

clasele K30-K30D

Compoziție chimică

Denumirea clasei	Elemente	C	Si	Mn	Cr
K30	%	0,05	0,35	0,40	16,5
K30D	%	0,035	0,35	0,40	16,5
Valori tipice					

Denumire europeană | Denumire americană

X6Cr17 1.4016⁽¹⁾

Tip 430⁽²⁾

⁽¹⁾ Conform EN 10088-2

⁽²⁾ Conform ASTM A 240

K30

Clasă de nivel standard

K30D Clasă cu performanță îmbunătățită de formare

Această clasă este în conformitate cu:

- ▶ Fișa de date de securitate a materialelor nr. 1 a Stainless Europe: oțeluri inoxidabile (Directiva europeană 2001/58/CE).
- ▶ Directiva Comisiei Europene 2000/53/CE privind vehiculele scoase din uz și Anexa II din data de 27 iunie 2002.
- ▶ Standardul NFA 36 711 „Oțel inoxidabil destinat utilizării în contact cu produse alimentare, produse și băuturi pentru consumul uman și animal” (oțel care nu este destinat ambalajelor).
- ▶ Cerințele NSF/ANSI 51 - ediția 2007 Standard internațional pentru „materiale pentru echipamente alimentare” și a F.D.A. (Administrația pentru alimente și medicamente din Statele Unite ale Americii) cu privire la materialele utilizate pentru contactul cu produsele alimentare.
- ▶ Decretul francez nr. 92-631 din 8 iulie 1992 și Regulamentul nr. 1935/2004 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 octombrie 2004 cu privire la materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimentare (și de abrogare a Directivelor 80/590/CEE și 89/109/CEE).

Caracteristici generale

- ▶ Ordinul francez din 13 ianuarie 1976 cu privire la materialele și obiectele realizate din oțel inoxidabil destinate a intra în contact cu produse alimentare.

Principalele caracteristici ale claselor **K30** și **K30D** pentru utilizare la temperaturi apropiate de temperatura camerei sunt:

- ▶ Rezistență la coroziune în medii moderat corozive,
- ▶ Bună plasticitate la rece (performanță îmbunătățită pentru **K30D**),
- ▶ Un aspect atractiv al suprafeței în condiția la livrare, de obicei nefiind necesare operațiuni ulterioare de finisare.

K30 și **K30D** au, de asemenea, rezistență bună la oxidarea la temperaturi ridicate.

Utilizări

- ▶ Utilizări casnice.
- ▶ Veselă și tacâmuri.
- ▶ Conducte de fum.
- ▶ Echipamente pentru lactate.
- ▶ Componente decorative.

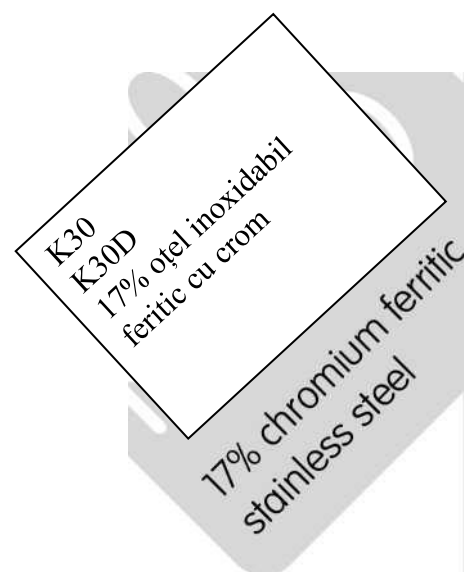
Gama de produse

Forme: foi, semifabricate, role, benzi, cercuri.

Grosimi: de la 0,30 la 6,5 mm (**K30D** variază de la 0,4 la 2 mm).

Lățime: în funcție de grosime, consultați-ne.

Finisaj: laminate la rece sau laminate la cald, în funcție de grosime.



Proprietăți fizice

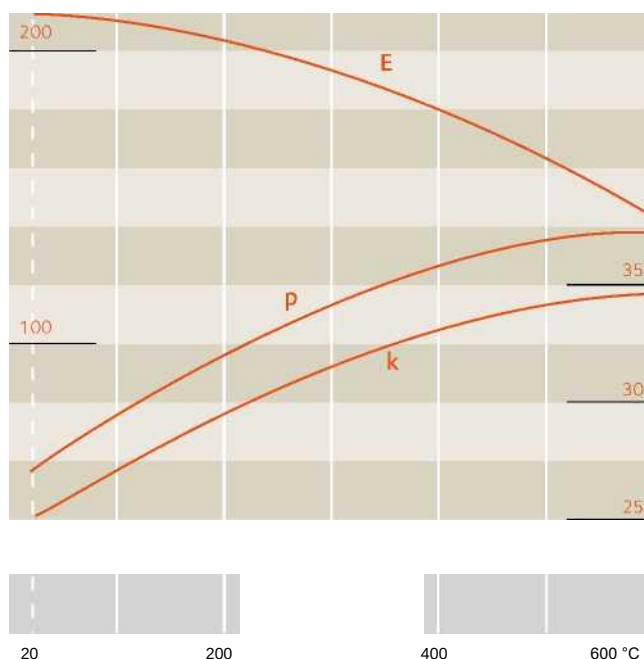
Foaie laminată la rece -
temperată.

Densitate	d	kg/dm ³ kg/dm	20°C	7,8
Temperatură de topire				1460
Căldură specifică	c	J/kg.K	20°C	460
Conductivitate termică	k	W/m.K	20°C	16
Coeficient mediu de dilatare termică *	a	10 ⁻⁶ /K	20-100°C 20-200°C	13,0 13,5
Rezistivitate electrică	p	Ωmm ² /m	20°C	0,8
Magnetic				da
Modulul lui Young	E	MPa.10 ³	20°C	200

*Dilatare termică cu 25% în comparație cu 316, compatibilă cu oțelul carbon
Coeficientul lui Poisson: 0,28
Punct Curie: 725°C

E (10³ MPa)
ρ (Ω mm²/m) x 10⁻²

k (W/m.K)



Proprietăți mecanice

Stare temperată

În conformitate cu EN 10002-1 (iulie 2001),
mostră perpendiculară pe direcția de laminare

Mostră

Lo = 80 mm (grosime < 3 mm)

Lo = 5,65 √ So (grosime ≥ 3 mm)

Denumirea claselor	Condiții	Rm ⁽¹⁾ (MPa)	Rp _{0.2} ⁽²⁾ (MPa)	A ⁽³⁾ (%)	HV5
K30	Laminat la rece**	510	340	26	155
K30D	Laminat la rece**	490	320	29	150

1 MPa = 1 N/mm².

** Valori tipice.

⁽¹⁾ Rezistență finală la tracțiune (UTS). ⁽²⁾ Rezistența la rupere (YS). ⁽³⁾ Alungire (A).

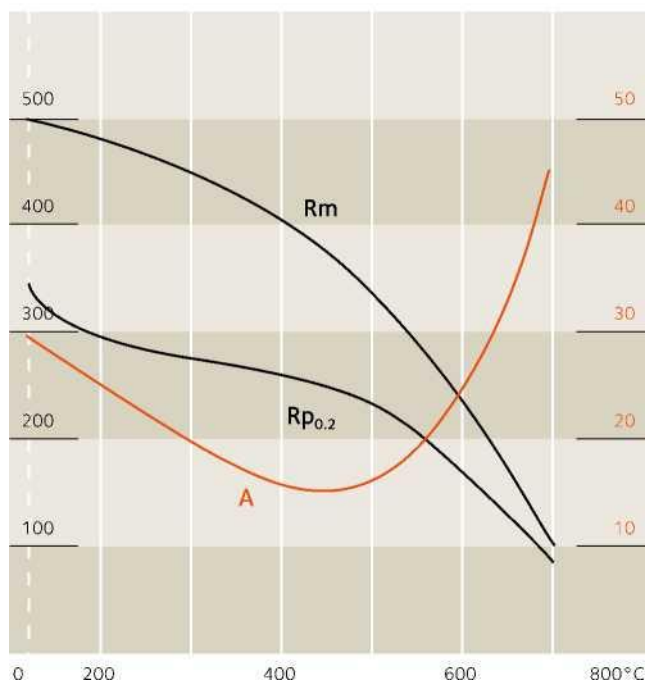
La temperaturi ridicate

(K30)

Rm (MPa)

Rp_{0.2}

A* 50
(%)



Valori tipice.

* pe baza mostrei de 20x50 mm

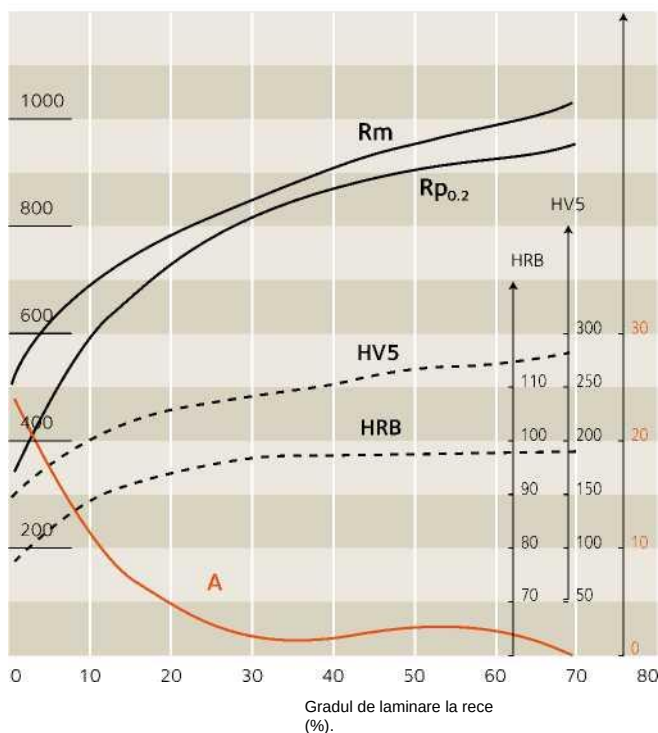
Efectul laminării la rece

(K30)

Rm (MPa)

Rp_{0.2}

A
(%)



Proprietăți de curgere

Tensiuni medii (MPa) pentru diferite durate de rupere în funcție de temperatură (K30).

Temperatură (°C)	100 h	10 000 h	100 000 h
400	400	340	300
500	180	140	120
600	60	45	30
700	20	13	7

Valori tipice.

Tensiuni medii (MPa) pentru alungire de 1% la anumite momente în funcție de temperatură (K30).

Temperatură (°C)	1 000 h	10 000 h	100 000 h
400	340	280	210
500	130	90	60
600	50	35	20

Valori tipice.

Rezistență la coroziune

Clasele **K30** și **K30D** nu sunt susceptibile la fisurarea prin coroziune sub tensiune.

K30 și **K30D** au rezistență bună la coroziune într-o gamă variată de utilizări:

- ▶ medii casnice, curățarea regulată este întotdeauna necesară pentru a menține aspectul original,
- ▶ manipularea casnică a produselor alimentare,

- ▶ săpunuri și detergenți,
- ▶ soluții alcaline la temperatura ambientală,
- ▶ anumiți acizi organici diluați la temperatura ambientală,
- ▶ soluții salină neutra și alcaline, altele decât cele cu conținut de haloide (cloruri, fluoruri, bromuri, ioduri),
- ▶ numeroase substanțe organice.

Oxidarea limitează temperatura de funcționare continuă a **K30** și **K30D** la 800 °C.

Rezistență la coroziune localizată

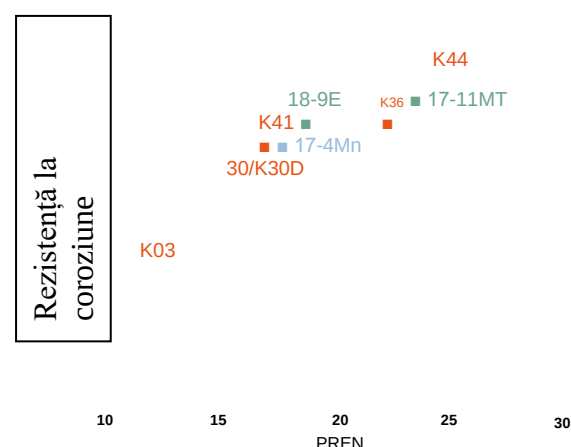
Denumirea clasei	Standarde		
	ASTM		RO
	Denumiri		
	Tip	UNS	
K03		S41003	1.4003
K30/K30D 1	430	S43000	1.4016
K41	441 (1)	S43932	1.4509
K45 2	445 (1)	S44500	1.4621 (2)
K36	436	S43600	1.4526
K44	444	S44400	1.4521
17-4Mn	201.1	S20100 (3)	1.4618 (2)
18-9 E	304	S30400	1.4301
17-11 MT	316Ti	S31635	1.4571

(1) Denumire comună.

(2) În așteptarea actualizării standardului.

(3) Cu adădire de cupru și 201.1 proprietăți «parte bogată» conform ASTM A240

Valori tipice ale potențialului de coroziune în puncte în NaCl 0,02M, 23°C, pH6,6 în funcție de PREN (%Cr+3.3%Mo+16%N).



Formare

Clasele noastre **K30** și **K30D** pot fi formate la rece prin toate procesele standard (îndoire, formare de contururi, tragere, strunjire în flux etc.). Operațiunile de ambutisare adâncă care implică întinderea considerabilă facilitată de formarea inițială pentru a produce semifabricate cu raze mari de curbura.

Întindere (test Erichsen)

Denumire clasă	Denumire europeană	ASTM A 240	Deflexie Erichsen* (mm)
K30	1.4016	Tip 430	8,7

* foaie cu grosime de 0,8 mm.

Ambutisare adâncă (test Swift)

Denumire clasă	Denumire europeană	ASTM A 240	LDR* (mm)
K30	1.4016	Tip 430	2,05-2,10

* Raportul de tragere limită.

K30D cu capacitate îmbunătățită de formare oferă fiabilitate și consecvență la tragere.

Îndoire

Capacitate de îndoire bună la 180°C, cu raze foarte mici de îndoire pentru grosimi mai mici de 0,8 mm (în direcții longitudinale și transversale), în timp ce pentru foi cu grosime mai mare de 0,8 mm se recomandă o rază de minim jumătate din grosime.

Sudură

În general, oțelul din clasa 1.4016, tip 430 nu este adecvat pentru operațiuni de sudură, întrucât se formează cu ușurință martensită în sudură, ceea ce duce la îmbinări fragile și relativ nedeformabile.

Cu toate acestea, se pot obține rezultate satisfăcătoare fără a se apela la tratamente post-sudură, cu condiția ca procedeul de sudare utilizat să forjeze sudura suficient, iar puterea de sudare să nu fie prea mare.

Clasa noastră **K30** nu este recomandată pentru structuri sudate de gabarit mare, din cauza fragilității îmbinărilor sudate neforjate.

Procedeu de sudare	Fără metal de umplere	Cu metal de umplere			Gaz de ecranare*
	Grosimi tipice	Grosimi	Metal de umplere		* Hidrogenul și nitrogenul sunt interzise în orice caz
			Electrod	Sârmă	
Rezistență Punct, sudură	≤ 2mm				
TIG	< 1,5mm	> 0,5mm	W.N° 14370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si)	W.N° 14370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si)	Argon
PLASMA	<1,5mm	> 0,5mm		W.N° 14370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si)	Argon
MIG		> 0,8 mm		W.N° 14370 ER 309 L (Si) ER 316 L (Si)	Argon + 25 CO, Argon + 25 O,
S.A.W.		> 2mm		E 309 L E 316 L	
Electrod		Reparații	E 309 L E 316 L		
Laser	< 5mm				Heliu

(1) Procedeul SAW (sudare subacvatică) nu este recomandat, din cauza presiunii ridicate.

(2) Se preferă sudarea pulsată MIG (sudare cu arc de metal gazat), datorită presiunii reduse.

Nu este necesară tratarea termică după sudare.

În cazul riscului de coroziune inter-granulară

se recomandă **K39M/K41/K36 și K45**.

Sudurile trebuie să fie decapate mecanic sau chimic, apoi pasivate.

Tratament termic și finisare

Temperare

La 800 °C după prelucrarea la rece.

Lustruire - periere - șlefuire - finisare satinată

Fără dificultăți specifice.

Decapare

Amestec de acid azotic-hidrofluoric

(10% HNO³ + 2% HF)

Paste decapante pentru zonele sudate.

Pasivare

Soluție cu 20-25% HNO³ la 20 °C.

Paste de pasivare pentru zonele sudate.