

# FLEJE INOXIDABLE STAINLESS STEEL

## **APLICACIONES DE CUCHILLERÍA**

Especial para cuchillos, tijeras, cuchillas, navajas, espátulas y otras aplicaciones de cuchillería

## **KNIVES AND CUTTING TOOLS APPLICATIONS**

Special for knives, scissors, razors, blades, spatulas and other cutlery applications

**APLICACIONES DE CUCHILLERÍA / KNIVES AND CUTTING TOOLS APPLICATIONS**

Especial para cuchillos, tijeras, cuchillas, navajas, espátulas y otras aplicaciones de cuchillería.

Special for knives, scissors, razors, blades, spatulas and other cutlery applications.

**COMPOSICIÓN QUÍMICA / CHEMICAL COMPOSITION**

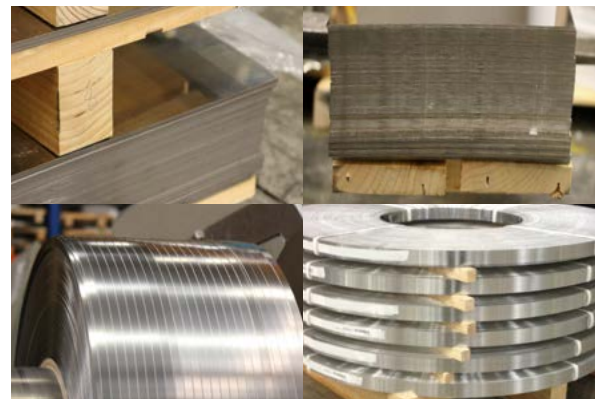
**EN 10088 APLICACIONES GENERALES / EN 10088 GENERAL APPLICATIONS**

Clasificación simbólica Classification of symbols	Clasificación numérica Numerical classification	Norma europea (EN) European Standard (EN)	Equivalencia Equivalent	Composición química % / Chemical composition %										
				AISI	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni	Ti
X6Cr17	1.4016	EN 10088-2	430	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,015	-	16,00-18,00	-	-	-	-
X30Cr13	1.4028	EN 10088-2	420	0,26-0,35	≤ 1,00	≤ 1,5	≤ 0,04	≤ 0,015	-	12,00-14,00	-	-	-	-
X50CrMoV15	1.4116	EN 10088-2	420 MoV	0,45-0,55	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,04	≤ 0,030	-	14,00-15,00	0,50-0,80	-	-	0,10-0,20
X10CrNi18-8	1.4310	EN 10088-2	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	-	-
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	304	≤ 0,07	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,11	17,00-19,50	-	8,00-10,50	-	-
X105CrMo17	1.4125	EN 10088-1	440C	0,95-1,20	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,04	≤ 0,015	-	16,00-18,00	0,40-0,80	-	-	-
X90CrMoV18	1.4112	EN 10088-1	440B	0,85 - 0,95	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,04	≤ 0,015	-	17,00-19,00	0,90 - 1,30	-	-	0,07 - 0,12

**MEDIDAS HABITUALES DE INOXIDABLES 420 Y 420 MoV / STANDARD MEASURES FOR STAINLESS STEEL 420 AND 420 MoV**

Formato Format	Clasificación numérica Numerical classification	AISI	Estado State	Espesor Thickness (mm)	Ancho Width (mm)	Longitud Length (mm)
Chapa Sheet  1) 2)	1.4028	420	L/Frío Cold-rolled	0,8	1219-1249	2000
				1	1219-1249	2000
				1,2	1219-1249	2000
				1,5	1219-1249	2000
				1,8	1219-1249	2000
				2	1219-1249	2000
				2,5	1219-1249	2000
				3	1219-1249	2000
	1.4028	420	L/Caliente Hot-rolled	3,5	1219-1249	2000
				4	1219-1249	2000
				0,8	1219-1249	2000
				1,25	1219-1249	2000
	1.4116	420 MoV	L/Frío Cold-rolled	1,5	1219-1249	2000
				1,75	1219-1249	2000
				2	1219-1249	2000
				2,25	1219-1249	2000
				2,5	1219-1249	2000
				2,75	1219-1249	2000
				3	1219-1249	2000
				3,5	1000/1250	2000
1.4116	420 MoV	L/Caliente Hot-rolled	4	1000/1250	2000	
			4,5	1000/1250	2000	
			5	1000/1250	2000	
			5,5	1000/1250	2000	
			6	1000/1250	2000	
			6,5	1000/1250	2000	

Formato Format	Clasificación numérica Numerical classification	AISI	Estado State	Espesor Thickness (mm)
Fleje Strip 1)	1.4028	420	L/Frío Cold-rolled	0,8
				1
				1,2
				1,5
				1,8
				2
				2,5
				3



1) Otras medidas bajo consulta. / Other sizes are possible under upon request.

2) Tolerancias en longitud +/- 3% / Length tolerances +/- 3%.

**CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES**

**EN 10088-2 ESTADO RECOCIDO EN 10151 ESTADO ENDURECIDO / EN 10088-2 ANNEALED STATE/ EN 10151 HARDENED STATE**

**ACEROS MARTENSÍTICOS / MARTENSITIC STEELS**

Designación del acero Steel designation			Dureza / Hardness		Límite elástico Rp <sub>0,2</sub> Yield strength Rp <sub>0,2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup> Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura Elongation at break				
Clasificación simbólica Classification of symbols	Clasificación numérica Numerical classification	EE.UU. (AISI) US (AISI)	Estado State	HV	HRC <sup>2)</sup>	N/mm <sup>2</sup> mín. (Longitudinal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Lengthwise)		N/mm <sup>2</sup> mín. (Transversal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Crosswise)	A <sub>90</sub> mm < 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A <sub>90</sub> mm < 3 mm thick % mín (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % mín. (Lengthwise+crosswise)		
X30Cr13	1.4028	420	Recocido Annealed	-	-	235 máx	-	-	740 máx.	15	15	
			Endurecido por laminación en frío Hardened by cold rolling	+C700	-	270-320	25,6-32,2	-	-	700 - 850	-	-
				+C850	Dureza 1/4 Hard					850 - 1000	-	-
X50CrMoV15	1.4116	420 MoV	Recocido Annealed			280 máx	27,1	-	-	900 máx	-	
X105CrMo17	1.4125	440C	Recocido Annealed			285 <sup>1)</sup>	27,8	-	-	-	-	
X90CrMoV18	1.4112	440B	Recocido Annealed			265 <sup>1)</sup>	24,8	-	-	-	-	

1) A título indicativo/ Guidance purposes only.

2) Referencia orientativa según norma DIN 50150. Datos aproximados / The conversion performed, according to standar DIN 50150, is for guidance purposes.

## APLICACIONES DE CUCHILLERÍA / KNIVES AND CUTTING TOOLS APPLICATIONS

Especial para cuchillos, tijeras, cuchillas, navajas, espátulas y otras aplicaciones de cuchillería.

Special for knives, scissors, razors, blades, spatulas and other cutlery applications.

### ACABADOS / FINISHES

#### TIPO DE RUTA DE PROCESO Y ACABADO SUPERFICIAL DE PLANCHAS Y BOBINAS EN 10088-2 <sup>1)</sup>

TYPE OF PROCESS ROUTE AND SURFACE FINISH OF PLATES AND COILS EN 10088-2 <sup>1)</sup>

##### Laminado en frío / Cold rolled

Abreviatura Abbreviation	Tipo de ruta de proceso Type of process route	Acabado superficial Surface finish	Observaciones Remarks	AISI	Calidad aplicable
2H	Endurecido por deformación en frío Hardened by cold forming	Brillante Bright	Endurecido por deformación en frío, para obtener un nivel de resistencia mecánica más elevado. Hardened by cold forming, to obtain the highest level of mechanical strength.	TR	304 430 301
2D	Laminado en frío, tratado térmicamente, decapado Cold-rolled, heat treated, pickled	Liso	Acabado para buena ductilidad pero no tan liso como 2B o 2R	2D	420
2B	Laminado en frío, tratado térmicamente, decapado y procesado en Skin pass Cold-rolled, heat treated, pickled and skin passed	Más liso que 2D Smoother than 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. 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	304 430 420
2R	Laminado en frío, recocido brillante Cold-rolled, bright annealed	Liso, brillante y reflectante Smooth, bright and reflective	Acabado más liso y más brillante que 2B. Igualmente habitual para transformación posterior. Smoother and brighter finish than 2B. Also common for subsequent processing.	BA	304

##### Laminado en caliente / Hot rolled

Abreviatura Abbreviation	Tipo de ruta de proceso Type of process route	Acabado superficial Surface finish	Observaciones Remarks	AISI	Calidad aplicable
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 grueso 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	420

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).

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).

### RUGOSIDAD SUPERFICIAL MEDIA EN 10151:2002

#### AVERAGE SURFACE ROUGHNESS 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 µm para niveles de resistencia a la tracción de +C1150 y superior.
- Ra < 0,5 µm para niveles de resistencia a la tracción comprendidos entre +C700 y +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.

### TOLERANCIAS / TOLERANCES

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

B) Thickness tolerances for strips cut and sheets from standard material.

Espesor nominal t Nominal thickness t	Tolerancias normales para una anchura nominal w Normal tolerances for nominal width w		Tolerancias restringidas (S) para una anchura nominal 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	-	-

Dimensiones en mm. / Sizes in mm.

Tolerancias en longitud +/- 3% / Length tolerances +/- 3%.



# FLEJE INOXIDABLE / STAINLESS STEEL STRIP



## APLICACIONES DE CUCHILLERÍA / KNIVES AND CUTTING TOOLS APPLICATIONS

Especial para cuchillos, tijeras, cuchillas, navajas, espátulas y otras aplicaciones de cuchillería.

Special for knives, scissors, razors, blades, spatulas and other cutlery applications.

## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS / MECHANICAL PROPERTIES

### ACEROS FERRÍTICOS / FERRITIC STEELS

Designación del acero Steel designation			Dureza Hardness		Límite elástico Rp <sub>0.2</sub> Yield strength Rp <sub>0.2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup> Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura Elongation at break					
Clasificación simbólica Classification of symbols	Clasificación numérica Numerical classification	EE.UU. (AISI) US (AISI)	Estado State	HV	HRC Conversión orientativa conversion for guidance purposes	N/mm <sup>2</sup> mín. (Longitudinal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Lengthwise)		N/mm <sup>2</sup> mín. (Transversal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Crosswise)	A <sub>30</sub> mm < 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A <sub>30</sub> mm < 3 mm thick % min (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)			
X6Cr17	1.4016	430	Recocido Annealed	-	-	-	-	240	260	430 - 600	20	20	
			Endurecido por laminación en frío Hardened by cold rolling	+C700	-	-	-	-	-	-	700 - 850	2	2
				+C850	Dureza 1/4 1/4 Hard	200 - 300	29.8	-	-	850 - 1000	1	1	

Tipos normalizados: / Standardised Types:

### ACEROS AUSTENÍTICOS / AUSTENITIC STEEL

Designación del acero Steel designation			Dureza Hardness		Límite elástico Rp <sub>0.2</sub> Yield strength Rp <sub>0.2</sub>		Resistencia a la tracción Rm N/mm <sup>2</sup> Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura Elongation at break					
Clasificación simbólica Classification of symbols	Clasificación numérica Numerical classification	EE.UU. (AISI) US (AISI)	Estado State	HV	HRC Conversión orientativa Conversion for guidance purposes	N/mm <sup>2</sup> mín. (Longitudinal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Lengthwise)		N/mm <sup>2</sup> mín. (Transversal) N/mm <sup>2</sup> mín. (Crosswise)	A <sub>30</sub> mm < 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A <sub>30</sub> mm < 3 mm thick % min (Lengthwise+crosswise)	A ≥ 3 mm de espesor % mín. (Longitudinal+transversal) A ≥ 3 mm thick % min. (Lengthwise+crosswise)			
X2CrNi18-9	1.4307	304L	Recocido Annealed	-	-	-	-	220	250	520 - 700	45	45	
X5CrNi18-10	1.4301	304	Recocido Annealed	-	-	-	-	230	260	540 - 750	45	45	
			Endurecido por laminación en frío Hardened by cold rolling	+C700	-	-	-	-	-	-	700 - 850	25	25
				+C850	Dureza 1/4 1/4 Hard	220 - 450	45.3	-	-	850 - 1000	12	12	
				+C1000	Dureza 1/2 1/2 Hard	-	-	-	-	1000 - 1150	5	5	
				+C1150	Dureza 3/4 3/4 Hard	-	-	-	-	1150 - 1300	3	3	
				+C1300	Dureza 4/4 4/4 Hard	-	-	-	-	1300 - 1500	1	1	
Recocido Annealed	-	-	-	-	250	280	600 - 950	40	40				
X10CrNi18-8	1.4310	301	Endurecido por laminación en frío Hardened by cold rolling	+C850	Dureza 1/4 1/4 Hard	250 - 600	2.22 - 55.2	-	-	850 - 1000	25	25	
				+C1000	Dureza 1/2 1/2 Hard	-	-	-	-	1000 - 1150	20	20	
				+C1150	Dureza 3/4 3/4 Hard	-	-	-	-	1150 - 1300	15	15	
				+C1300	Dureza 4/4 4/4 Hard	-	-	-	-	1300 - 1500	10	10	
				+C1500	Dureza 5/4 5/4 Hard	-	-	-	-	1500 - 1700	5	5	
				+C1700	K1	-	-	-	-	1700 - 1900	2	2	
				+C1900	K2	-	-	-	-	1900 - 2200	1	1	
				+C2100		Bajo consulta / Under request							

## ESPECIFICACIONES / SPECIFICATIONS

Posibilidad de suministro según las especificaciones de la norma EN 10088.

Nuestros materiales cumplen con los requisitos de las directivas europeas de Industria Alimentaria, RE 1935/2004 y Cromo Hexavalente, ROHS.

Possibility of supply according to the specifications of the EN 10088 standard.

Our materials comply with the requirements of the European Food Industry Directives, RE 1935/2004 and Hexavalent Chromium, ROHS.



Los datos contenidos en este documento son de carácter informativo y no constituyen condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión. All the data contained in this document are for information purposes only and are not under any circumstances, contractual supply conditions. Errors and omissions excepted.