

EN 10025 - TOPLOVALJANI PROIZVODI IZ NELEGIRANIH KONSTRUKCIONIH ČELIKA.
TEHNIČKI ZAHTEVI ZA ISPORUKU

Hemijski sastav

VRSTA ČELIKA-OZNAKA		HEMIJSKI SASTAV U %, MAKSIMALNE VREDNOSTI							
		C za nazivne debljine u mm			Mn	Si	P	S	N
po EN 10027-1	po EN 10027-2	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40					
S 235 JRG 2	1.0038	0.17	0.17	0.2	1.40	/	0.045	0.045	0.009
S 235 JO	1.0114	0.17	0.17	0.17	1.40	/	0.040	0.040	0.009
S 235 J2 G3	1.0116	0.17	0.17	0.17	1.40	/	0.035	0.035	/
S 235 J2 G4	1.0117	0.17	0.17	0.17	1.40	/	0.035	0.035	/
S 275JR	1.0044	0.21	0.21	0.22	1.50	/	0.045	0.045	0.009
S 275 JO	1.0143	0.18	0.18	0.18	1.50	/	0.040	0.040	0.009
S 355 JR	1.0045	0.24	0.24	0.24	1.60	0.55	0.045	0.045	0.009
S 355 JO	1.0553	0.20	0.20	0.22	1.60	0.55	0.040	0.040	0.009
S 355 J2 G3	1.0570	0.20	0.20	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	/
S 355 K2 G3	1.0595	0.20	0.20	0.22	1.60	0.55	0.035	0.035	/

Mehanička svojstva

(mere u mm)

Vrsta čelika oznaka	Najmanji gornji napon tečenja R N/mm ² min za nazivne debljine						Zatezna čvrstoća R N/mm ² za nazivne debljine			Najveće izduženje u %							
										Lo=80mm za nazivne debljine				Lo=5,65 koren iz So za nazivne debljine			
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	< 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 1 ≤ 1,5	> 1,5 ≤ 2	> 2 ≤ 2,5	> 2,5 ≤ 3	≥ 3 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150
Oznaka po EN 10027-1	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	< 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 1 ≤ 1,5	> 1,5 ≤ 2	> 2 ≤ 2,5	> 2,5 ≤ 3	≥ 3 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150
S 235 JO	235	225	215	215	215	195	360-510	340-470	340-470	18	19	20	21	26	25	24	22
S 235 J2 G3	235	225	215	215	215	195	360-510	340-470	340-470	18	19	20	21	26	25	24	22
S 235 J2 G4	235	225	215	215	215	195	360-510	340-470	340-470	16	17	18	19	24	23	22	22
S 275 JR	275	265	255	245	235	225	430-580	410-560	400-540	15	16	17	18	22	21	20	18
S 275 JO	275	265	255	245	235	225	430-580	410-560	400-540	15	16	17	18	22	21	20	18
S 355 JR	355	345	335	325	315	295	510-680	490-630	470-630	13	14	15	16	20	19	18	18
S 355 JO	355	345	335	325	315	295	510-680	490-630	470-630	15	16	17	18	22	21	20	18
S 355 J2 G3	355	345	335	325	315	295	510-680	490-630	470-630	15	16	17	18	22	21	20	18
S 355 K2 G3	355	345	335	325	315	295	510-680	490-630	470-630	15	16	17	18	22	21	20	18

Udarne sile žilavosti (najmanja utrošena energija za prelom pri ispitivanju udarom)

(mere u mm)

Vrsta čelika oznaka		Temperatura °C	Udarne sile žilavosti J min. za nazivne debljine u mm 10 150
EN 10027-1 i ENCIS IC 10	EN 10027-2		
S185	1.0035	-	-
S235JR	1.0037	20	27
S235JRG1	1.0036	20	27
S235JRG2	1.0038	20	27
S235JO	1.0114	0	27
S235J2G3	1.0116	-20	27
S235J2G4	1.0117	-20	27
S275JR	1.044	20	27
S275JO	1.0143	0	27
S275J2G3	1.0144	-20	27
S275J2G4	1.0145	-20	27
S355JR	1.0045	20	27
S355JO	1.0553	0	27
S355J2G3	1.057	-20	27
S355J2G4	1.0577	-20	40
S355K2G3	1.0595	-20	40
S355K2G4	1.0596	-20	40
2E295.	1.005	-	-
E335.	1.006	-	-
E360.	1.007	-	-

EN 10051 - KONTINUIRANO TOPLOVALJANI LIM I TRAKA OD NELEGIRANIH I LEGIRANIH ČELIKA BEZ PREVLAKE. TOLERANCIJA MERA I OBLIKA

Tolerancije debljine toplovaljanog lima od niskougleničnog čelika za hladno oblikovanje (mere u mm)

Nazivna debljina	Dozvoljeno odstupanje debljine nazivnih širina			
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500 ≤ 1800	> 1800
≤ 2,00	± 0,13	± 0,14	± 0,16	-
> 2,00 ≤ 2,50	± 0,14	± 0,16	± 0,17	± 0,19
> 2,50 ≤ 3,00	± 0,15	± 0,17	± 0,18	± 0,20
> 3,00 ≤ 4,00	± 0,17	± 0,18	± 0,20	± 0,20
> 4,00 ≤ 5,00	± 0,18	± 0,20	± 0,21	± 0,22
> 5,00 ≤ 6,00	± 0,20	± 0,21	± 0,22	± 0,23
> 6,00 ≤ 8,00	± 0,22	± 0,23	± 0,23	± 0,26

Tolerancija debljine lima kod čelika sa normalnim otporom prema deformaciji na povišenim temperaturama (klasa A)

(mere u mm)

Nazivna debljina	Dozvoljeno odstupanje debljine nazivnih širina			
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500 ≤ 1800	> 1800
≤ 2,00	± 0,17	± 0,19	± 0,21	-
>2,00 ≤ 2,50	± 0,18	± 0,21	± 0,23	± 0,25
>2,50 ≤ 3,00	± 0,20	± 0,22	± 0,24	± 0,26
>3,00 ≤ 4,00	± 0,22	± 0,24	± 0,26	± 0,27
>4,00 ≤ 5,00	± 0,24	± 0,26	± 0,28	± 0,29
>5,00 ≤ 6,00	± 0,26	± 0,28	± 0,29	± 0,31
>6,00 ≤ 8,00	± 0,29	± 0,30	± 0,31	± 0,35
>8,00 ≤ 10,00	± 0,32	± 0,33	± 0,34	± 0,40
>10,00 ≤ 12,50	± 0,35	± 0,36	± 0,37	± 0,43
>12,50 ≤ 15,00	± 0,37	± 0,38	± 0,40	± 0,46
>15,00 ≤ 25,00	± 0,40	± 0,42	± 0,45	± 0,50

Tolerancije širine lima

(mere u mm)

Nazivna širina	Dozvoljeno odstupanje dimenzija širine			
	Kod neobrađenih rubova		Kod obrađenih rubova	
	Donje dozvoljeno odstupanje	Gornje dozvoljeno odstupanje	Donje dozvoljeno odstupanje	Gornje dozvoljeno odstupanje
≤ 1200	0	20	0	3
>1200 ≤ 1500	0	20	0	5
>1500	0	25	0	6

Tolerancija ravnosti za čelike sa normalnim otporom prema deformaciji na povišenim temperaturama (klasa A)

(mere u mm)

Nazivne debljine	Nazivna širina	Dozvoljeno odstupanje ravne površine	
		Normalno odstupanje	Smanjeno odstupanje
< 2,00	<1200	18	9
	>1200 <1500	20	10
	>1500	25	13
> 2,00 < 25	<1200	15	8
	>1200 <1500	18	9
	>1500	23	12

EN 10051 - KONTINUIRANO TOPLOVALJANI LIM I TRAKA OD NELEGIRANIH I LEGIRANIH ČELIKA BEZ PREVLAKE. TOLERANCIJA MERA I OBLIKA

Dozvoljeno odstupanje dužine

(mere u mm)

Nazivna dužina	Dozvoljeno odstupanje dimenzija	
	Srednje odstupanje	Gornje odstupanje
< 2000	0	10
≥ 2000 < 8000	0	0,005 x nazivna dužina
≥ 8000	0	40

Dozvoljeno odstupanje ravne površine kod čelika kod normalne otpornosti kod toplog oblikovanja (grupa A)

(mere u mm)

Nazivne debljine	Nazivna širina	Dozvoljeno odstupanje ravne površine	
		Normalno odstupanje	Smanjeno odstupanje
< 2,00	< 1200	18	9
	>1200 <1500	20	10
	>1500	25	13
>2,00 <25	<1200	15	8
	>1200 <1500	18	9
	>1500	23	12

EN 10029 TOPLOVALJANI LIMOMI OD ČELIKA DEBLJINE 3mm I VEĆE. TOLERANCIJA MERA, OBLIKA I MASE

Odstupanje debljine

(mere u mm)

Nazivna debljina	Dozvoljeno odstupanje debljine Razred A		Dozvoljena razlika između najmanjih i najvećih debljina iste trake kod nazivnih širina					
	Donje odstupanje	Gornje odstupanje	≥ 600 < 2000	≥ 2000 < 2500	≥ 2500 < 3000	≥ 3000 < 3500	≥ 3500 < 4000	≥ 4000
≥ 3 < 5	- 0,4	+ 0,8	0,8	0,9	0,9	-	-	-
≥ 5 < 8	- 0,4	+ 1,1	0,9	0,9	1,0	1,0	-	-
≥ 8 < 15	- 0,5	+ 1,2	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2
≥ 15 < 25	- 0,6	+ 1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
≥ 25 < 40	- 0,8	+ 1,4	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
≥ 40 < 80	- 1,0	+ 1,8	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
≥ 80 < 150	- 1,0	+ 2,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7
≥ 150 < 250	- 1,2	+ 2,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	-

Dozvoljeno odstupanje širine

(mere u mm)

Nazivna širina	Donje dozvoljena odstupanja	Gornje dozvoljena odstupanja
≥ 600 < 2000	0	20
≥ 2000 < 3000	0	25
≥ 3000	0	30

Dozvoljeno odstupanje dužine

(mere u mm)

Nazivna širina	Donje dozvoljena odstupanja	Gornje dozvoljena odstupanja
< 4000	0	20
≥ 4000 < 6000	0	30
≥ 6000 < 8000	0	40
≥ 8000 < 10000	0	50
≥ 10000 < 15000	0	75
≥ 15000 < 20000	0	100

EN 10051

EN 10029

DIN 59220 TOPLOVALJANI REBRASTI LIMOVI

Dozvoljeno odstupanje od površinske ravni

(mere u mm)

Nazivna debljina S	Dozvoljeno odstupanje od površinske ravni pri merenju dužine	
	1000*	2000
3	9	14
4	9	14
5	8	12
6	8	12
8	7	11
10	7	11

*Kod dimenzija ispod 1000 mm između dodirnih tačaka limova sa ravnalom dozvoljeno je da odstupanje od površinske ravni iznosi 1% te razdaljine ali ne sme prekoračiti vrednosti iz tabele. Ovo važi samo za dimenzije dužine preko 300 mm.

EN 10028 - 2 PLJOSNATI PROIZVODI OD ČELIKA ZA OPREMU POD PRITISKOM. NELEGI-RANI I LEGIRANI ČELICI SA OSOBINAMA UTVRĐENIM ZA POVIŠENE TEMPERATURE

Hemijski sastav

Vrsta čelika oznaka	Debljina nanosa						
	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Al ukupno	Cr
P235GH	max. 0,18	0,35	0,40 do 1,20	0,030	0,025	min. 0,020	max. 0,30
P265GH	max. 0,20	0,40	0,50 do 1,40	0,030	0,025	min. 0,020	max. 0,30
16Mo3	0,12 do 0,20	0,35	0,40 do 0,90	0,030	0,025	-	max. 0,30
13CrMo4-5	0,08 do 0,18	0,35	0,40 do 1,00	0,030	0,025	-	0,70 do 1,15

Hemijski sastav

Vrsta čelika oznaka	Debljina nanosa						
	Cu max.	Mo	Nb max.	Ni max.	Ti max.	V max.	Cr+Cu+Mo+ Ni max
P235GH	0,30	max. 0,08	0,010	0,30	0,03	0,02	0,70
P265GH	0,30	max. 0,08	0,010	0,30	0,03	0,02	0,70
16Mo3	0,30	0,25 do 0,35	-	0,30	-	-	-
13CrMo4-5	0,30	0,40 do 0,60	-	-	-	-	-

Mehanička svojstva

Vrsta čelika	Debljina proizvoda u mm		Napon pri livenju	Tvrdoća	Sila istezanja	Udarna žilavost	
	Od	Do	u N/mm min	Rv N/mm	L=5,65 A % min	Temperatura pri probi oC	Srednja vred. tri uzorka J min
P235GH		16	235				
	16	40	224	360 do 480	25	0	27
	40	60	215				
P265GH		16	265				
	16	40	255	460 do 580	23	0	27
	40	60	245				
16Mo3		16	275				
	16	40	270	440 do 590	24	20	31
	40	60	260		23		
13CrMo4-5		16	300				
	16	60	295	450 do 600	20	20	31

DIN 59220
EN 10028-2

EN 10130 HLADNOVALJANI PLJOSNATI PROIZVODI OD NISKOUGLJENIČNIH ČELIKA ZA HLADNO OBLIKOVANJE.
TEHNIČKI ZAHTEVI ZA ISPORUKU.

APrema EN 10027-1 i CR 10260	Način dezoksidacije	Rok važnosti (garancije) mehaničkih osobina	Kvalitet površine	Odsustvo linija tečenja	R_e N/mm ² ²⁾	R_e N/mm ²	A_{80} % min. ³⁾	r_{90} min. ^{3) 5)}	n_{90} ^{3) 5)}	Hemijski sastav dobijen analizom šarže, u %	Ti maks. maks.
										C maks.	Mn maks.
DC01	Po izboru proizvođača	/	A B	/	⁷⁾ -280 ¹⁰⁾		28	/	/	0,12	0,045
DC03	Potpuno umiren	6 meseci 6 meseci	A B	3 meseca 6 meseci 6 meseci	⁷⁾ -240		34	1,3	/	0,10	0,035
DC04	Potpuno umiren	6 meseci 6 meseci	A B	6 meseci 6 meseci	⁷⁾ -210		38	1,6	0,180	0,08	0,030
DC05	Potpuno umiren	6 meseci 6 meseci	A B	6 meseci 6 meseci	⁷⁾ -180		40	1,9	0,210	0,06	0,025
DC06	Legirani čelik	6 meseci 6 meseci	A B	Neograni- čeno	⁸⁾ -180		38	1,8	0,220	0,02	0,020

¹⁾ Mehaničke osobine se odnose samo na dresirane proizvode.

²⁾ Za proizvode kod kojih nije izražen početak tečenja, vrednosti napona tečenja su vrednosti za konvencionalni napon tečenja pri izduženju od 0,2%, a za ostale proizvode donji napon tečenja (R_{el}).

Za debljine manje ili jednake 0,7 mm, a veće od 0,5mm, najveća vrednost napona tečenja se povećava za 20 N/mm². Za debljine manje ili jednake 0,5 mm, najveća vrednost tečenja se povećava za 40 N/mm².

³⁾ Kada je debljina manja ili jednaka 0,7 mm, a veća od 0,5 mm, najmanja vrednost izduženja posle prekida se smanjuje za 4 jedinice. Za debljine jednake ili manje od 0,5 mm, najmanja vrednost izduženja posle prekida se smanjuje za 2 jedinice.

⁴⁾ Vrednosti za r_{90} i n_{90} ili \bar{r} i \bar{n} (videti priloge A i B) primenjuju se samo kod proizvoda debljina većih ili jednakih 0,5 mm.

⁵⁾ Kada je debljina veća od 2 mm, vrednost za r_{90} ili \bar{r} se smanjuje za 0,2.

⁶⁾ Preporučljivo je da se proizvodi od vrste čelika DC01 i DC05, za potrebe proračuna može se smatrati da je donja granica R_e jednaka 140 N/mm².

⁷⁾ Za sve vrste čelika DC01, DC03, DC04 i DC05, za potrebe proračuna može se smatrati da je donja granica R_e jednaka 120 N/mm².

⁸⁾ Za vrstu čelika DC06, za potrebe proračuna može se smatrati da je donja granica R_e jednaka 120 N/mm².

⁹⁾ Gornja granica R_e od 280 N/mm² zavrstu čelika DC01 važi samo u roku od osam dana od isporuke.

¹⁰⁾ Titan može da se zameni niobijumom. Ugljenik i azot moraju biti potpuno vezani.

EN 10131 HLADNOVALJANI PLJOSNATI PROIZVODI BEZ PREVLAKE OD NISKOUGLJENIČNOG ČELIKA I ČELIKA SA VISOKIM NAPONOM TEČENJA ZA HLADNO OBLIKOVANJE. TOLERANCIJE OBLIKA I MERA.

Dozvoljeno odstupanje dužine

(mere u mm)

Nazivna debljina	Normalno dozvoljeno odstupanje dimenzija za date širine			Smanjeno dozvoljeno odstupanje dimenzija S' za date širine		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
≥ 0,35 ≤ 0,40	± 0,04	± 0,05	/	± 0,025	± 0,035	/
> 0,40 ≤ 0,60	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,045	± 0,05
> 0,60 ≤ 0,80	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,04	± 0,05	± 0,05
> 0,80 ≤ 1,00	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,045	± 0,06	± 0,06
> 1,00 ≤ 1,20	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,055	± 0,07	± 0,07
> 1,20 ≤ 1,60	± 0,10	± 0,11	± 0,11	± 0,07	± 0,08	± 0,08
> 1,60 ≤ 2,00	± 0,12	± 0,13	± 0,13	± 0,08	± 0,09	± 0,09
> 2,00 ≤ 2,50	± 0,14	± 0,15	± 0,15	± 0,10	± 0,11	± 0,11
> 2,50 ≤ 3,00	± 0,16	± 0,16	± 0,17	± 0,11	± 0,12	± 0,12

Dozvoljeno odstupanje širine kod limova i širokih traka

(mere u mm)

Nazivna širina	Normalno dozvoljeno odstupanje		Smanjeno dozvoljeno odstupanje	
	Donja mera odstupanja	Gornja mera odstupanja	Donja mera odstupanja	Gornja mera odstupanja
≤ 1200	0	+ 4	0	+ 2
> 1200 ≤ 1500	0	+ 5	0	+ 2
> 1500	0	+ 6	0	+ 3

Dozvoljeno odstupanje širine kod uzdužnog sečenja širokih traka

(mere u mm)

Tolerantni razred	Nazivna debljina	Nazivna širina							
		< 125		≥ 125 < 250		≥ 250 < 100		≥ 400 < 600	
		Donje odstupanje	Gornje odstupanje	Donje odstupanje	Gornje odstupanje	Donje odstupanje	Gornje odstupanje	Donje odstupanje	Gornje odstupanje
Normalni	< 0,6	0	+ 0,4	0	+ 0,5	0	+ 0,7	0	+ 1,0
	≥ 0,6 < 1,0	0	+ 0,5	0	+ 0,6	0	+ 0,9	0	+ 1,2
	≥ 1,0 < 2,0	0	+ 0,6	0	+ 0,8	0	+ 1,1	0	+ 1,4
	≥ 2,0 < 3,0	0	+ 0,7	0	+ 1,0	0	+ 1,3	0	+ 1,6

Dozvoljeno odstupanje dužine

(mere u mm)

Nazivna dužina	Dozvoljeno odstupanje dužine			
	Normalno		Smanjeno	
	Donje doz. odstupanje	Gornje doz. odstupanje	Donje doz. odstupanje	Gornje doz. odstupanje
< 1200	0	6	0	3
≥ 2000	0	0,3 dužine	0	0,15 dužine

Tolerancije ravni površine za limove od niskougleničnih čelika

(mere u mm)

Tolerantni razred	Nazivna širina	Nazivna debljina		
		< 0,7	≥ 0,7 < 1,2	≥ 1,2
Normalni	≥ 600 < 1200	12	10	8
	≥ 1200 < 1500	15	12	10
	≥ 1500	19	17	15

EN 10142 KONTINUIRANO TOPLO POCINKOVANA TRAKA I LIMOVI. TRAKA I LIMOVI IZ NISKOUGLJENIČNIH ČELIKA ZA OBLIKOVANJE U HLADNOM. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Oznaka po					
DIN EN 10142:1991 + A1: 1995			DIN EN 10142:1991-03	DIN18162-1:1977-09	
Naziv	Oznaka materijala	Simbol za vrstu legure	Naziv	Naziv	Oznaka materijala
DX51D	1.0226	+Z	FeP02G Z	St 02 Z	1.0226
DX51D	1.0226	+ZF	FeP02G ZF	/	/
DX52D	1.0350	+Z	FeP03G Z	St 03 Z	1.0350
DX52D	1.0350	+ZF	FeP03G ZF	/	/
DX53D	1.0355	+Z	FeP05G Z	St 05 Z	1.0355
DX53D	1.0355	+ZF	FeP05G ZF	/	/
DX54D	1.0306	+Z	FeP06G Z	St 06 Z	1.0306
DX54D	1.0306	+ZF	FeP06G ZF	/	/

Mehaničke osobine

Oznaka			Granica tečenja R_e N/mm ² max.	Tvrdća R_m N/mm ² max.	Zatezna čvrstoća R_m N/mm ² max.
Vrsta čelika		Simbol za vrstu rastvora za cinkovanje			
Naziv	Oznaka				
DX51D	1.0226	+Z	-	500	22
DX51D	1.0226	+ZF			
DX52D	1.0350	+Z	300 ⁴⁾	420	26
DX52D	1.0350	+ZF			
DX53D	1.0355	+Z	260	380	30
DX53D	1.0355	+ZF			
DX54D	1.0306	+Z	220	350	36
DX54D	1.0306	+ZF			

C.B4.081 - TOPLOPOCINKOVANI LIMOV I OD UGLJENIČNIH ČELIKA. OBLIK I MERE

Debljine (mm)		Dozvoljeno odstupanje, ± mm					
		Normalno odstupanje pri širini			Uže odstupanje pri širini (U)		
		>	≤	< 1200	≥1200 <1500	≥ 1500	< 1200
0.25	0.4	0.08	0.09	-	0.05	-	-
0.4	0.6	0.09	0.10	0.11	0.06	0.07	0.08
0.6	0.8	0.10	0.11	0.12	0.07	0.08	0.09
0.8	1.0	0.11	0.12	0.14	0.08	0.09	0.10
1.0	1.2	0.13	0.14	0.15	0.09	0.10	0.11
1.2	1.6	0.15	0.16	0.18	0.11	0.12	0.12
1.6	2.0	0.19	0.21	0.23	0.13	0.14	0.14
2.0	2.5	0.21	0.23	0.25	0.15	0.16	0.16
2.5	3.0	0.22	0.24	0.26	0.17	0.18	0.18
3.0	4.0	0.24	0.26	0.29	-	-	-
4.0	5.0	0.28	0.29	0.30	-	-	-

Širine (mm)		Dozvoljena pozitivna odstupanja (mm)	
>	≤	Normalna	Uža (U)
600	1500	0,+7	0,+2
1500	2000	0,+10	0,+3

Dužine, L (mm)		Dozvoljena pozitivna odstupanja (mm)	
>	≤	Normalna	Uža (U)
-	2000	0,+12	0,+3
2000	6000	0,+0.006L	0,+0.0015L
6000	-	0,+0.5%	-

EN 10210-1 - KVADRATNE I PRAVOUGAONE ELEKTROVARENE CEVI

Hemijski sastav

Vrsta čelika oznaka po		Sadržaj u % max.						
EN 10027-1 i IC 10	EN 10027-2	C za nazivne debljine u mm		Si	Mn	P	S	N
		≤ 40	> 40 ≤ 65					
S 355 J2 H	1.0576	0,22	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	-

Mehanička svojstva

Vrsta čelika oznaka po		Napon kod tečenja R min. N / mm ²			Tvrdća R N/mm ²		rastegljivost L = 5,65 S min % nazivna debljina u mm				udarna žilavost	
EN 10027-1 i IC 10	EN 10027-2	nazivna debljina u mm			nazivna debljina u mm						Opitna temper. C	J*
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	< 3	≥ 3 ≤ 65	≤ 40	> 40 ≤ 65	≤ 40	> 40 ≤ 65		
S 355 J2 H	1.0576	355	345	335	510 do 680	490 do 630	22	21	20	19	0-20	27

* najmanja srednja vrednost dela koji je korišten za ispitivanje J

DIN 2458 ŠAVNE ČELIČNE CEVI. DIMENZIJE, TEŽINE ZA JEDINIČNU DUŽINU

Spoljni prečnik u mm	Debljina zida u mm	Težina u kg															
		1.4	1.6	1.8	2	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4	4.5	5	5.6	6.3	7.1	8
10.2	1.6	0.304	0.339	0.373	0.404	0.448	0.487										
13.5	1.8	0.418	0.47	0.519	0.567	0.635	0.699	0.758	0.813	0.879							
16	1.8	0.504	0.568	0.63	0.691	0.777	0.859	0.937	1.01	1.1							
17.2	1.8	0.546	0.616	0.684	0.75	0.845	0.936	1.02	1.1	1.21	1.3						
19	2	0.608	0.687	0.764	0.838	0.947	1.05	1.15	1.25	1.37	1.48						
20	2	0.642	0.726	0.808	0.888	1	1.12	1.22	1.33	1.46	1.58						
21.3	2	0.687	0.777	0.866	0.952	1.08	1.2	1.32	1.43	1.57	1.71	1.86					
25	2	0.815	0.923	1.03	1.13	1.29	1.44	1.58	1.72	1.9	2.07	2.28	2.47				
25.4	2	0.829	0.939	1.05	1.15	1.31	1.46	1.61	1.75	1.94	2.11	2.32	2.52				
26.9	2	0.88	0.998	1.11	1.23	1.4	1.56	1.72	1.87	2.07	2.26	2.49	2.7				
30	2	0.987	1.12	1.25	1.35	1.57	1.76	1.94	2.11	2.34	2.56	2.83	3.08	3.37	3.68		
31.8	2	1.05	1.19	1.33	1.47	1.67	1.87	2.07	2.26	2.5	2.74	3.03	3.3	3.62	3.96	4.32	
33.7	2	1.12	1.27	1.42	1.56	1.78	1.99	2.2	2.41	2.67	2.93	3.24	3.54	3.88	4.26	4.66	5.07
38	2.3	1.26	1.44	1.61	1.78	2.02	2.27	2.51	2.75	3.05	3.35	3.72	4.07	4.47	4.93	5.41	5.92
42.4	2.3	1.42	1.61	1.8	1.99	2.27	2.55	2.82	3.09	3.44	3.79	4.21	4.61	5.08	5.61	6.18	6.79
4.45	2.3	1.49	1.69	1.9	2.1	2.39	2.69	2.98	3.26	3.63	4	4.44	4.87	5.37	5.94	6.55	7.2
48.3	2.3	1.62	1.84	2.06	2.28	2.61	2.93	3.25	3.56	3.97	4.37	4.86	5.34	5.9	6.53	7.21	7.95
51	2.3	1.71	1.95	2.18	2.42	2.76	3.1	3.44	3.77	4.21	4.64	5.16	5.67	6.27	6.94	7.69	8.48
54	2.3	1.82	2.07	2.32	2.56	2.93	3.3	3.65	4.01	4.47	4.93	5.49	6.07	6.68	7.41	8.21	9.08
57	2.3	1.92	2.19	2.45	2.71	3.1	3.49	3.87	4.25	4.74	5.23	5.83	6.41	7.1	7.88	8.74	9.67
60.3	2.3	2.03	2.32	2.6	2.88	3.29	3.7	4.11	4.51	5.03	5.55	6.19	6.82	7.55	8.39	9.32	10.3
63.5	2.3	2.14	2.44	2.74	3.03	3.47	3.9	4.33	4.76	5.32	5.87	6.55	7.21	8	8.89	9.88	10.9
70	2.6	2.7	3.03	3.35	3.84	4.32	4.8	5.27	5.9	6.51	7.27	8.01	8.89	9.9	11	12.2	
73	2.6	2.82	3.16	3.5	4.01	4.51	5.01	5.51	6.16	6.81	7.6	8.38	9.31	10.4	11.5	12.8	
76.1	2.6	2.94	3.3	3.65	4.19	4.71	5.24	5.75	6.44	7.11	7.95	8.77	9.74	10.8	12.1	13.4	
82.5	2.6	3.19	3.58	3.97	4.55	5.12	5.69	6.26	7	7.74	8.66	9.56	10.6	11.8	13.2	14.7	
88.9	2.9	3.44	3.87	4.29	4.91	5.53	6.15	6.76	7.57	8.38	9.37	10.3	11.5	12.8	14.3	16	
101.6	2.9			4.91	5.63	6.35	7.06	7.77	8.7	9.63	10.8	11.9	13.3	14.8	16.5	18.5	
108	2.9			5.23	6	6.76	7.52	8.27	9.27	10.3	11.5	12.7	14.1	15.8	17.7	19.7	
114.3	3.2			5.54	6.35	7.16	7.97	8.77	9.83	10.9	12.2	13.5	15	16.8	18.8	21	
127	3.2			6.17	7.07	7.98	8.88	9.77	11	12.1	13.6	15	16.8	18.8	21	23.5	
133	3.6			6.46	7.41	8.36	9.3	10.2	11.5	12.7	14.3	15.8	17.6	19.7	22	24.7	
139.7	3.6			6.79	7.79	8.79	9.78	10.8	12.1	13.4	15	16.6	18.5	20.7	23.2	26	
152.4	4			7.42	8.51	9.61	10.7	11.8	13.2	14.6	16.4	18.2	20.3	22.7	25.4	28.5	
159	4			7.74	8.89	10	11.2	12.3	13.8	15.3	17.1	19	21.2	23.7	26.6	29.8	
168.3	4						11.8	13	14.6	16.2	18.2	20.1	22.5	25.2	28.2	31.6	
177.8	4.5						12.5	13.8	15.5	17.1	19.2	21.3	23.8	26.6	29.9	33.5	
193.7	4.5						13.6	15	16.9	18.7	21	23.3	26	29.1	32.7	36.6	
219.1	4.5							17	19.1	21.2	23.8	26.4	29.5	33.1	37.1	41.6	
244.5	5							19	21.4	23.7	26.6	29.5	33	37	41.6	46.7	
273	5								21.3	23.9	26.5	29.8	33	36.9	41.4	46.6	52.3
323.9	5.6								25.3	28.4	31.6	35.4	39.3	44	49.3	55.5	62.3
355.6	5.6								27.8	31.3	34.7	39	43.2	48.3	54.3	61	68.6
406.4	6.3									35.8	39.7	44.6	49.5	55.4	62.2	69.9	78.6
457	6.3									40.3	44.7	50.2	55.7	62.3	70	78.8	88.6
508	6.3									44.8	49.5	55.9	62	68.4	77.9	87.7	98.6
559	6.3										61.5	68.3	76.4	85.9	96.6	109	
610	6.3										67.2	74.6	83.5	93.8	106	119	
660	7.1										72.7	80.8	90.4	102	114	129	
711	7.1										78.4	87.1	97.4	109	123	139	
762	8										84.1	93.3	104	117	132	149	
813	8										89.7	99.6	112	125	141	159	
864	8.8										95.4	106	119	133	150	169	
914	10										101	112	125	141	159	179	
1016	10										112	125	140	157	177	199	
1220														168	189	212	239
1420															220	247	279
1620																282	318
1820																	
2020																	

EN 10210-1

DIN 2458

EN 10219-2 ČELIČNE CEVI SA ŠAVOM, HLADNO OBLIKOVANE OD NELEGIRANIH I
 SITNOZRNJIH ČELIKA. TOLERANCIJE, DIMENZIJE, KARAKTERISTIKE PRESEKA

Zakrivljenost (u %)	D max - D min / D* 100	
	min 4500 mm - max 15000 mm	min 4500 mm - max 15000 mm
Dužina	OKRUGLE CEVI	PRAVOUGLE I KVADRATNE CEVI
Spoljne dimenzije	± 1%, min ± 0,5 mm max ± 10mm	H,B < 100 ± 1% (min ± 0,5 mm)
		100 ≤ H,B ≤ 200 ± 0,8%
		H,B > 200 ± 0,6%
Debljina zida	D ≤ T ≤ 5 mm ± 10%	T ≤ 5 mm ± 10%
	D ≤ 406,4 T > 5 mm ± 0,5mm	T > 5 mm ± 0,5%
	D > 406,4 ± 10% (min ± 2 mm)	
Odstupanje od okruglosti*	2% za cevi sa D / T ≤ 100	/
Konkavnost / konveksnost	/	max 0,8% min 0,5%
Pravougaonost stranica	/	90° ± 1%
Spoljašnje zaobljenje	/	T ≤ 6 mm 1,6T + 2,4 T
		6 < T ≤ 10 mm 2,0T + 3,0T
		10 > T 2,4 T + 3,6 T
Uvrnutost	0,20% ukupne dužine	0,15% ukupne dužine
Masa	± 6% od pojedinačnog komada	

* Za D/T > 100 odstupanja od okruglosti dogovaraju se sa kupcem
 Simboli:
 T - debljina zida cevi
 D - spoljašnji prečnik cevi
 H,B - dimenzije stranica

DIN 1629 OKRUGLE CEVI BEZ ŠAVA IZ NELEGIRANIH ČELIKA ZA PROIZVODNJU PO
 SPECIJALNIM PORUDŽBINAMA

Hemijski sastav

Vrsta čelika	Oznaka materijala	sastav gornja granica u %, ne više						
		C	P	S	N	Al min	Si	Mn
St 37.0	1.0254	0,17	0,040	0,040	0,009	-	-	-
St 44,0	1.0256	0,21	0,040	0,040	0,009	-	-	-
St 52,0	1.0421	0,22	0,040	0,035	-	0,020	0,55	1,60

Mehanička svojstva

Vrsta čelika	Krajnja zatezna jacinna, N/mm ²	Zatezna čvrstoća		Istezanje, %	
		N/mm ² S ≤ 16	16 < S ≤ 4	Po dužini uzorka	Dijagonalno uzorka
		ne manje od datih vrednosti			
St 37.0	350-480	235	225	25	23
St 44,0	420-550	275	265	21	19
St 52,0	500-650	355	345	21	19

Granične deformacije

Spoljni prečnik, (D)	Za debljinu zida (S)					
	Prečnik D do 130 mm i 130 mm			Prečnik 130mm < D ≤ 320mm		
	S ≤ 2S	2S < S ≤ 4S	S > 4S	S ≤ 0,05D	0,05D < S ≤ 0,11D	S > 0,11D
±1% (ali ne manje od 0,5mm)	15%	12,5%	±9%	17,5%	±12,5%	±10%
	-10%	-10%		-12,5%		

S - standardna debljina zida, mm DIN 2448

EN 10219-2
DIN 1629

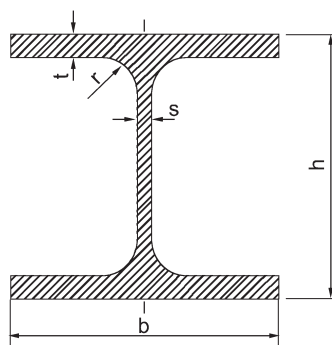
Mere i podužna masa

EN 10220 ŠAVNE I BEŠAVNE ČELIČNE CEVI. PODUŽNA MASA

Spoljni prečnik D mm	Debljina zida T, mm																													
	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	5,6	6,3	7,1	8,0	8,8	10	12,5	16	20	25	28	30	32	36	40	45	50	55	60		
20	1,00	1,12	1,22	1,33	1,46	1,58	1,72	1,85																						
21,3	1,08	1,20	1,32	1,43	1,57	1,71	1,86	2,01	2,12																					
25	1,29	1,44	1,58	1,72	1,90	2,07	2,28	2,47	2,61	2,68	2,91																			
25,4	1,31	1,46	1,61	1,75	1,94	2,11	2,32	2,52	2,66	2,73	2,97																			
26,9	1,40	2,156	1,72	1,87	2,07	2,26	2,49	2,70	2,86	2,94	3,20																			
30	1,57	1,76	1,94	2,11	2,34	2,56	2,83	3,08	3,28	3,27	3,68																			
31,8	1,67	1,87	2,07	2,26	2,50	2,74	3,03	3,30	3,52	3,62	3,96																			
33,7	1,78	1,99	2,20	2,41	2,67	2,94	3,24	3,54	3,77	3,88	4,26	4,01	4,34																	
38	2,02	2,27	2,51	2,75	3,05	3,35	3,72	4,07	4,34	4,47	4,93	4,36	4,74																	
42,4	2,27	2,55	2,82	3,09	3,44	3,79	4,21	4,61	4,93	5,08	5,61	4,89	5,33	5,69																
44,5	2,39	2,69	2,98	3,26	3,63	4,00	4,44	4,87	5,21	5,37	5,94	5,41	5,92	6,34	6,91															
48,3	2,61	2,93	3,25	3,56	3,97	4,37	4,86	5,34	5,71	5,90	6,53	5,76	6,31	6,77	7,40															
51	2,76	3,10	3,44	3,77	4,21	4,64	5,16	5,67	6,07	6,27	6,94	6,18	6,79	7,29	7,99															
54	2,93	3,30	3,65	4,01	4,47	4,93	5,49	6,04	6,41	6,68	7,41	6,55	7,20	7,75	8,51	9,86														
57	3,10	3,49	3,87	4,25	4,74	5,23	5,83	6,41	6,87	7,10	7,88	7,21	7,95	8,57	9,45	11,00														
60,3	3,29	3,70	4,11	4,51	5,03	5,55	6,19	6,82	7,31	7,55	8,39	7,69	8,48	9,16	10,10	11,90														
63,5	3,47	3,90	4,33	4,76	5,32	5,87	6,55	7,21	7,74	8,00	8,89	8,21	9,08	9,81	10,90	12,80														
70	3,84	4,32	4,80	5,27	5,90	6,51	7,27	8,01	8,86	8,89	9,90	8,74	9,67	10,5	11,60	13,70														
73	4,01	4,51	5,01	5,51	6,16	6,81	7,60	8,38	9,00	9,31	10,40	9,32	10,30	11,20	12,40	14,70	17,50													
76,1	4,19	4,71	5,24	5,75	6,44	7,11	7,95	8,77	9,42	9,74	10,80	9,88	10,90	11,90	13,20	15,70	18,70	27,7												
82,5	4,55	5,12	5,69	6,26	7,00	7,74	8,66	9,56	10,30	10,60	11,80	11,00	12,20	13,30	14,80	17,70	21,30	30,8												
88,9	4,91	5,53	6,15	6,76	7,57	8,38	9,37	10,30	11,10	11,50	12,80	11,50	12,80	13,90	15,50	18,70	22,50	34	39,4											
101,6	5,63	6,35	7,06	7,77	8,70	9,63	10,30	11,50	12,80	13,70	14,10	15,80	13,20	14,70	16,00	17,90	21,60	23,70	40,2	47,2										
108	6,00	6,76	7,52	8,27	9,27	10,30	11,50	12,70	13,70	14,10	15,80	13,20	14,70	16,00	17,90	21,60	26,20	43,4	51,2	55,2	57,7									
114,3	6,35	7,16	7,97	8,77	9,83	10,90	12,20	13,50	14,50	15,00	16,80	14,30	16,00	17,40	19,5	23,60	29,80	46,5	55,1	59,6	62,4	64,9								
127	7,07	7,98	8,88	9,77	11,00	12,10	13,60	15,00	16,20	16,80	18,80	16,50	18,50	20,10	22,60	27,50	33,80	52,8	62,9	68,4	71,8	75	80,8	80,8						
133	7,41	8,36	9,30	10,20	11,50	12,70	14,30	15,80	17,00	17,60	19,70	17,70	19,70	21,50	24,20	29,40	36,30	55,7	66,6	72,5	76,2	79,7	86,1	91,7						
139,7	7,79	8,79	9,78	10,80	12,10	13,40	15,00	16,60	17,90	18,50	20,70	18,80	21,00	22,90	25,70	31,40	36,80	59	70,7	77,1	81,2	85	92,1	98,4						
152,4	8,51	9,61	10,70	11,80	13,20	14,60	16,40	18,20	19,60	20,30	22,70	22,00	24,70	27,00	30,30	37,10	46,20	65,3	78,5	85,9	90,6	95	103	111	119					
159	8,89	10,00	11,20	12,30	13,80	15,30	17,10	19,00	20,50	21,20	23,70	23,20	26,00	28,40	32,00	39,20	48,80	68,6	82,6	90,5	95,4	100	109	117	127					
168,3	9,42	10,60	11,80	13,00	14,60	16,20	18,20	20,10	21,70	22,50	25,20	23,50	26,30	28,80	32,40	39,70	49,40	73,1	88,3	96,9	102	108	117	127	137	146				
177,8	9,95	11,20	12,50	13,80	15,50	17,10	19,20	21,30	23,00	23,80	26,60	25,40	29,50	31,20	35,10	43,10	53,80	77,8	94,2	103	109	115	126	136	147	158	167			
193,7	10,90	12,30	13,60	15,00	16,90	18,70	21,00	23,30	25,10	26,00	29,10	26,60	29,80	32,60	36,70	45,20	56,40	85,7	104	114	121	128	140	152	165	177	188	198		
219,1	12,30	13,90	15,50	17,00	19,10	21,20	23,80	26,40	28,50	29,50	33,10	28,20	31,60	34,60	39,00	48,00	60,10	98,2	120	132	140	148	163	177	193	209	223	235		

EN 10034 „I“ I „H“ PROFILI OD KONSTRUKCIONIH ČELIKA. TOLERANCIJE OBLIKA I MERA

Visina profila		Širina stope		Širina stope		Debljina stope	
h		b		b		t	
visina	tolerancija	širina	tolerancija	debljina	tolerancija	debljina	tolerancija
$h \leq 180$	+ 3 - 2	$b \leq 100$	+ 4 - 1	$s < 7$	$\pm 0,7$	$t < 6,5$	+ 1,5 - 0,5
$180 < h \leq 400$	+ 4 - 2	$110 < b \leq 210$	+ 4 - 2	$10 \leq s < 20$	$\pm 1,0$	$6,5 \leq t < 10$	+ 2,0 - 1,0
$400 < h \leq 700$	+ 5 - 3	$210 < b \leq 325$	+ 4 - 4	$20 \leq s < 40$	$\pm 1,5$	$10 \leq t < 20$	+ 2,5 - 1,5
$h > 700$	+ 5 - 5	$b > 325$	+ 6 - 5	$40 \leq s < 60$	$\pm 2,0$	$20 \leq t < 30$	+ 2,5 - 2,0
/	/	/	/	$s \geq 60$	$\pm 2,5$	$30 \leq t < 40$	+ 2,5 - 2,5
/	/	/	/	/	$\pm 3,0$	$40 \leq t < 60$	+ 3,0 - 3,0
/	/	/	/	/	/	$t \geq 60$	+ 4,0 - 4,0


Tolerancije mase

Odstupanja od nazivne mase skupine ili komada ne sme da bude veće od $\pm 4,0$.

Odstupanje mase je razlika između stvarne i izračunate mase skupine ili komada.

Masa se izračunava na osnovu gustine od $7,85 \text{ kg/dm}^2$.

Tolerancije dužine

a) $\pm 50 \text{ mm}$ ili

b) $+100 \text{ mm}$ kada se zahteva najmanja dužina.

EN 10083 - 1 EVROPSKI STANDARD ZA ČELIKE ZA POBOLJŠANJE
 TEHNIČKI USLOVI ZA NABAVKU OPLEMENJENIH ČELIKA

Oznaka čelika		Hemijski sastav (%)								
naziv	oznaka (W. Nr.)	C	Si max.	Mn	P max.	S	Cr	Mo	Ni	Cr+Mo+Ni max
C45E	1.1191	0,42 do 0,50	0,40	0,50 do 0,80	0,035	max. 0,035	max 0,40	max. 0,10	max. 0,40	0,63
42CrMo4	1.7225	0,30 do 0,45	0,40	0,60 do 0,90	0,035	max. 0,035	0,90 do 1,20	0,15 do 0,30	-	-
C22E	1.1151	0,17 do 0,24	0,40	0,40 do 0,70	0,035	max 0,035	max 0,40	max. 0,10	max. 0,40	0,63
C35E	1.1181	0,32 do 0,39	0,40	0,50 do 0,80	0,035	max 0,035	max 0,40	max. 0,10	max. 0,40	0,63

C.B3.024 VRUĆE VALJANI ČELIK. KVADRATNI ČELIK ZA OPŠTU PRIMENU.
 OBLIK I MERE

Nazivna debljina, dozvoljeno odstupanje, površina poprečnog preseka, podužna masa i površina omotača

Nazivna debljina u mm	Dozvoljena odstupanja u mm		Površina poprečnog preseka u mm	Podužna masa kg/m	Površina omotača po dužnom metru cm ² /m
	Normalno N	Uže U			
8			0.64	0.502	320
10			1	0.785	400
12	± 0,4	± 0,3	1.44	1.13	480
14			1.96	1.54	560
16			2.56	2.01	640
18			3.24	2.54	720
20	± 0,5	± 0,4	4	3.14	800
22			4.84	3.8	880
25			6.25	4.91	1000
30			9	7.07	1200
35	± 0,6	± 0,5	12.3	9.62	1400
40			16	12.6	1600
50	± 0,8	± 0,6	25	19.6	2000
60			36	28.3	2400
80	± 1,0	± 0,8	64	50.2	3200

EN 10088 - 2 EVROPSKI STANDARD ZA NERĐAJUĆI ČELIK
 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Hemijski sastav

Naziv	Sadržaj u %										
	oz.mat. W.Nr.	C	Si	Mn	P max.	S	N	Cr	Mo	Ni	Ti
X5CrNi18-10	1.4301	?0,07	?1,00	?2,00	?0,045	?0,015	?0,11	17,00 do 19,50	/	8,00 do 10,50	/
XCrNiMo17- 22-2	1.4432	?0,07	?1,00	?2,00	?0,045	?0,015	?0,11	16,50 do 18,50	2,00 do 2,50	10,00 do 13,00	/
X6Cr17	1.4016	0,08	1,00	1,00	0,040	?0,015	/	16,00 do 18,00	/	/	/

EN 10083 - 1
C.B3.024
EN 10088 - 2

C.B3.021 VRUČEVALJANI ČELIK.
OKRUGLI ČELIK ZA OPŠTU NAMENU

Nazivni prečnik d			
Dimenzije u mm ¹	Dozvoljeno odstupanje	Površina poprečnog preseka	Podužna masa kg/m
12		1.13	0,90
14	± 0,4	1.54	1,20
16		2.01	1,60
18		2.54	2,00
20	± 0,5	3.14	2,50
25		4.91	3,90
28		6.16	4,80
30		7.07	5,00
32	± 0,6	8.04	6,30
35		9.62	7,55
38		11.3	8,90
40		12.6	9,90
42	± 0,8	13.9	11,00
45		15.9	12,00
50		19.60	15,00
55		23.8	19,00
60		28.3	22,00
65		33.2	26,00
70	± 1,0	38.5	30,00
75		44.2	35,00
80		50.3	39,00
85		56.7	45,00
90		63.6	50,00
95	± 1,3	70.9	55,00
100		78.5	62,00
105			68,00
110		95	74,00
115	± 1,6		82,00
120		113	89,00
130		133	105,00
140		154	120,00
150	± 2	177	140,00
160		201	160,00
170		227	180,00
180	± 2,6	254	200,00
190		284	220,00
200	± 3,3	314	250,00

C.B3.021

C.B3.411

C.B3.441

C.B3.411 OKRUGLI ČELICI, VUČENI, LJUŠTENI I BRUŠENI U TOLERANCIJSKOM POLJU h11. MERE I OBLIK

Prečnik "s" u mm	Dozvoljeno odstupanje prečnika ISO h11 u mm	težina ² u kg/m
10		0.617
12		0.888
14	0-0,110	1.21
16		1.58
18		2,00
20		2.47
22		2.98
24		3.55
25	0-0,130	3.85
26		4.17
28		4.83
30		5.55
32		6.31
34		7,13
35		7,55
36		7.99
38	0-0,160	8,90
40		9.86
42		10.9
45		12.5
48		14.2
50		15.4
55	0-0,190	18.7
60		22.2

¹ Prečnici do 9,80mm dati su u standardu C.B6.111

² Težine (podužne mase) su izračunate na osnovu zapreminske mase čelika 7,85 kg/dm³.

C.B3.441 ŠESTOUGAONI ČELICI VUČENI U TOLERANCIJSKOM POLJU H11. OBLIK I MERE

"S" u mm	Dozvoljeno odstupanje otvora ključa ISO h11 u mm	Težina u kg/m
13		1,15
17		1.96
19	0-0,110	2,45
22		3.29
24		3.92
27	0-0,130	4.96
30		6.12
32		6.96
36		8.81
41	0-0,160	11.4
46		14.4
50		17,00
55	0-0,190	20,60

C.K5.030 ČELIČNE POCINKOVANE TRAKE ZA
 UZEMLJENJE. TEHNIČKI USLOVI ZA
 IZRADU I ISPORUKU

Širina mm	Debljina mm	
	3	4
	masa, kg/m	
20	0.471	0.628
25	0.589	0.785
30	0.707	0.942
35	0.824	1.100
40	0.942	1.260

EN 10084 ČELIK ZA CEMENTACIJU. TEHNIČKI USLOVI ISPORUKE.

Oznaka čelika		Hemijski sastav				
Naziv	Oz. materijala	C	Si max.	Mn	P max.	S
C15E	C15E	0,12 do 0,18	0,40	0,30 do 0,60	0,035	≤ 0,035
16MnCr5	16MnCr5	0,14 do 0,19	0,40	1,00 do 1,30	0,035	≤ 0,035
20MnCr5	20MnCr5	0,17 do 0,22	0,40	1,10 do 1,40	0,035	≤ 0,035

C.K6.120 VRUĆE VALJANI ČELICI. BETONSKI ČELICI. OBLIK I MERE

Nazivni prečnik u mm		Prečnik jezgra	Podužna masa	
Glatki GA	Rebrasti RA		Glatki GA	Rebrasti RA
5	/	/	0.154	/
6	6	5.85	0.222	0.229
8	8	7.8	0.395	0.408
10	10	9.74	0.617	0.638
12	12	11.69	0.888	0.918
14	14	13.64	1.21	1.25
16	16	15.59	1.58	1.63
18	/	/	2	/
20	20	/	2.47	/
22	22	21.44	2.98	3.08
25	25	24.36	3.85	3.98
28	28	27.28	4.83	4.99
32	32	31.18	6.31	6.52
36	36	35.08	7.99	8.25

C.B6.110 ČELIČNA ŽICA VUČENA.

OBLIK I MERE

Nazivni prečnik	Vučena, vučena žarena, vučena pobakrena, vučena pocinkovana, vučena kalajisana	Vučena pocinkovana, vučena kalajisana	Masa kg/1000m
2	±0,06	±0,08	24.7
2.2			29.8
2.5	±0,08	±0,10	38.5
2.8			48.3
3.1			59.2
3.4			71.3
3.8			89
4		±0,12	98.9
4.2	±0,10		109
4.6			130
5			154
5.5			187
6		±0,15	222

C.K5.030

EN 10084

C.K6.120

C.B6.110

EN 10259 HLADNOVALJANA ŠIROKA TRAKA I PLOČASTI PROIZVODI
 OD NERĐAJUĆEG ČELIKA

Tolerancije nazivnih debljina

Nazivne debljine		Normalne tolerancije za nazivne širine w od			Posebne tolerancije (S) za nazivne širine w od		
isto ili više	manje od	w ≤ 1000	1000 < w ≤ 1300	1300 < w ≤ 2100	w ≤ 1000	1000 < w ≤ 1300	1300 < w ≤ 2100
-	0,30	± 0,03	-	-	± 0,020	-	-
-	0,50	± 0,04	± 0,04	-	± 0,025	± 0,030	-
0,30	0,60	± 0,045	± 0,05	-	± 0,030	± 0,035	-
0,50	0,80	± 0,05	± 0,05	-	± 0,035	± 0,040	-
0,60	1,00	± 0,055	± 0,06	± 0,06	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,80	1,20	± 0,06	± 0,06	± 0,07	± 0,045	± 0,045	± 0,050
1,00	1,50	± 0,07	± 0,08	± 0,08	± 0,050	± 0,055	± 0,060
1,20	2,00	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,055	± 0,060	± 0,07
1,50	2,50	± 0,09	± 0,10	± 0,11	-	-	-
2,00	3,00	± 0,11	± 0,12	± 0,12	-	-	-
2,50	4,00	± 0,13	± 0,14	± 0,14	-	-	-
3,00	5,00	± 0,14	± 0,15	± 0,15	-	-	-
4,00	6,00	± 0,15	± 0,15	± 0,16	-	-	-
5,00							

Tolerancije nazivnih širina

Nazivne debljine		Normalne tolerancije za nazivne širine w od					Posebne tolerancije (S) za nazivne širine w od		
isto ili iznad	manje od	w ≤ 125	125 < w ≤ 250	250 < w ≤ 600	600 < w ≤ 1000	1000 < w ≤ 2100	w ≤ 125	125 < w ≤ 250	250 < w ≤ 250
-	1,00	+ 0,5 - 0	+ 0,5 - 0	+ 0,7 - 0	+ 1,5 - 0	+ 2,0 - 0	+ 0,3 - 0	+ 0,3 - 0	+ 0,6 - 0
1,00	1,50	+ 0,7 - 0	+ 0,7 - 0	+ 1,0 - 0	+ 1,5 - 0	+ 2,0 - 0	+ 0,4 - 0	+ 0,5 - 0	+ 0,7 - 0
1,50	2,25	+ 1,0 - 0	+ 1,0 - 0	+ 1,2 - 0	+ 2,0 - 0	+ 2,5 - 0	+ 0,6 - 0	+ 0,7 - 0	+ 0,9 - 0
2,50	3,50	+ 1,2 - 0	+ 1,2 - 0	+ 1,5 - 0	+ 3,0 - 0	+ 3,0 - 0	+ 0,8 - 0	+ 0,9 - 0	+ 1,0 - 0
3,50	6,50	+ 2,0 - 0	+ 2,0 - 0	+ 2,0 - 0	+ 4,0 - 0	+ 4,0 - 0	-	-	-

Tolerancija nazivnih dužina

Nazivna dužina	Nazivna dužina	Posebna (S)
l ≤ 2000	+5 - 0	+5 - 0
2000 < l	+0,0024' x l	+0,0014' x l
/	0	0