

Acer inoxidable

Composició química

COMPOSICIÓ QUÍMICA. ANÀLISI DE COLADA (% DE LA MASSA) EN-ISO 6931-1

ACER INOXIDABLE DE RESSORT			C	Si màx.	Mn màx.	P màx.	S màx.	Cr	Mo	Ni	Altres elements
Denominació simbòlica	Denominació numèrica	AISI									
X10CrNi18-8 (NS / HS)	1.4310	302	0,05 - 0,15	2,00	2,00	0,045	0,015	16,0 - 19,0	≤ 0,80	6,0 - 9,5	N ≤ 0,10
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 - 18,5	2,00 - 3,00	10,0 - 13,0	N ≤ 0,10
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	≤ 0,09	0,70	1,00	0,040	0,015	16,0 - 18,0	-	7 - 8,5	Al: 0,70 - 1,50
X5CrNi18-10 (NS / HS)	1.4301	304	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	17,5 - 19,5	-	8,0 - 10,5	N ≤ 0,10
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	≤ 0,020	0,75	2,00	0,035	0,015	19,0 - 22,0	4,0 - 5,0	23,5 - 26,0	N ≤ 0,15 Cu: 1,20-2,00

COMPOSICIÓ QUÍMICA (ANÀLISI DE COLADA D'ACERS INOXIDABLES MARTENSÍTICS I ENDURITS PER PRECIPITACIÓ, D'ACERS INOXIDABLES FERRÍTICS, D'ACERS INOXIDABLES AUSTENÍTICS) REFERÈNCIA A EN 10088-3

ACERO INOXIDABLE PARA USOS GENERALES			% en masa										
Denominació simbòlica	Denominació numèrica	AISI	C	Si màx.	Mn màx.	P màx.	S	N màx.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
Acers martensítics													
X30Cr13	1.4028	420	0,26 - 0,35	1,00	1,50	0,040	≤ 0,03	-	12,00- 14,00	-	-	-	-
Acers Ferrítics													
X6Cr17	1.4016	430	≤ 0,08	1,00	1,00	0,04	≤ 0,030	-	16,00 - 18,00	-	-	≤ 0,75	-
Acers austenítics													
X2CrNi18-9	1.4307	304L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,50 - 19,50	-	-	8,00 - 10,00	-
X5CrNi18-10	1.4301	304	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,00 - 19,50	-	-	8,00 - 10,50	-
X8CrNiS18-9	1.4305	303	≤ 0,10	1,00	2,00	0,045	0,15 - 0,35	0,11	17,00 - 19,00	≤ 1,00	-	8,00 - 1,00	-
X2CrNiMo17-12-2	1.4401	316L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,00 - 13,00	-
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,00 - 19,00	-	2,50 - 3,00	12,50 - 15,00	-
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,00 - 13,00	-
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	316	≤ 0,05	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,50 - 3,00	10,50 - 13,00	-
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	-	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,50 - 13,50	5 x C - 0,70

* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

ACERO INOXIDABLE PARA USOS GENERALES			% en masa										
Denominació simbòlica	Denominació numèrica	AISI	C	Si màx.	Mn màx.	P màx.	S	N màx.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030 ³⁾	0,11	17,00 - 19,00	3,00 - 4,00	-	8,50 - 10,50	-
X8CrMnCuN B17-8-3	1.4597	204Cu	≤ 0,10	≤ 2,00	6,50 - 8,50	≤ 0,040	≤ 0,015	-	16,00 - 18,00	2,00 - 3,50	≤ 1,00	≤ 2,00	-
X12CrNi23-13	1.4833	3095	≤ 0,08	≤ 0,75	≤ 2,00	≤ 0,040	≤ 0,015	-	22,00-24,00	-	-	12,00-14,00	-
X8CrNi25-21	1.4845	310S	≤ 0,08	≤ 1,50	≤ 2,00	≤ 0,040	≤ 0,015	-	24,00-26,00	-	-	19,00-22,00	-
X15CrNiSi25-21	1.4841	314	0,02	1,50-3,00	≤ 0,02	≤ 0,045	≤ 0,015	-	24,00-26,00	-	-	19,00-22,00	-

Equivalències

ACER INOXIDABLE DE RESSORT					
Denominació simbòlica	EUROPEA EN-ISO 6931 - 1	AISI	US ASTM	JAPONESA JIS	XINESA
X10CrNi18-8	1.4310	302NS	AISI 302 NS	SUS 302-WPB	-
X10CrNi18-8	1.4310	302HS	AISI 302 HLS	-	-
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	AISI 316	SUS 316-WPA	-
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	AISI 631	SUS 631J1-WPC	-
X5CrNi18-10 (NS / HS)	1.4301	304	AISI 304	SUS 304-WPB	-
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	-	-	-

ACER INOXIDABLE PER A USOS GENERALS					
Simbòlica	Numèrica EN 10088-3	AISI	US ASTM	JAPONESA JIS	XINESA
Acers martensítics					
X30Cr13	1.4028	420			
Acers Ferrítics					
X6Cr17	1.4016	430			

ACER INOXIDABLE PER A USOS GENERALS

Simbòlica	Numèrica EN 10088-3	AISI	US ASTM	JAPONESA JIS	XINESA
Acers austenítics					
X2CrNi18-9	1.4307	304L			
X5CrNi18-10	1.4301	304			
X8CrNiS18-9	1.4305	303			
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L			
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L			
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316			
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	316			
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti			
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu			
X8CrMnCuNB17-8-3	1.4597	204Cu			
X12CrNi23-13	1.4833	3095			
X8CrNi25-21	1.4845	310S			
X15CrNiSi25-21	1.4841	314			

* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Característiques mecàniques

RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ EN LA CONDICIÓ DE TREFILAT ACER INOXIDABLE PER A MOLLES EN-ISO 6931 - 1

Resistència a la tracció (MPa) per als següents tipus d'acer													
Diàmetre nominal mm <i>d</i>	1.4310				1.4401		1.4568		1.4301			1.4539	
	302NS		302HS		316		631		304 NS	304HS		904L	
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	màx.	mín.	màx.
$d \leq 0,20$	2200	2530	2350	2710	1725	1990	1975	2280	2000	2150	2300	1600	1840
$0,20 < d \leq 0,30$	2150	2480	2300	2650	1700	1960	1950	2250	1975	2050	2280	1550	1790
$0,30 < d \leq 0,40$	2100	2420	2250	2590	1675	1930	1925	2220	1925	2050	2220	1550	1790
$0,40 < d \leq 0,50$	2050	2360	2200	2530	1650	1900	1900	2190	1900	1950	2190	1500	1750
$0,50 < d \leq 0,65$	2000	2300	2150	2480	1625	1870	1850	2130	1850	1950	2130	1450	1670
$0,65 < d \leq 0,80$	1950	2250	2100	2420	1600	1840	1825	2100	1800	1850	2070	1450	1670
$0,80 < d \leq 1,00$	1900	2190	2050	2360	1575	1820	1800	2070	1775	1850	2050	1400	1610
$1,00 < d \leq 1,25$	1850	2130	2000	2300	1550	1790	1750	2020	1725	1750	1990	1350	1560
$1,25 < d \leq 1,50$	1800	2070	1950	2250	1500	1730	1700	1960	1675	1750	1930	1350	1560
$1,50 < d \leq 1,75$	1750	2020	1900	2190	1450	1670	1650	1900	1625	1650	1870	1300	1500
$1,75 < d \leq 2,00$	1700	1960	1850	2130	1400	1610	1600	1840	1575	1650	1820	1300	1500
$2,00 < d \leq 2,50$	1650	1900	1750	2020	1350	1560	1550	1790	1525	1550	1760	1300	1500

* Les dades contingudes en aquest web tenen caràcter únicament informatiu i no constitueixen en cap cas condicions contractuals de subministrament. Llevat d'error o omissió.

Resistència a la tracció (MPa) per als següents tipus d'acer													
Diàmetre nominal mm <i>d</i>	1.4310				1.4401		1.4568		1.4301			1.4539	
	302NS		302HS		316		631		304 NS	304HS		904L	
	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	mín.	màx.	mín.	màx.
2,50 < <i>d</i> ≤ 3,00	1600	1840	1700	1960	1300	1500	1500	1730	1475	1550	1700	1300	1500
3,00 < <i>d</i> ≤ 3,50	1550	1790	1650	1900	1250	1440	1450	1670	1425	1450	1640	1300	1500
3,50 < <i>d</i> ≤ 4,25	1500	1730	1600	1840	1225	1410	1400	1610	1400	1450	1610	1250	1440
4,25 < <i>d</i> ≤ 5,00	1450	1670	1550	1790	1200	1380	1350	1560	1350	1350	1560	1250	1440
5,00 < <i>d</i> ≤ 6,00	1400	1610	1500	1730	1150	1330	1300	1500	1300	1350	1500	1250	1440
6,00 < <i>d</i> ≤ 7,00	1350	1560	1450	1670	1125	1300	1250	1440	1250	1300	1440	1200	1380
7,00 < <i>d</i> ≤ 8,50	1300	1500	1400	1610	1075	1240	1250	1440	1200	1300	1380	1150	1330
8,50 < <i>d</i> ≤ 10,00	1250	1440	1350	1560	1050	1210	1250	1440	1175	1250	1360	-	-

NOTA: Possibilitat de subministrament de $d \geq 14$ mm fora de norma, mitjançant acord comercial.

INTERVAL DE LA RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ EN CADA PAQUET UNITARI (RODET, BOBINA, PAQUET) EN 10270-3

Diàmetre del filferro d (mm)	Interval màxim
$d \leq 1,50$	100
$1,50 < d \leq 10,00$	70

ACER PER A APLICACIONS DIVERSES

Simbòlica	Numèrica EN 10088-3	AISI	Resistència [N/mm ²]	
			Estat recuit	Estat semidur
X6Cr17	1.4016	430	≤ 640	650-900
X2CrNi18-9	1.4307	304L	≤ 640	650-900
X5CrNi18-10	1.4301	304	≤ 640	650-900
X8CrNiS18-9	1.4305	303	≤ 590	600-700
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu	≤ 600	600-700

Acabats

QUALITAT SUPERFICIAL EN-ISO 6931-1

La superfície del filferro ha de ser llisa i, en la mesura possible, exempta de rascades, picadures i altres defectes superficials que puguin afectar negativament la funcionalitat del filferro. Per conèixer les discontinuïtats superficials, pot utilitzar-se l'assaig de torsió alternativa.

Si el filferro està destinat a la manufactura de molles que treballaran amb sol·licitacions intenses, el client haurà d'indicar-ho per tal d'acordar els requisits especials referents a la qualitat superficial i als assajos en el moment de demanar l'oferta o fer la comanda.

Acabats superficials per a filferros de ressorts:

Sabó S-Co	Recobriments estàndard
Sabó especial SS-Co / S-Co+	Millora la conformació del ressort
Brillant	Aspecte superficial brillant, però amb una lleu capa de sabó
Polit	Trefilat en humit
Niquelat mat	Trefilat en sec
Niquelat brillant	Trefilat en humit

QUALITAT SUPERFICIAL EN 10088-3

S'admeten lleus irregularitats superficials, inherents al procés de manufactura. En cas necessari, en el moment de fer la comanda es podran acordar requisits més precisos pel que fa a la qualitat superficial a partir de la norma EN 10221.

Toleràncies

TOLERÀNCIES DE DIÀMETRE EN-ISO 6931-1

Diàmetre nominal d (mm)	Toleràncies de diàmetre (mm)	
	Rodets o bobines	
	T14	T15
$d \leq 0,20$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,20 < d \leq 0,25$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,25 < d \leq 0,40$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,40 < d \leq 0,64$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,64 < d \leq 0,80$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$0,80 < d \leq 1,00$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$1,00 < d \leq 1,60$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$1,60 < d \leq 2,25$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$2,25 < d \leq 3,19$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$3,19 < d \leq 4,00$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$4,00 < d \leq 4,50$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$4,50 < d \leq 6,00$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,00 < d \leq 6,25$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,25 < d \leq 7,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$7,00 < d \leq 9,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$9,00 < d \leq 10,00$	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$

NOTA 1: Possibilitat de subministrament de $d \geq 14$ mm fora de norma, mitjançant acord comercial.

NOTA 2: T15 mitjançant acord.

Cal acordar les toleràncies de filferro d'acer inoxidable per a usos generals en el moment de sol·licitar l'oferta o fer la comanda. Són possibles toleràncies d'h6-h9.

TOLERÀNCIES DE LLARGÀRIA ESTÀNDAR

LLARGÀRIA NOMINAL	TOLERÀNCIA
$L \leq 1.000 \text{ mm.}$	$\pm 1 \text{ mm.}$
$1000 < L \leq 4000$	$- 0 \text{ mm} / +3 \text{ mm}$