	-
		H160	-	-	-	-	-	160	190
		R560	560	650	(min. 500)	5	-	-	-
		H180	-	-	-	-	-	180	210
		R640	640	730	(min. 600)	3	-	-	-
		H200	-	-	-	-	-	200	230
		R720	720	-	(min. 690)	-	-	-	-
		H220	-	-	-	-	-	220	-
CuSn8	CW453K	R370	370	450	(max. 300)	50	60	-	-
		H90	-	-	-	-	-	90	120
		R450	450	550	(min. 280)	20	23	-	-
		H135	-	-	-	-	-	136	175
		R540	540	630	(min. 460)	13	16	-	-
		H170	-	-	-	-	-	170	200
		R600	600	690	(min. 530)	5	7	-	-
		H190	-	-	-	-	-	190	220
		R660	660	750	(min. 620)	3	-	-	-
		H210	-	-	-	-	-	210	240
		R740	740	-	(min. 700)	2	-	-	-
		H230	-	-	-	-	-	230	-
CuSn3Zn9	CW454K	R430	430	520	(min. 330)	6	8	-	-
		H140	-	-	-	-	-	140	170
		R510	510	600	(min. 430)	3	5	-	-
		H160	-	-	-	-	-	160	190
		R580	580	690	(min. 520)	-	2	-	-
		H180	-	-	-	-	-	180	210
		R660	660	-	(min. 610)	-	-	-	-
		H200	-	-	-	-	-	200	8

REMARQUE - Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.
NOTE - The numbers in brackets are not requirements of the standard and are given for information purposes only.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 1652 - EN 1654 / MECHANICAL PROPERTIES EN 1652 - EN 1654

Désignations / Designations			Résistance à la traction Rm Tensile strength Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2} Conventional yield strength at 0.2% Rp _{0,2}	Allongement ¹⁾ / Elongation ¹⁾		Dureté HV HV hardness	
						A ₅₀ mm			
Matériau / Material		État métallurgique Metallurgical condition				N/mm²			
Symbolique Symbolic	Numérique Numerical		min.	max.	min./max.	min.	min.	min.	max.
CuNi12Zn24	CW403J	R360	360	430	(max. 230)	35	45	-	-
		H080	-	-	-	-	-	80	110
		R430	430	510	(min. 230)	8	15	-	-
		H110	-	-	-	-	-	110	150
		R490	490	580	(min. 400)	5	8	-	-
		H150	-	-	-	-	-	150	180
		R550	550	640	(min. 480)	-	3	-	-
		H170	-	-	-	-	-	170	200
		R620	620	710	(min. 580)	-	2	-	-
		H190	-	-	-	-	-	190	220
CuNi18Zn20	CW409J	R380	380	450	(max. 250)	27	37	-	-
		H085	-	-	-	-	-	85	115
		R450	450	520	(min. 250)	9	18	-	-
		H115	-	-	-	-	-	115	160
		R500	500	590	(min. 410)	3	5	-	-
		H160	-	-	-	-	-	160	190
		R580	580	670	(min. 510)	-	2	-	-
		H180	-	-	-	-	-	180	210
		R640	640	730	(min. 600)	-	-	-	-
		H200	-	-	-	-	-	200	230
CuNi18Zn27	CW410J	R390	390	470	(max. 280)	30	40	-	-
		H090	-	-	-	-	-	90	120
		R470	470	540	(min. 280)	11	20	-	-
		H120	-	-	-	-	-	120	170
		R540	540	630	(min. 450)	3	5	-	-
		H170	-	-	-	-	-	170	200
		R600	600	700	(min. 550)	-	2	-	-
		H190	-	-	-	-	-	190	220
		R700	700	800	(min. 660)	-	-	-	-
		H220	-	-	-	-	-	220	250

REMARQUE - Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.

1) Les valeurs présentées n'ont qu'une valeur indicative et se basent sur EN 1652 et EN 1654.

NOTE - The numbers in brackets are not requirements of the standard and are given for information purposes only.

1) The values shown are for guidance purposes and are based on EN 1652 and EN 1654

COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMICAL COMPOSITION

Désignation de l'alliage Designation of the alloy		Composition chimique % / Chemical Composition %												
Numérique Numerical	Symbolique Symbolic	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ga	V	Autres / Other		Al min.
												Chaque (max.) Each (max.)	Total (max.) Total (max.)	
EN AW-1050A	EN AW-AI 99,5	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	0,07	0,05	-	-	0,03	-	99,5
EN AW-1070A	EN AW-AI 99,7	0,20	0,25	0,03	0,03	0,03	-	0,07	0,03	-	-	0,03	-	99,7
EN AW-1200	EN AW-AI 99,0	1,00 Si+ Fe		0,05	0,05	-	-	0,1	0,05	-	-	0,05	0,15	99
EN AW-2017A ¹⁾	EN AW-AI CuMgSi(A)	0,20 - 0,8	0,70	3,5 - 4,5	0,40 - 1,0	0,40 - 1,0	0,1	0,25	-	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-2024	EN AW-AI CuMg1	0,50	0,5	3,8 - 4,9	0,30 - 0,9	1,2 - 1,8	0,1	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-3003	EN AW-AI Mn1Cu	0,60	0,7	0,05 - 0,20	1,0 - 1,5	-	-	0,1	-	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-3005	EN AW-AI Mn1Mg0,5	0,60	0,7	0,3	1,0 - 1,5	0,20 - 0,6	0,1	0,25	0,1	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-3105	EN AW-AI Mn0,5Mg0,5	0,60	0,7	0,3	0,30 - 0,8	0,20 - 0,8	0,2	0,40	0,1	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5005	EN AW-AIMg1(B)	0,30	0,7	0,2	0,2	0,50-1,1	0,1	-	0,25	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5052	EN AW-AI Mg2,5	0,25	0,40	0,1	0,1	2,2 - 2,8	0,15 - 0,35	0,1	-	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5083	EN AW-AI Mg4,5Mn0,7	0,40	0,40	0,1	0,40 - 1,0	4,0 - 4,9	0,05 - 0,2	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5086	EN AW-AI Mg4	0,40	0,50	0,1	0,20 - 0,7	3,5 - 4,5	0,05 - 0,2	0,25	0,15	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5182	EN AW-AI Mg4,5Mn0,4	0,20	0,35	0,15	0,20 - 0,50	4,0 - 5,0	0,1	0,25	0,1	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-5657	EN AW-AI 99,85MgI(A)	0,08	0,10	0,1	0,03	0,6-1,0	-	-	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05	Reste Rest
EN AW-5754 ²⁾	EN AW-AI Mg3	0,40	0,40	0,1	0,50	2,6 - 3,6	0,30	0,2	0,15	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-6016	EN AW-AI Si1,2Mg0,4	1,0 - 1,5	0,50	0,2	0,2	0,25 - 0,6	0,1	0,2	0,15	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-6082	EN AW-AI Si1MgMn	0,7 - 1,3	0,50	0,1	0,40 - 1,0	0,6 - 1,2	0,25	0,2	0,1	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-7075	EN AW-AI Zn5,5MgCu	0,40	0,50	1,2 - 2,0	0,30	2,1 - 2,9	0,18 - 0,28	5,1 - 6,1	0,2	-	-	0,05	0,15	Reste Rest
EN AW-8011A	EN AW-AI FeSi(A)	0,40 - 0,8	0,50 - 1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	-	-	0,05	0,15	Reste Rest

1) 0,25 Zr + Ti

2) 0,10 - 0,6 Mn + Cr

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / MECHANICAL PROPERTIES

Les caractéristiques mécaniques présentées dans les tableaux suivants recueillent les plages d'épaisseur intermédiaires. Pour des épaisseurs très fines et/ou très importantes, il peut y avoir des différences par rapport aux données présentées. / The mechanical properties shown on the following tables contain the intermediate thickness ranges. For very large and/or small thicknesses, there may be deviations from the data presented.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN 485-2 / MECHANICAL PROPERTIES EN 485-2

Qualité de l'aluminium Quality of the aluminium		État de traitement Treatment condition	Résistance à la traction R _m / Tensile strength R _m		Limite élastique R _{p02} / Yield strength R _{p02}		Allongement minimum % (en fonction d'une épaisseur croissante) Minimum elongation % (based on increased thickness)
			N/mm ²				
Désignation / Designation	Norme / Standard			Min.	Max.	Min.	Max.
EN AW-1050A (Al 99,5)	EN 485	0/H111	65	95	20	-	20-29
		H14	105	145	85	-	2-5
		H16	120	160	100	-	1-3
		H18	140	-	120	-	1-2
		H22	85	125	55	-	4-11
		H24	105	145	75	-	3-8
		H26	120	160	90	-	2-4
EN AW-1070 (Al 99,7)	EN 485	0/H111	60	90	15	-	23-32
		H18	125	-	105	-	2
		H22	80	120	50	-	7-12
		H24	100	140	60	-	5-9
EN AW-1200 (Al 99,0)	EN 485	0/H111	75	105	25	-	19-28
		H14	115	155	95	-	2-6
		H18	150	-	130	-	1-2
		H19	160	-	140	-	1
		H24	115	155	90	-	3-7
AW-2017A (Al Cu4MgSi(A))	EN 485	O	-	225	-	145	12-14
		T4	390	-	245	-	14-15
AW-2024 (Al Cu4Mg1)	EN 485	O	-	220	-	140	12-13
		T4	425	-	275	-	12-14
EN AW-3003 (Al Mn1Cu)	EN 485	0/H111	95	135	35	-	15-23
		H14	145	185	125	-	2-4
		H16	170	210	150	-	1-2
		H18	190	-	170	-	1-2
		H24	145	185	115	-	4-6
		H26	170	210	140	-	2-3
EN AW-3005 (Al Mn1Mg0,5)	EN 485	H111	115	165	45	-	12-19
		H14	170	215	150	-	1-3
		H22	145	195	110	-	5-7
		H24	220	-	190	-	2-3
EN AW-3105 (Al Mn0,5Mg0,5)	EN 485	H111	100	155	40	-	14-17
		H18	195	-	180	-	1
		H24	150	200	120	-	4-5
EN AW-5005 (Al Mg1(B))	EN 485	H111	100	145	35	-	15-22
		H18	185	-	165	-	1-2
		H34	145	185	110	-	3-6
		H36	165	205	135	-	2-4
		0/H111	170	215	65	-	12-18
EN AW-5052 (Al Mg2,5)	EN 485	H14	230	280	180	-	3-4
		H18	270	-	240	-	1-2
		H34	230	280	150	-	4-7
		H111	275	350	125	-	11-15
EN AW-5083 (Al Mg4,5Mn0,7)	EN 485	H321	305	-	215	-	8-10
		H32	305	380	215	-	5-8
		H34	340	400	250	-	4-7
		H111	240	310	100	-	11-17
EN AW-5086 (Al Mg4)	EN 485	H111	255	315	110	-	11-13
EN AW-5182 (Al Mg4,5Mn0,4)	EN 485	H111	255	315	110	-	11-13
		H241	125	180	-	-	13
		H25	140	195	-	-	8
		H26	150	205	-	-	7
EN AW-5754 (Al Mg3)	EN 485	0/H111	190	240	80	-	12-18
		H14	240	280	190	-	3-4
		H18	290	-	250	-	1-2
		H22	220	270	130	-	7-10
		H32	220	270	130	-	7-10
		H34	240	280	160	-	6-8
		H36	265	305	190	-	4-6
EN AW-6016 (Al Si1,2Mg0,4)	EN 485	T4	170	250	80	140	24
		T6	260	300	180	260	10
EN AW-6082 (Al Si1MgMn)	EN 485	O	-	150	-	85	14-18
		T4	205	-	110	-	12-15
		T6	310	-	260	-	6-10
EN AW-7075 (Al Zn5,5MgCu)	EN 485	O	-	275	-	145	10
		T6	545	-	475	-	6-8
		T76	500	-	425	-	7-8
		T73	460	-	385	-	7-8
EN AW-8011A (Al FeSi(A))	EN 485	0/H111	85	130	30	-	19-25
		H18	165	-	145	-	1-2
		H24	125	165	100	-	3-6

Autre alliage aluminium sur demande/ Other Al-Alloys under request.

EXPLICATION SUR LES DÉSIGNATIONS DES ÉTATS DE TRAITEMENT UTILISÉS DANS LES TABLEAUX EN 485-2
EXPLANATION OF THE DESIGNATIONS OF THE TREATMENT CONDITIONS USED IN THE EN 485-2 TABLES

Désignation de l'état de traitement Designation of the treatment condition	Explication Explanation
0	Recuit - les produits qui, après façonnage à chaud, présentent les propriétés requises pour l'état de recuit, peuvent être désignés par 0. Annealed - products which, after hot forming, have the properties required for the annealed state can be designated with the 0 condition.
H14	Écrouissage - Dureté 1/2 / Work hardening - 1/2 hard
H16	Écrouissage - Dureté 3/4 / Work hardening - 3/4 hard
H18	Écrouissage - Dureté 4/4 / Work hardening - 4/4 hard
H19	Écrouissage - Dureté extra / Work hardening - extra hard
H111	Recuit et léger écrouissage (inférieur à H11) au cours des opérations finales telles que l'étirage ou l'aplatissage. Annealing with light work hardening (less than H11) during the final processes such as drawing or flattening.
H22 / H32	Écrouissage - Dureté 1/4 / Work hardening - 1/4 hard
H24 / H34	Écrouissage - Dureté 1/2 / Work hardening - 1/2 hard
H26 / H36	Écrouissage - Dureté 3/4 / Work hardening - 3/4 hard
H321	Écrouissage et stabilisation - La dureté 1/4 s'applique aux alliages d'aluminium-magnésium pour lesquels sont spécifiées une résistance à la corrosion par exfoliation et la corrosion intragranulaire. Work hardening and stabilisation- 1/4 hard, applied to aluminium-magnesium alloys for which resistance to exfoliation corrosion and intergranular corrosion is requested.
T4	Solution et maturation naturelle / Solution and natural ageing
T6	Solution et maturation artificielle / Solution and artificial ageing
T73	Solution et surmaturation artificielle, de façon à obtenir la meilleure résistance à la corrosion sous tension. Solution and artificial over-ageing to achieve the best resistance to stress corrosion.
T76	Solution et surmaturation artificielle, de façon à obtenir une bonne résistance à la corrosion par exfoliation. Solution and artificial over-ageing to achieve the best resistance to exfoliation corrosion.

ÉQUIVALENCES DANS LES DIFFÉRENTS ÉTATS / CONDITION EQUIVALENTS

H2 ~ H12 ~ H22 ~ H32

H4 ~ H14 ~ H24 ~ H34

H8 ~ H18 ~ H28 ~ H38

FINITIONS / FINISHES

- Sur accord commercial.
- Peut être fourni en aluminium anodisable et anodisé.
- Nous proposons également les options suivantes pour le nettoyage de matériaux (en fonction de l'alliage) :
 - Lavage.
 - Dégraissage chimique.

- Under a commercial agreement.
- We are able to supply aluminium that can be anodised or is anodised.
- We also offer the following material cleaning options (depending on the alloy):
 - Washed.
 - Chemical degreased.

TOLÉRANCES / TOLERANCES

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR / THICKNESS TOLERANCES

Épaisseur nominale t Nominal thickness t		Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 485-4, de Thickness tolerances according to EN 485-4 for nominal widths of			
		≤ 1000		1000 < y ≤ 1250 1000 < and ≤ 1250	
>	≤	Alloy Group		Alloy Group	
		I	II	I	II
0,2	0,4	± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,05
0,4	0,5	± 0,03	± 0,03	± 0,04	± 0,05
0,5	0,6	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06
0,6	0,8	± 0,03	± 0,04	± 0,06	± 0,07
0,8	1	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,08
1	1,2	± 0,04	± 0,05	± 0,07	± 0,09
1,2	1,5	± 0,05	± 0,07	± 0,09	± 0,11
1,5	1,8	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,12
1,8	2	± 0,06	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2	2,5	± 0,07	± 0,10	± 0,12	± 0,14
2,5	3	± 0,08	± 0,11	± 0,13	± 0,15
3	3,5	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,17
3,5	4	± 0,15		± 0,20	
4	5	± 0,18		± 0,22	

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

TOLÉRANCES EN LARGEUR / WIDTH TOLERANCES

Épaisseur nominale t Nominal thickness t		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾ Standard slitting tolerances for VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour largeurs nominales conformément à la norme EN 485-4, de : Width tolerances according to EN 485-4 for nominal widths of:			
		3-15	15-50	50-150	>150	≤ 100	100 < et ≤ 300 100 < and ≤ 300	300 < et ≤ 500 300 < and ≤ 500	500 < et ≤ 1250 500 < and ≤ 1250
-	0,2	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	-	-	-	-
0,2	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,4	0,6	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,6	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,5	0;+1	0;+1,5
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,7	0;+1,2	0;+2
1,5	2	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,4	0;+0,7	0;+1,2	0;+2
2	2,5	Sous consultation on request	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
2,5	3	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
3	5	Sous consultation on request	Sous consultation on request	0;+0,32	0;+0,35	-	0;+1,5	0;+2	0;+3

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial.

1) Closer width tolerances for strips with sheared edges possible under commercial agreement.

TOLÉRANCES DE FORME / SHAPE TOLERANCES

Largeur nominale (W) Nominal width (W)	Des tolérances plus ajustées sont envisageables pour le cintrage des rives sur accord commercial Closer edge curve tolerances possible under commercial agreement		Tolérances conformément à la norme EN 485-4, de : pour le cintrage des rives Tolerances according to Standard EN 485-4 for: edge curve
	Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)		Écart maximal. 2000 mm. Épaisseur (t) Maximum deviation. 2000 mm. Thickness (t)
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	Tolérance en cintrage dmax Tolerance on the dmax curve
3 ≤ W < 6	10,00	15,00	-
6 < W ≤ 10	8,00	12,00	-
10 < W ≤ 20	4,00	6,00	-
20 < W < 25	2,00	4,00	-
25 ≤ W ≤ 100	2,00	4,00	8 ¹⁾
100	2,00	4,00	6,00
300 < W ≤ 350	2,00	4,00	5,00
350 < W ≤ 600	-	-	5,00
600 < W ≤ 1000	-	-	4,00

Dimensions en mm. / Sizes in mm.

1) Pour des largeurs nominales inférieures à 25 mm, les tolérances seront convenues au moment de la demande ou de la commande.

1) For nominal widths below 25mm, the tolerances will be agreed when requesting the quote or placing the order.

ONDULATION / PLANÉITÉ LONGITUDINALE - / RIPPLE - LONGITUDINAL FLATNESS

Sur 1 000 mm, la tolérance de planéité des feuillards sur des lames placées dans le sens du laminage ne doit pas dépasser 10 mm. Toute autre exigence concernant la planéité doit faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

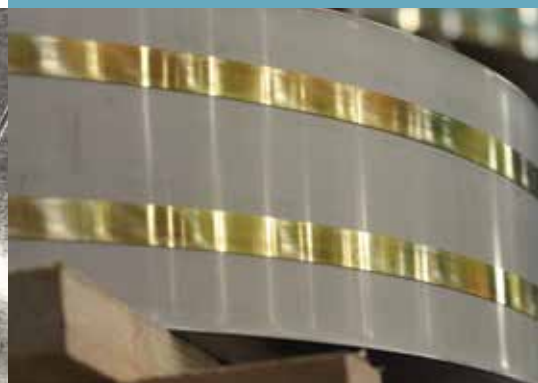
The flatness tolerance of the strips in cut lengths in the direction of rolling must be a maximum of 10 mm over 1000 mm. Any other flatness requirement must be agreed when placing the order.

AUTRES / OTHERS

Nous pouvons fournir d'autres qualités sur demande : Titane, Monel, Inconel, Haste Alloy, Zinc, Plomb, Tungstène.

We can supply other qualities on request: Titanium, Monel, Inconel, Hastelloy, Zinc, Lead, Tungsten.

ALUMINUM







Siège social / Headquarter

Bizkargi, 6 - Pol. Sarrikola
E-48195 LARRABETZU
(Bizkaia) - SPAIN
Tel.: +34 944 123 399
Fax: +34 944 868 301
info@vinco.es

Utxa, 2 - Pol. Sasine
E-48195 LARRABETZU
(Bizkaia) - SPAIN
Tel.: +34 944 123 399
Fax: +34 944 868 301
info@vinco.es

Marconi, 13 - Pol. Sesrovires
E-08635 SANT ESTEVE SESROVIRES
(Barcelona) - SPAIN
Tel.: +34 937 713 666
Fax: +34 937 713 115
info@barcelona@vinco.es

www.vinco.es