

# Fleje de acero inoxidable

## Composición química

### FLEJE INOXIDABLE SEGÚN NORMA EN 10088 APLICACIONES GENERALES

Fleje inoxidable según norma EN 10151 para resortes

Clasificación simbólica	Clasificación Numérica	Norma europea (EN)		Equivalencia	Composición Química %									
		Aplicaciones Generales	Para Resortes		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 <sup>1)</sup>	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- <sup>2)</sup>	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	301Mo	0,05 - 0,15	≤ 2,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	16,00 - 19,00	≤ 0,80 <sup>3)</sup>	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	-

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

Clasificación simbólica	Clasificación Numérica	Norma europea (EN)		Equivalencia	Composición Química %									
		Aplicaciones Generales	Para Resortes		AISI	C	>Si	Mn	P	S	N	Cr>	Mo	Ni
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	-
X5CrNiMoTi17-12-2	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 Y X8CRNI25-21 1.4845 DISPONIBLES BAJO CONSULTA COMERCIAL. / 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) OTROS: AL: 0,70-1,50**

**3) VALOR MÍNIMO BAJO ACUERDO COMERCIAL. MÁXIMO  $\leq 0.80$**



## Equivalencias

Clasificación simbólica	Clasificación numérica	Norma europea (EN)	Equivalencias internacionales aproximadas		
			EEUU (AISI)	Japón (JIS)	China (GB)
X2CrTi12	1.4512	EN 10088-2	409	SUS409L	-
X6Cr17	1.4016	EN 10088-2	430	SUS430	10Cr17
X2CrTiNb18	1.4509	EN 10088-2	441	-	-
X30Cr13	1.4028	EN 10088-2	420	SUS420J1	20Cr13
X7CrNiAl17-7	1.4568	EN 10088-2	631	SUS 631	0Cr17Ni7Al
X10CrNi18-8	1.4310	EN 10088-2	301	SUS 301	1Cr17Ni7
X10CrNi18-8	1.4310 Mo	EN 10088-2	301Mo	-	-
X2CrNi18-9	1.4307	EN 10088-2	304L	SUS304L	-
X5CrNi18-10	1.4301	EN 10088-2	304	SUS 304	0Cr19Ni9
X6CrNiTi18-10	1.4541	EN 10088-2	321	SUS321	0Cr18Ni10Ti 1Cr18Ni11Ti H0Cr20Ni10Ti
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	EN 10088-2	316	SUS 316	6Cr17Ni12Mo2
X5CrNiMoTi17-12-2	1.4571	EN 10088-2	316Ti	SUS316Ti	0Cr18Ni12Mo2Ti 1Cr18Ni12Mo2Ti
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	EN 10088-2	316L	SUS316L	0Cr18Ni12Mo2Ti 1Cr18Ni12Mo2Ti
X12CrMnNi17-7-5	1.4372	EN 10088-2	201	SUS201	-
X12CrMnNi18-9-5	1.4373	EN 10088-2	202	SUS202	-
X2CrMoTi18-2	1.4521	EN 10088	444	-	-
X8CrNi25-21	1.4845	EN 10095	310S	SUS310S	1Cr25Ni20Si2

X2CrMoTi18-2 1.4521 y X8CrNi25-21 1.4845 disponibles bajo consulta comercial.

## Características mecánicas

### EN 10088-2 ESTADO RECOCIDO / EN 10151 ESTADO ENDURECIDO

#### ACEROS MARTENSÍTICOS

Designación del acero			Estado	Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura			
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)			N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % mín (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)		
X30Cr13	1.4028	420	Recocido	-	-	235 HV máx.	-	-	740 máx.	15	15
			Endurecido por laminación en frío	+C700	-	270-320 HV	-	-	700 - 850	-	-
				+C850	1/4 Duro	-	-	850 - 1000	-	-	

#### ACEROS FERRÍTICOS

Designación del acero			Estado	Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura			
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)			N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % mín (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)		
X2CrTi12	1.4512	409	Recocido	-	-	-	210	220	380 - 560	25	25

#### Tipos

##### Normalizados

:

X2CrTi12	1.4512	409	Recocido	-	-	-	210	220	380 - 560	25	25
----------	--------	-----	----------	---	---	---	-----	-----	-----------	----	----



Designación del acero			Estado			Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura	
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)					N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % min (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)
X6Cr17	1.4016	430	Recocido	-	-	-	240	260	430 - 600	20	20
			Endurecido por laminación en frío	+C700		200 - 300 HV	-	-	700 - 850	2	-
				+C850	1/4 Duro	-	-	850 - 1000	1	-	
X2CrMoTi18-2	1.4521	444	Recocido	-	-	-	300	320	420 - 640	20	20

**Tipos especiales:**

X2CrTiNb18	1.4509	441	Recocido	-	-	-	230	250	430 - 630	18	18
------------	--------	-----	----------	---	---	---	-----	-----	-----------	----	----

## ACEROS AUSTENÍTICOS

Designación del acero			Estado			Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura	
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)					N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % min (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)
			Recocido	-	-	-	250	280	600 - 950	40	40
				+C850	1/4 Duro		-	-	850 - 1000	25	25
				+C1000	1/2 Duro		-	-	1000 - 1150	20	20

**Tipos Normalizados**

:

			Recocido	-	-	-	250	280	600 - 950	40	40
				+C850	1/4 Duro		-	-	850 - 1000	25	25
				+C1000	1/2 Duro		-	-	1000 - 1150	20	20

Designación del acero			Estado	Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura			
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)			N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % min (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)		
X10CrNi18-8	1.4310	301 301Mo	Endurecido por laminación en frío	+C1150	3/4 Duro	250 - 600 HV	-	-	1150 - 1300	15	15
				+C1300	4/4 Duro		-	-	1300 - 1500	10	10
				+C1500	5/4 Duro		-	-	1500 - 1700	5	5
				+C1700	K1		-	-	1700 - 1900	2	2
				+C1900	K2		-	-	1900 - 2200	1	1
				+C2100			bajo consulta				
X2CrNi18-9	1.4307	304L	Recocido	-	-	-	220	250	520 - 700	45	45
X5CrNi18-10	1.4301	304	Recocido	-	-	-	230	260	540 - 750	45	45
			Endurecido por laminación en frío	+C700	-	220 - 450 HV	-	-	700-850	25	25
				+C850	1/4 Duro		-	-	850-1000	12	12
				+C1000	1/2 Duro		-	-	1000-1150	5	5
				+C1150	3/4 Duro		-	-	1150-1300	3	3
				+C1300	4/4 Duro		-	-	1300-1500	1	1
X6CrNiTi18-10	1.4541	321	Recocido	-	-		-	220	250	520-720	40
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L	Recocido	-	-	-	240	270	530 - 680	40	40
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti	Recocido	-	-	-	240	270	540 - 690	40	40
			Recocido	-	-	-	240	270	530 - 680	40	40
				+C700	-	-	-	-	700 - 850	20	20

Designación del acero			Estado			Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura	
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)					N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % mín (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)
X5CrNiMo17-12-2	14401	316	Endurecido por laminación en frío	+C850	1/4 Duro	220 - 400 HV	-	-	850 - 1000	10	10
				+C1000	1/2 Duro		-	-	1000 - 1150	4	4
				+C1150	3/4 Duro		-	-	1150 - 1300	1	1
				+C1300	4/4 Duro		-	-	1300 - 1500	-	-
<b>Tipos especiales:</b>											
X12CrMnNiN17-7-5	1.4372	201	Recocido	-	-	-	350	380	680 - 880	45	45
			Endurecido por laminación en frío	+C850	1/4 Duro	200 - 500 HV	-	-	850 - 1000	25	25
				+C1000	1/2 Duro		-	-	1000 - 1150	13	13
				+C1150	3/4 Duro		-	-	1150 - 1300	5	5
				+C1300	4/4 Duro		-	-	1300 - 1500	2	2
				+C1500	5/4 Duro		-	-	1300 - 1500	1	1
X12CrMnNiN18-9-5	1.4373	202	Recocido	-	-	-	340	370	680 - 880	45	45

## ACEROS ENDURECIDOS POR PRECIPITACIÓN

Designación del acero			Estado			Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura	
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)					N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % mín (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	Recocido	-	-	-	-	-	≤ 1030	19	19
			Endurecido por laminación en frío	+C1000	1/2 Duro	300 - 520 HV <sub>1</sub> )	-	-	1000 - 1150	-	-
				+C1150	3/4 Duro		-	-	1150 - 1300	-	-
				+C1300	4/4 Duro		-	-	1300 - 1500	-	-
				+C1500	5/4 Duro		-	-	1500 - 1700	-	-
				+C1700	K1		-	-	1700 - 1900	-	-

1) Valor orientativo.

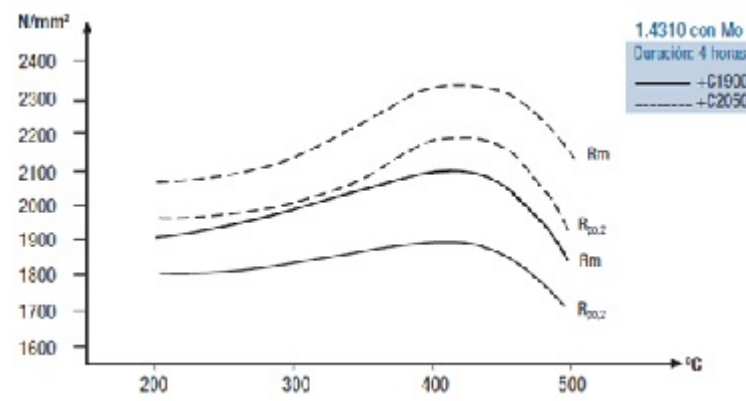
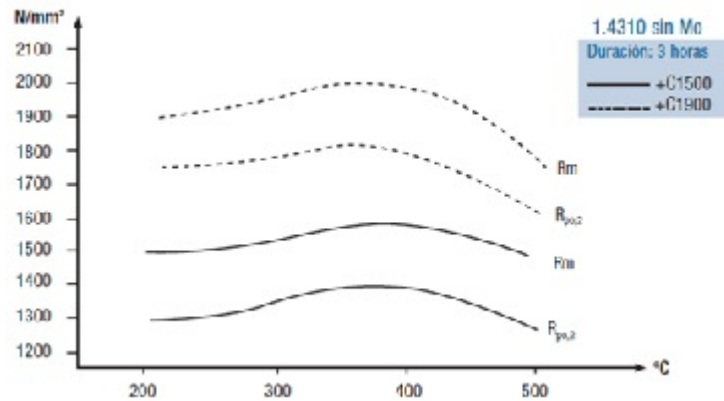
## ACEROS INOXIDABLES REFRACTARIOS

Designación del acero			Estado			Dureza	Límite elástico Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura	
Clasificación simbólica	Clasificación numérica	US (AISI)					N/mm <sup>2</sup> mín. (long.)	N/mm <sup>2</sup> mín. (tr.)		A <sub>80</sub> mm < 3 mm de espesor % mín (long. + tr.)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (long. +tr.)
X8CrNi25-21	1.4845	310S	Recocido	-	-	192 HB máx.	210	-	500 - 700	33	35

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

X2CrMoTi18-2 1.4521 y X8CrNi25-21 1.4845 disponibles bajo consulta comercial.

### GRÁFICAS ORIENTATIVAS PARA CONDICIONES DE ESTABILIZADO (TEMPERADO)



### Acabados

### TIPO DE RUTA DE PROCESO Y ACABADO SUPERFICIAL DE PLANCHAS Y BOBINAS EN 10088-2 **1)**

LAMINADO EN FRÍO				
Abreviatura	Tipo de ruta de proceso	Acabado superficial	Observaciones	AISI
2H	Endurecido por deformación en frío	Brillante	Endurecido por deformación en frío, para obtener un nivel de resistencia mecánica más elevado.	TR

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

LAMINADO EN FRÍO				
Abreviatura	Tipo de ruta de proceso	Acabado superficial	Observaciones	AISI
2D	Laminado en frío, tratado térmicamente, decapado	Liso	Acabado para buena ductilidad, pero no tan liso como 2B o 2R.	2D
2B	Laminado en frío, tratado térmicamente, decapado y procesado en Skin pass	Más liso que 2D	Acabado habitual para la mayoría de los aceros. Asegura una buena resistencia a la corrosión, lisura y planicidad. También habitual para procesos posteriores. El Skin pass puede sustituirse por un aplanado bajo tensión.	2B
2R	Laminado en frío, recocido brillante	Liso, brillante y reflectante	Acabado más liso y más brillante que 2B. Igualmente habitual para transformación posterior.	BA
2G	Amolado		Puede especificarse en base a tamaño de grano de la muela o rugosidad superficial. Tiene una textura unidireccional, no muy reflectante.	3
2J	Cepillado o pulido mate	Más liso que amolado 1)	Puede especificarse el grado de cepillado, tipo de cinta abrasiva o rugosidad superficial. Tiene una textura unidireccional, no muy reflectiva.	6

LAMINADO EN FRÍO				
Abreviatura	Tipo de ruta de proceso	Acabado superficial	Observaciones	AISI
1D	Laminado en caliente, tratado térmicamente, decapado	Sin cascarilla	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.	1
2E	Laminado en frío, tratado térmicamente, descascarillado mecánicamente	Rugoso y mate	En general se aplica a los aceros que presentan una cascarilla resistente al decapado. Puede ser seguido de un decapado.	1
2K	Pulido satinado	1)	Exigencias específicas complementarias al tipo de acabado <input type="checkbox"/> A con el objetivo de obtener una resistencia a la corrosión adecuada en ambientes marinos y en aplicaciones arquitectónicas. Son acabados con rugosidad transversal $Ra < 0.5\mu m$ y con un aspecto superficial limpio.	4

1) Dentro de la descripción de cada acabado, las características pueden variar y pueden ser necesarias mayores precisiones para especificar correctamente el acabado deseado (por ejemplo grano de abrasivos o rugosidad superficial).

**Existe la posibilidad de suministro de fleje estañado o niquelado bajo acuerdo comercial.**

## RUGOSIDAD SUPERFICIAL MEDIA EN 10151:2002

La calidad de la superficie de una banda se caracteriza por los siguientes valores aproximados de la rugosidad superficial media:

- Ra < 0,3  $\mu\text{m}$  para niveles de resistencia a la tracción de +C1150 y superior.
- Ra < 0,5  $\mu\text{m}$  para niveles de resistencia a la tracción comprendidos entre +C700 y +C1000.

### Tolerancias

## TOLERANCIAS ESPESOR

A) Tolerancias de espesor especificado para **flejes laminados en frío y flejes en tiras obtenidos de flejes de precisión de ancho de laminación w**.

Espesor especificado t	Tolerancia sobre el espesor especificado s/ EN ISO 9445 para una anchura nominal de								
	w < 125			125 ≤ w < 250			250 ≤ w < 600		
	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (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

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.



Espesor especificado t	Tolerancia sobre el espesor especificado s/ EN ISO 9445 para una anchura nominal de								
	w < 125			125 ≤ w < 250			250 ≤ w < 600		
	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)
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

Medidas en mm.

## B) Tolerancias de espesor para flejes cortados de material estándar.

Espesor nominal t	Tolerancias normales para una anchura nominal w		Tolerancias restringidas (S) para una anchura nominal 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	-	-

Medidas en mm.

## TOLERANCIAS EN ANCHURA

Tolerancias en anchura para **flejes laminados en frío y flejes en tiras obtenidos de estos flejes**.

Espesor especificado t	Tolerancias de corte estándar para VINCO <sup>1)</sup>				Anchura especificada w s/EN ISO 9445 <sup>1)</sup>											
	3-15	15-50	50-150	>150	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (P)	Normal	Estrecha (F)	De precisión (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;+0,22	0;+0,15	0;+0,30	0;+0,22	0;+0,17	0;+0,60	0;+0,50	0;+0,40
0,50 ≤ t < 1	0;+0,17 <sup>2)</sup>	0;+0,18 <sup>2)</sup>	0;+0,20 <sup>2)</sup>	0;+0,24 <sup>2)</sup>	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;+0,20 <sup>3)</sup>	0;+0,2 <sup>3)</sup>	0;+0,20 <sup>3)</sup>	0;+0,3 <sup>3)</sup>	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
1,50 ≤ t < 2,50	bajo consulta	0;+0,26 <sup>4)</sup>	0;+0,30 <sup>4)</sup>	0;+0,32 <sup>4)</sup>	-	-	-	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	bajo consulta	bajo consulta	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	bajo consulta	bajo consulta	0;+0,32	0;+0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Medidas en mm.

1) Otras tolerancias dimensionales más restringidas bajo acuerdo comercial.

2) Incluido el valor t=1

3) Incluido el valor t=1,5

4) Incluido el valor t=2,5

5) Mediante acuerdo, la tolerancia puede ser igual en ± o toda -. En ambos casos, el intervalo total de la tolerancia debe ser el que figura en la tabla.

## TOLERANCIAS DE FLECHA

Anchura nominal (W)	Tolerancias en el curvado de bordes más restringidas factibles <b>bajo acuerdo comercial.</b>		Tolerancias en la curvatura de los bordes <sup>1)</sup> para longitudes medias de	
	Desviación máxima 2000 mm Espesor (t)		Desviación máxima 2000 mm Espesor (t)	
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	Normal	Restringida ( R )
3 ≤ W < 6	10,00	15,00	-	-
6 < W ≤ 10	8,00	12,00	-	-
10 < W ≤ 20	4,00	6,00	16 <sup>2)</sup>	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	-	-	-	-

Medidas en mm.

1) Tolerancias en la curvatura de los bordes para flejes laminados en frío y para flejes en tiras obtenidos a partir de flejes laminados en frío s/ EN ISO 9445.

2) Para anchuras nominales de 10mm incluido.