

Feuillard en cuivre

Composition chimique

Désignation du matériau			Composition, en % (fraction massique)																		Autres éléments	
Classification symbolique	Classification numérique	Norme européenne (EN)	Cu min.	Bi max.	O max.	P min	P max	Be min.	Be max.	Co max.	Fe min.	Fe max.	Ni max.	Mn min.	Mn max.	Pb max.	Sn min.	Sn max.	Zn min.	Zn max.	total max.	à l'exception de
Cu-ETP	CW004 A	EN 1652	99,90	0,0005	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	0,03	Ag, O
Cu-OF	CW008 A	EN 1652	99,95	0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	0,03	Ag
Cu-PHC	CW020 A	EN 13599	99,95	0,0005	-	-	0,001	0,006	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	0,03	Ag, P
Cu-DHP	CW024 A	EN 1652	99,90	-	-	0,015	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CuFe2P	CW107 C	EN 1654	Reste	-	-	0,015	0,15	-	-	-	2,1	2,6	-	-	-	C	-	-	0,05	0,20	0,2	-
CuNi2Si	CW111 C	EN 1654	Reste	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,1	1,6	0,02	0,4	0,8	-	-	0,3	-
CuBe2	CW101 C	EN 1654	Reste	-	-	-	-	1,8	2,1	0,3	-	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-

NOTE / EN 1652 et EN 13599 : Le total des autres éléments, à l'exception de Cu, est défini comme la somme des teneurs en Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te et Zn, à l'exclusion de tout élément pour lequel une valeur est spécifiée individuellement.

Équivalences

Classification symbolique	Classification numérique	Norme européenne (EN)	Équivalences internationales approximatives		
			É.-U. (AISI)	Japon (JIS)	Chine (GB)
Cu-ETP	CW004A	EN 1652	C11000	C	1100
Cu-OF	CW008A	EN 1652			
Cu-PHC	CW020A	EN 13599			
Cu-DHP	CW024A	EN 1652			
CuFe2P	CW107C	EN 1654			
CuNi2Si	CW111C	EN 1654	C64700	-	
CuBe2	CW101C	EN 1654			

Caractéristiques mécaniques

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES FEUILLARD EN CUIVRE EN 1652

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp _{0,2}	Allongement		Dureté HV		
		N/mm ²			A _{so} mm pour des épaisseurs jusqu'à 2,5 mm	A pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm %			
Matériau		État métallurgique	min.	max.			N/mm ²	min.	min.
Classification symbolique	Classification numérique								
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	(min. 180)	8	15	-	-
		H065	-	-	-	-	-	65	95
		R290	290	360	(min. 250)	4	6	-	-
		H090	-	-	-	-	-	90	110
		R360	360	-	(min. 320)	2	-	-	-
		H110	-	-	-	-	-	110	-

REMARQUE 2- Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES FEUILLARD EN CUIVRE EN 1654

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp0,2		Allongement		Dureté HV		Rayon minimum de pliage en fonction du bord de pliage				
		N/mm ²		N/mm ²		As ₀ mm				Parallèle au sens de laminage pour épaisseurs		Perpendiculaire au sens de laminage pour épaisseurs		
Matériau	État métallurgique	min.	max.	min.	max.	% pour des épaisseurs de 0,1 mm à 0,25 mm inclus	% pour des épaisseurs supérieures à 0,25 mm jusqu'à 1,0 mm inclus	min.	max.	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	
		Symbolique	Numérique	min.	min.									
CuFe2P	CW107C	R340	340	390	(240)	-	8	10	-	-	-	-	-	-
		H100	-	-	-	-	-	-	100	120	0 x t	0 x t	0 x t	0 x t
		R370	370	430	(330)	-	4	6	-	-	-	-	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	140	0 x t	1 x t	0 x t	1 x t
		R420	420	480	(380)	-	-	3	-	-	-	-	-	-
		H130	-	-	-	-	-	-	130	150	1 x t	2 x t	1 x t	2 x t
		R470	470	-	(440)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H140	-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-
		R430	430	520	(330)	-	10	13	-	-	-	-	-	-
CuNi2Si	CW111C	H125	-	-	-	-	-	-	125	155	0 x t	1,5 x t	0 x t	1 x t
		R450	450	600	(360)	-	3	5	-	-	-	-	-	-
		H130	-	-	-	-	-	-	130	180	1,5 x t	2,5 x t	0 x t	1,5 x t

* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp0,2		Allongement		Dureté HV		Rayon minimum de pliage en fonction du bord de pliage				
		N/mm ²		N/mm ²		As ₀ mm				Parallèle au sens de laminage pour épaisseurs		Perpendiculaire au sens de laminage pour épaisseurs		
Matériau	État métallurgique	min.	max.	min.	max.	% pour des épaisseurs de 0,1 mm à 0,25 mm inclus	% pour des épaisseurs supérieures à 0,25 mm jusqu'à 1,0 mm inclus	min.	max.	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	
						min.	min.							
Symbolique	Numérique													
		R510	510	600	(450)	-	7	10	-	-	-	-	-	-
		H150	-	-	-	-	-	-	150	180	1,5 x t	2,5 x t	0 x t	1,5 x t
		R600	600	-	(550)	-	5	8	-	-	-	-	-	-
		H180	-	-	-	-	-	-	180	-	2 x t	-	0 x t	-
		R410	410	530	-	-	35	35	-	-	-	-	-	-
		H090	-	-	-	-	-	-	90	150	0 x t	0 x t	0 x t	0 x t
		Y190	-	-	190	(380)	35	35	-	-	-	-	-	-
		R1130	1130	1350	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
		H350	-	-	-	-	-	-	350	410	-	-	-	-
		Y960	-	-	960	(1210)	3	3	-	-	-	-	-	-
		B770	-	-	-	-	-	-	(350)	(410)	-	-	-	-
		R510	510	610	-	-	15	15	-	-	-	-	-	-
		H120	-	-	-	-	-	-	120	190	1 x t	1 x t	0 x t	0 x t
		Y410	-	-	410	(560)	15	15	-	-	-	-	-	-
		R1190	1190	1420	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp0,2		Allongement		Dureté HV		Rayon minimum de pliage en fonction du bord de pliage				
		N/mm ²		N/mm ²		As ₀ mm				Parallèle au sens de laminage pour épaisseurs		Perpendiculaire au sens de laminage pour épaisseurs		
Matériau	État métallurgique	min.	max.	min.	max.	% pour des épaisseurs de 0,1 mm à 0,25 mm inclus	% pour des épaisseurs supérieures à 0,25 mm jusqu'à 1,0 mm inclus	min.	max.	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	
						min.	min.							
Symbolique	Numérique													
		H360	-	-	-	-	-	-	360	430	-	-	-	-
		Y1020	-	-	1020	(1280)	3	3	-	-	-	-	-	-
		B820	-	-	-	-	-	-	(360)	(430)	-	-	-	-
		R580	580	690	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-
		H170	-	-	-	-	-	-	170	220	2 x t	2 x t	1 x t	1 x t
		Y510	-	-	510	(660)	8	8	-	-	-	-	-	-
		R1270	1270	1490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H370	-	-	-	-	-	-	370	440	-	-	-	-
		Y1100	-	-	1100	(1350)	-	-	-	-	-	-	-	-
		B880	-	-	-	-	-	-	(370)	(440)	-	-	-	-
		R680	680	830	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
		H220	-	-	-	-	-	-	220	290	3 x t	3 x t	1,5 x t	1,5 x t
		Y620	-	-	620	(800)	2	2	-	-	-	-	-	-
		R1310	1310	1520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CuBe2	CW101C	H380	-	-	-	-	-	-	380	450	-	-	-	-

* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp0,2		Allongement		Dureté HV		Rayon minimum de pliage en fonction du bord de pliage			
		N/mm ²		N/mm ²		As ₀ mm				Parallèle au sens de laminage pour épaisseurs		Perpendiculaire au sens de laminage pour épaisseurs	
Matériau	État métallurgique	min.	max.	min.	max.	% pour des épaisseurs de 0,1 mm à 0,25 mm inclus	% pour des épaisseurs supérieures à 0,25 mm jusqu'à 1,0 mm inclus	min.	max.	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm
						min.	min.						
Symbolique	Numérique												
	Y1130	-	-	1130	(1420)	-	-	-	-	-	-	-	-
	B920	-	-	-	-	-	-	(380)	(450)	-	-	-	-
	R690	690	760	-	-	16	16	-	-	-	-	-	-
	H210	-	-	-	-	-	-	210	250	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t
	Y480	-	-	480	(660)	16	16	-	-	-	-	-	-
	B400	-	-	-	-	-	-	(210)	(250)	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t	0,8 x t
	R750	750	830	-	-	15	15	-	-	-	-	-	-
	H230	-	-	-	-	-	-	230	280	1 x t	1 x t	1 x t	1 x t
	Y550	-	-	550	(760)	15	15	-	-	-	-	-	-
	B500	-	-	-	-	-	-	(230)	(280)	1 x t	1 x t	1 x t	1 x t
	R820	820	930	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-
	H250	-	-	-	-	-	-	250	310	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t
	Y650	-	-	650	(870)	12	12	-	-	-	-	-	-
	B530	-	-	-	-	-	-	(250)	(310)	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t	1,3 x t
	R930	930	1040	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-

* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

Désignations		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle à 0,2 % Rp0,2		Allongement		Dureté HV		Rayon minimum de pliage en fonction du bord de pliage				
		N/mm ²		N/mm ²		As ₀ mm				Parallèle au sens de laminage pour épaisseurs		Perpendiculaire au sens de laminage pour épaisseurs		
Matériau	État métallurgique	min.	max.	min.	max.	% pour des épaisseurs de 0,1 mm à 0,25 mm inclus	% pour des épaisseurs supérieures à 0,25 mm jusqu'à 1,0 mm inclus	min.	max.	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	jusqu'à 0,25 mm, inclus	supérieur à 0,25 mm	
						min.	min.							
Symbolique	Numérique													
		H280	-	-	-	-	-	-	280	350	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t
		Y750	-	-	750	(940)	9	9	-	-	-	-	-	-
		B600	-	-	-	-	-	-	(280)	(350)	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t	2,5 x t
		R1060	1060	1250	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-
		H310	-	-	-	-	-	-	310	400	4 x t	4 x t	3 x t	3 x t
		Y930	-	-	930	(1180)	4	4	-	-	-	-	-	-
		B760	-	-	-	-	-	-	(310)	(400)	4 x t	4 x t	3 x t	3 x t
		R1200	1200	1320	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
		H360	-	-	-	-	-	-	360	420	6 x t	6 x t	4 x t	4 x t
		Y1030	-	-	1030	(1250)	3	3	-	-	-	-	-	-
		B780	-	-	-	-	-	-	(360)	(420)	6 x t	6 x t	4 x t	4 x t

REMARQUE 2- Les nombres entre parenthèses ne correspondent pas à des exigences de normes, ils sont fournis à titre indicatif.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES FEUILLARD EN CUIVRE EN 13599

Désignations		Épaisseur nominale t ^{a)}		Dureté HV		Résistance à la traction Rm		Limite élastique conventionnelle de 0,2 % Rp		Allongement			
		mm				N/mm ²		N/mm ²		A ₅₀ mm pour des épaisseurs de 0,1 mm à 2,5 mm inclus, en %	A pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm, en %		
Matériau	État métallurgique	de	jusqu'à, inclus	min.	max.	min.	max.	min.	max.			min.	min.
										Symbolique	Numérique		
Cu-ETP b) Cu-OF Cu-PHC	CW004A CW008A CW020A	H040	0,10	5	40	65	-	-	-	-	-	-	
		R220	-	-	-	-	-	220	260	-	(140)	33	42
		H040	0.20	10	40	65	-	-	-	-	-	-	-
		R200	-	-	-	-	-	200	250	-	(100)	-	42
		H065	0,10	10	65	95	-	-	-	-	-	-	-
		R240	-	-	-	-	-	240	300	180	-	8	15
		H090	0,10	10	90	110	-	-	-	-	-	-	-
		R290	-	-	-	-	-	290	360	250	-	4	6
		H110	0,10	2	110	-	-	-	-	-	-	-	-
		R360	-	-	-	-	-	360	-	320	-	2	-

REMARQUE 2- 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 min 28 %

Finitions

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.

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.

ÉTAT DE LA SURFACE EN 13599

Les produits 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 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.

REVÊTEMENTS EN ÉTAÏN

Revêtements en étain pour feuillards, bandes en cuivre et alliages en cuivre :

Type de revêtement	Norme
Électrolytique	EN 14436
À chaud	EN 13148

ÉTAMAGE ÉLECTROLYTIQUE EN 14436

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

Procédé	Description
Procédé pour revêtements électrolytiques mats.	Il s'agit de la finition standard d'un bain électrolytique traditionnel.
Procédé pour revêtements électrolytiques brillants.	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).
Procédé pour revêtements électrolytiques polis par reflux.	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.

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.

TYPES DE REVÊTEMENTS ÉLECTROLYTIQUES EN ÉTAIN ET ALLIAGES EN ÉTAIN, CONFORMÉMENT À L'APPLICATION DE LA NORME EN 14436

Épaisseur du revêtement μm		Types de revêtements		
min.	max.	Sn brillant (Snb)	Sn mat (Snm)	Sn poli par reflux (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.

COMPOSITION DE L'ÉTAIN ET ALLIAGES D'ÉTAIN EN 14436

Type de revêtement	Désignation du matériau	Composition, en % (fraction massique)	
		Sn min.	Autres, total
Sn brillant (Snb)	Sn99	99	Reste
Sn mat (Snm) ou Sn poli par reflux (Snf)	Sn99,50	99,5	Reste

À CHAUD EN 13148

ASPECT EN 13148. ÉTAMAGE PAR IMMERSION À CHAUD

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

Épaisseur	Intervalle d'épaisseurs		Application
µm	µm		
valeur moyenne	de	jusqu'à, inclus	
1,45	0,7	2,2	Prévention contre l'oxydation de surface, aspect décoratif, réduction des contraintes de frottement.
2	1	3	Prévention contre l'oxydation de surface, aspect décoratif, réduction des contraintes de frottement.
3,5	2	5	Protection contre la corrosion
5	3	7	Augmentation de la vie utile
7,5	5	10	Facilite le brasage tendre
10	7	13	Facilite le brasage tendre

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.

Tolérances

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR FEUILLARD EN CUIVRE EN 13599/ EN 1652

Épaisseur nominale		Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 13599/ EN 1652					
>	≤	10 < ET ≤ 200		200 < ET ≤ 350	350 < ET ≤ 700	700 < ET ≤ 1000	1000 < ET ≤ 1250
		normal (classe A)	spécial (classe 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	-	-	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,20
4,0	5,0	-	-	± 0,12	± 0,14	± 0,17	± 0,23
5,0	6,0	-	-	± 0,14	± 0,16	± 0,20	± 0,26

Dimensions en mm.

1) Y compris la valeur 0,05.

2) ± 10 % de l'épaisseur nominale

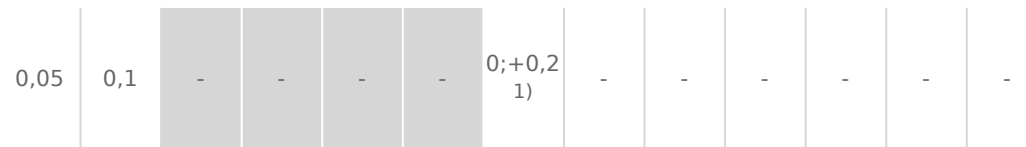
TOLÉRANCE EN ÉPAISSEUR POUR MATIÈRE REVÊTUE

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.

TOLÉRANCES EN LARGEUR DES BANDES

Épaisseur nominale t		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour des largeurs nominales conformes à EN 13599/ EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	jusqu'à 50 inclus	supérieur à 50, jusqu'à 100 inclus	supérieur à 100, jusqu'à 200 inclus	supérieur à 200, jusqu'à 350 inclus	supérieur à 350, jusqu'à 500 inclus	supérieur à 500, jusqu'à 700 inclus	supérieur à 700, jusqu'à 1250 inclus
0,1	0,2	0;+0,1 5 ³⁾	0;+0,1 5 ³⁾	0;+0,1 5 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;+0,1 5	0;+0,1 5	0;+0,1 5	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;+0,1 7	0;+0,1 8	0;+0,2	0;+0,2 4	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	0;+0,2 6	0;+0,3	0;+0,3 2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,5	0;+1,0	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0



* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

Épaisseur nominale t		Tolérances de coupe standard pour VINCO ¹⁾				Tolérances en largeur pour des largeurs nominales conformes à EN 13599/ EN 1654						
<	≤	3-15	15-50	50-150	>150	jusqu'à 50 inclus	supérieur à 50, jusqu'à 100 inclus	supérieur à 100, jusqu'à 200 inclus	supérieur à 200, jusqu'à 350 inclus	supérieur à 350, jusqu'à 500 inclus	supérieur à 500, jusqu'à 700 inclus	supérieur à 700, jusqu'à 1 250 inclus
2,5	3	sous consutation	sous consutation	0;+0,3 2	0;+0,3 5	0;+1,0	0;+1,1	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5	0;+3,0
3	5	sous consutation	sous consutation	0;+0,3 2	0;+0,3 5	0;+2,0	0;+2,3	0;+2,5	0;+3,0	0;+4,0	0;+5,0	0;+6,0

2	2,5	sous consutation	0;+0,2 6	0;+0,3	0;+0,3 2	0;+0,5	0;+0,6	0;+0,7	0;+1,2	0;+1,5	0;+2,0	0;+2,5
---	-----	------------------	-------------	--------	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Mesures en mm.

- 1) Y compris la valeur t=0,05
- 2) Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial.
- 3) Y compris la valeur t=0,1

TOLÉRANCES EN LONGUEUR 13599

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

Longueur	Épaisseur nominale	Tolérance en longueur
Brut de laminage (M)	jusqu'à 25 inclus	±50
Longueur fixe (F)	supérieur à 5 inclus	0;+10
	supérieur à 5 et jusqu'à 10 inclus	0;+15

Dimensions en mm.

* Les données contenues dans ce site Web sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucune manière des conditions contractuelles de fourniture. Sauf erreur ou omission.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE

Largeur nominale (W)	Tolérances en matière de cintrage des rives sur accord commercial		Tolérances conformes à la norme EN 13599 pour le cintrage des rives				
	Écart maximal 1000 mm Épaisseur (t)		Écart maximal 1000 mm Épaisseur (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
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.

1) Y compris largeur nominale 10 mm.