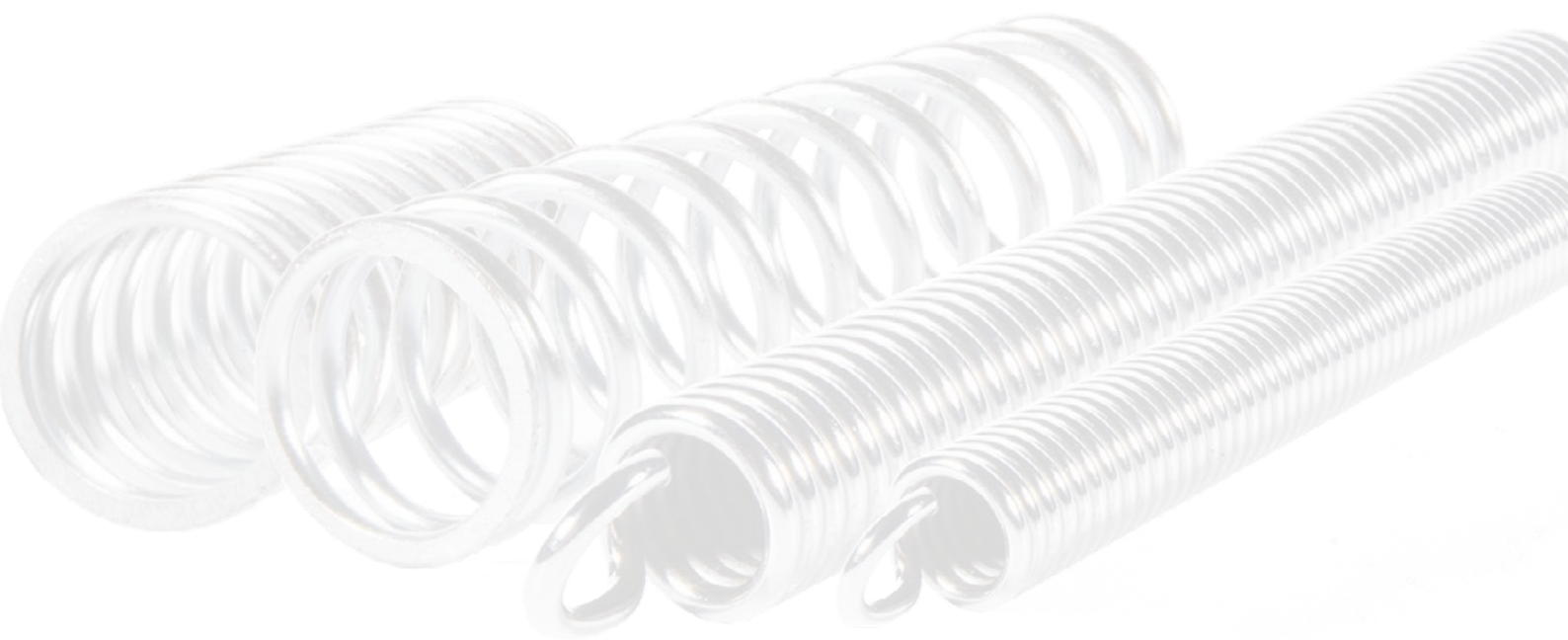




HENNLICH

TEHNIKA OPRUGA



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

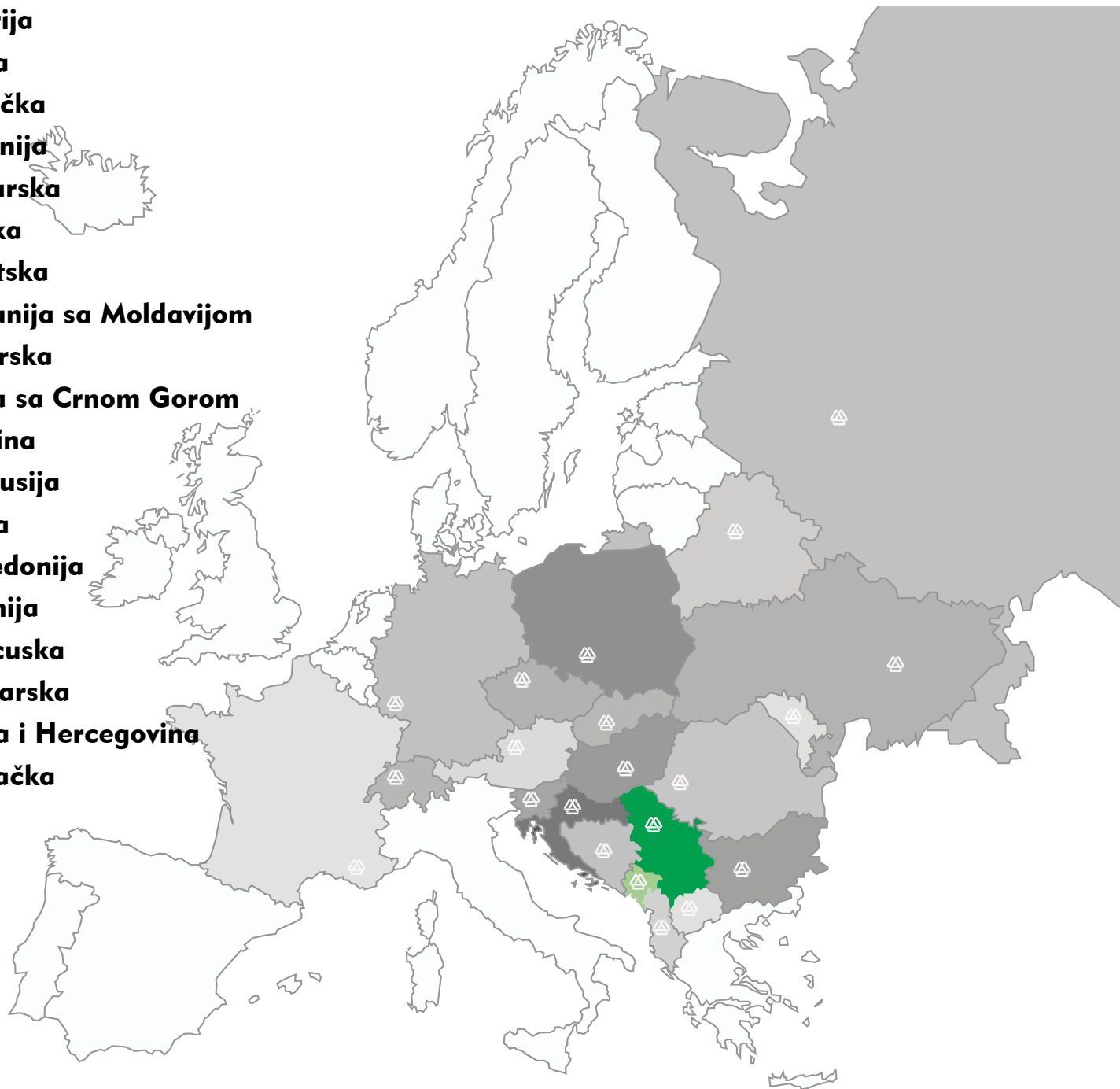
office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

SADRŽAJ

UVOD - Tehnika opruga	strana	6 - 15
Potisne opruge	strana	17 - 68
Potisne metarske opruge	strana	71 - 75
Sistemske opruge	strana	77 - 88
Vučne opruge	strana	91 - 139
Vučne metarske opruge	strana	141 - 144
Vučne opruge od ovalne žice	strana	147 - 154
Dvokrake / Torzione opruge	strana	155 - 164
Tanjiraste opruge	strana	167 - 176
Setovi opruga	strana	177 - 180
Prstenaste opruge	strana	181 - 184
Konusne opruge	strana	185 - 188
Šteker opruge i specijalni oblici	strana	189 - 193



Austrija
Češka
Slovačka
Slovenija
Mađarska
Poljska
Hrvatska
Rumunija sa Moldavijom
Bugarska
Srbija sa Crnom Gorom
Ukraina
Belorusija
Rusija
Makedonija
Albanija
Francuska
Švajcarska
Bosna i Hercegovina
Nemačka



HENNLICH

Prva Hennlich kompanija osnovana je davne 1922. godine.

Gradeći sa partnerima odnos poverenja i međusobnog uvažavanja firma je svakim danom jačala. Početkom 90tih godina XX veka, započeo je proces osnivanja filijala u preko dvadeset evropskih zemalja. Hennlich grupa je udruženje samostalnih firmi koje se međusobno pomažu, razmenjuju iskustva i zajednički nastupaju u velikim projektima.

Hennlich Srbija posluje uspešno od 2006. godine.

Osnovna delatnost je trgovina industrijskim proizvodima, bazirana na pravu zastupanja velikog broja proizvođača iz Nemačke, Austrije, Švajcarske, Italije...

Naša oprema prisutna je u svim granama industrije: energetika, rudarstvo, građevinarstvo, metalurgija, naftna i hemijska industrija, prehrambena industrija, farmacija, drvna, papirna, tekstilna, duvanska industrija, vodoprivreda, ekologija, namenska industrija... Pored distribucije pokrenuta je i sopstvena proizvodnja određenih proizvoda, kao i usluge servisa i inženjeringa industrijskih sistema. Zaštita životne okoline, ušteda energije, kvalitet i pouzdanost naših proizvoda su prioriteti našeg poslovanja.

Stalna stručna usavršavanja i specijalizacija naših zaposlenih predstavlja temelj za tehničku podršku našim kupcima. Takođe za naše klijente, organizujemo prezentacije i predavanja, na kojima često prisustvuju stručna lica naših dobavljača. Naš cilj je da u nama prepoznate odgovornog partnera i obratite nam se sa poverenjem.

Direktor, Darko Branović, dipl. ing. maš.



HENNLICH LOGO

Logo se sastoji od tri povezana trougla koji simbolizuju proizvođača, kupca i **HENNLICH** kao čvrstu kariku.





Tehnički opis opruga

Tehničke opruge su klasični mašinski elementi za preuzimanje energije i formiranje energije. Koriste se elastična svojstva materijala i na taj način se dostiže visoka tačnost ponavljanja svakog odnosa sila-hod. Pod uticajem sile dolazi do deformacije opruge, a po prestanku delovanja sile, opruga se vraća u prvobitan položaj.

Zadaci opruga:

- Ublažavanje udara i oscilacija
- Zadržavanje određenog položaja ili pozicije
- Akumulacija mehaničke energije
- Merenje i regulisanje sila i momenata
- Raspoređivanje i izjednačavanje sila
- Zadržavanje prednaprezanja
- Ograničenje pritiska fluida
- Regulisanje vibracija

Standardne opruge i specijalna izrada

Potisne i vučne opruge su izrađene od kvalitetnog čelika za opruge i odgovaraju normama DIN 2076-C i DIN 2076-D. Opruge od nerđajućeg čelika se izrađuju od materijala 1.4310. Sirovine koje koristimo za izradu opruga poručujemo isključivo od poznatih proizvođača. Stručnjaci u našem odeljenju za razvoj i proizvodnju garantuju najbolji kvalitet.

Dimenzije potisnih opruga su u skladu sa DIN 2098. Pored veličina tanjirastih opruga u skladu sa normom DIN 2093, postoje još i mnoge druge veličine. Hennlich neprekidno poboljšava svoj program kako bi mogli da zadovoljimo tehničke zahteve i Vaše želje. Iz našeg asortimana se ne briše ni jedan artikal, tako da možete da budete sigurni da posle nekoliko godina možete da poručite određenu oprugu.

Ukoliko na našem stanju ne možete da pronađete odgovarajuću oprugu, mi ćemo izraditi oprugu prema vašem zahtevu. Popunite naš formular ili dostavite Vaš tehnički crtež ili uzorak. Mi ćemo Vas rado posavetovati oko svih dodatnih informacija.

Površinska obrada

U zavisnosti od primene postoji veliki broj različitih vrsta površinske obrade.

Pocinkovane površine

Galvanizacijom cinkovanje je najjeftiniji površinski sloj. Ovaj sloj štiti opruge dugo godina od vremenskih prilika, ali se kod pocinkovanih opruga smanjuje dugoročna otpornost na oscilacije.

Plavo pocinkovane opruge, nakon proizvodnje imaju sjajnu površinu, a tokom vremena postaju mat.

Niklovane površine

Niklovane opruge odlikuje pristupačna cena, postojanost i dugotrajnost. Imaju sivi sjaj i prikladne su za masovnu proizvodnju.

Hromirane površine

Opruge sa hromiranom površinskom obradom su za nijansu skuplje, ali zato imaju visoki sjaj i duži vek trajanja. Nisu namenjene za masovnu proizvodnju nego za manje serije. Ovaj površinski sloj dovodi do slabljenja čelika, tako da ove opruge ne mogu da se koriste kod velikih dinamičkih opterećenja.

Plastificirane površine

Ovaj površinski sloj ima prednost što ne utiče na dugoročnu otpornost na oscilacije. Pri tome, opruge mogu da se isporuče u svim bojama i otporne su na koroziju i kiseline.

Posebna vrsta lakiranja je primenom poliestersmole, pa takve opruge nalaze primenu u automobilske industriji.

Naknadna obrada

Za montažu opruga potrebno je obezbediti adekvatan radni prostor. Vrlo često se potceni ugradno mesto za oprugu, zato je bitno uračunati određene rezerve. Ako su potrebne veće sile ili hodovi od planiranih, najčešće mora da se izvrši korekcija opruga.

Termička obrada

U zavisnosti od vrste opruge i od materijala od kog se opruga izrađuje, oblikovanje se vrši u hladnom ili toplom stanju. Ako se opruge izrađuju u toplom stanju, proces se završava termičkom obradom koja se sastoji od kaljenja i otpuštanja. U hladnom stanju oblikuju se opruge od materijala koji su podvrgnuti hladnoj obradi plastičnom deformacijom radi povećanja čvrstoće i dugoročne otpornosti na oscilacije. Zagrevanjem bi se efekti hladne opruge izgubili.

Termička obrada je izvršena na polufabrikatima pre hladne obrade.

Za ekstremne uslove rada (npr. visoka radna temperatura), opruge mogu i specijalno da se obrade.

Kugličenje

Kugličenje ojačava površinu, izravnavajući tragove proizvodnje i znatno povećava dugoročnu otpornost na oscilacije.

Pošto se kod opruga površina žice najviše opterećuje, kugličenje je neizbežno kod opruga sa velikim dinamičkim opterećenjem. Kod opruga od nerđajućeg čelika se još dodatno poboljšava i otpornost na koroziju. Skoro sve opruge mogu da se kugliče. Uz pomoć savremene tehnologije, možemo da zadovoljimo brojne zahteve, kao i da dostignemo odlične rezultate u završnoj obradi zaštitnog površinskog sloja, koji nisu mogući uobičajenim metodama.



Materijali za opruge

Dimenzije standardnih opruga, težine kao i tolerancije u skladu su sa DIN 17223.

Opruge su od kvalitetnog čelika i proizvedene su u skladu sa EN 10270-1 SH/DH (tabela, tačka 1).

Opruge od nerđajućeg čelika otporne su na koroziju i proizvedene su u skladu sa EN 10270-3 1.4310 (tabela, tačka 4)

Konusne opruge izrađene su od bronzе (tabela, tačka 10).

Tabela materijala za hladno formirane opruge

Pozicija	Broj prema DIN	Evropska-Norma	DIN-Norma	Materijal	G-Modul N/mm ²	Zatezna čvrstoća Rm N/mm ²	Temperatura °C *
1	1.1200	EN 10270-1 SH EN 10270-1 DH	17223-1	Ck 65 Ck 67	81500 81500	1850 1850	100 100
	Ovalna čelična žica za standardne opruge svih vrsta, DH visoka čvrstoća						
2	1.7103	EN 10270-2 VD SiCr	17223-2	67 SiCr5	79000	2050	170
	Ojačani čelik za ventilske opruge, ispitan na pucanje, pruža visoku pouzdanost, trpi velika dinamička opterećenja						
3	1.8159	EN 10089	17221	51 CrV4	78000	1450	200
	Kaljeni opružni čelik za žice prečnika od d=16 mm, visoko izdržljiv						
4	1.4310	EN 10270-3	17224	X 10 CrNi188	71700	1600	250
	V2A-Nerđajući čelik vrhunskih performansi, pogodan za upotrebu u prehrambenoj industriji						
5	1.4571	EN 10270-3	17400	X 6 CrNiMoTi1712	69000	1350	300
	V4A-Nerđajući čelik, otporan na morsku vodu, skoro bez magnetnog svojstva, visoka otpornost na koroziju						
6	1.4568	EN 10270-3	17224	X 7 CrNiAl177	77000	1770	350
	V2A-Nerđajući čelik, za visoko statička do umereno dinamička opterećenja, pruža visoku pouzdanost						
6a	1.4568RS				77000	1900	350
	V2A-Nerđajući čelik, maksimalna pouzdanost u radu, visoka izdržljivost, za visoka dinamička opterećenja						
7	2.4669		17752	NiCr15Fe7TiAl	77000	1550	530
	Inconel X750, visoka izdržljivost, visoka otpornost na koroziju, otpornost na visoke i niske temperature i na hlor, bez magnetnih svojstava						
8	2.4632		17754	NiCr20Co18Ti	78000	1550	570
	Nimonic 90, otpornost na koroziju, otpornost na visoke temperature						
9	2.4610		17744	NiMo16Cr16Ti	76000	1500	500
	Hastelloy C4, otpornost na hlor, koroziju i veliki broj kiselina						
10	2.1020	EN 1654	17682	CuSn6	41500	950	80
	Opruge od bronzе, otpornost na morsku vodu, bez magnetnih svojstava, odlična provodljivost, bez varničenja						
11	1.7102			54 SiCr6	79000	1850	180
	Kaljeni opružni čelik za žice srednje debljine, prečnika d = 8-17 mm						
12	FK2000				79000	2150	160
	Visoko otporni čelik d = 3-15 mm, za najvišje statičke i dinamičke uslove						
13	3.7005			Titan Grade FK	45000	1200	300
	Otpornost na koroziju, otpornost na morsku vodu, bez magnetnih svojstava, primena u prehrambenoj industriji, lagan						

NAPOMENA:

* Opisi u tabeli ne odgovaraju tanjrim oprugama.

* Otpornost na toplotu je do maksimalnog opterećenja Tk2 manje od 60% ili 30% od vrednosti zatezne čvrstoće Rm.

* Više performanse mogu se postići kroz poseban proces termičke obrade.

Kvalitet materijala

Kada se vrši izbor tehničkih opruga, uvek se postavlja pitanje koji je idealan materijal za izradu. Takođe se razmatraju karakteristike kao što su elastičnost, izdržljivost, efikasnost i fizičko-hemijska svojstva. Materijali za opruge moraju da budu izuzetno elastični i čvrsti da bi mogli da izdrže velika dinamička opterećenja.

Povećanje otpornosti kroz povećanje kvaliteta materijala

Potrebno je obezbediti određeni radni prostor (Energija= sila x hod). Zatim, što su bolje karakteristike materijala, opruga može podneti veća opterećenja.

Vrsta materijala utiče na moguće ugibe prilikom rada (slika 1). To nam jasno ukazuje da kvalitet materijala utiče na njegovu snagu, samim tim i na elastičnost ali ne i na modul elastičnosti jer je on specifično definisan za svaki materijal.

Što je manji modul elastičnosti, veći je i ugib na predhodno utvrđeni limit. Inetesan je recimo slučaj titanijuma gde je mali modul elastičnosti, ali i uprkos tome čvrstoća je velika.

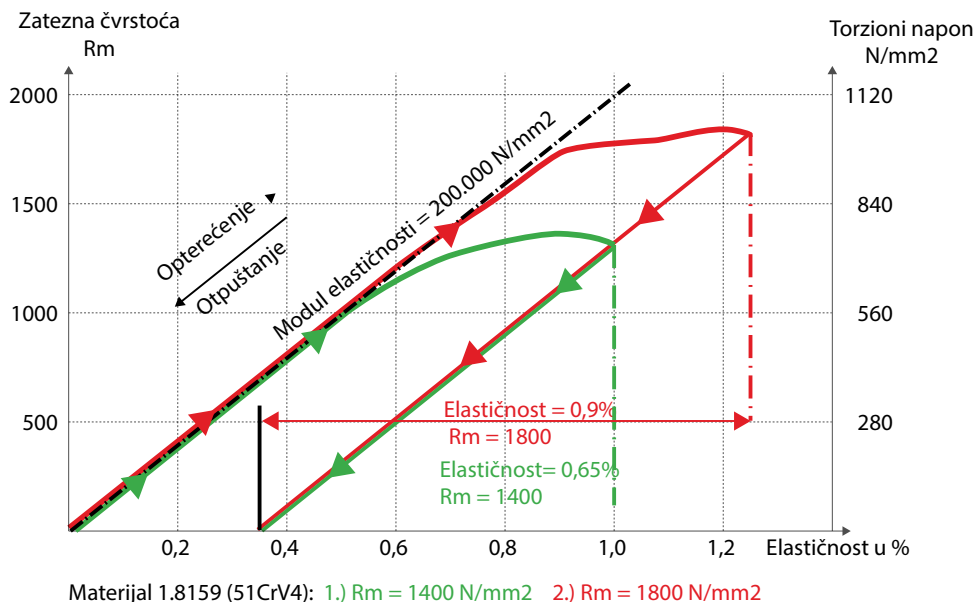
Kod određenih materijala, snaga se ne može odmah definisati, već se to čini pre proizvodnje kroz proces prerade.

Kod čelika 1.8159 (51CrV4; EN 10089) postoje različiti načini proizvodnje u odnosu na različite varijante.

$R_m = 750 \text{ N/mm}^2$, tipična naknadna snaga.

$R_m = 1450 \text{ N/mm}^2$ maksimalna kompenzacija snage $R_m = 2000 \text{ N/mm}^2$.

Kod nerđajućeg čelika 1.4310 (EN 10270-3), $R_m = 950$ do 2400 N/mm^2 koriste se iste sirovine i identičan modul elastičnosti.

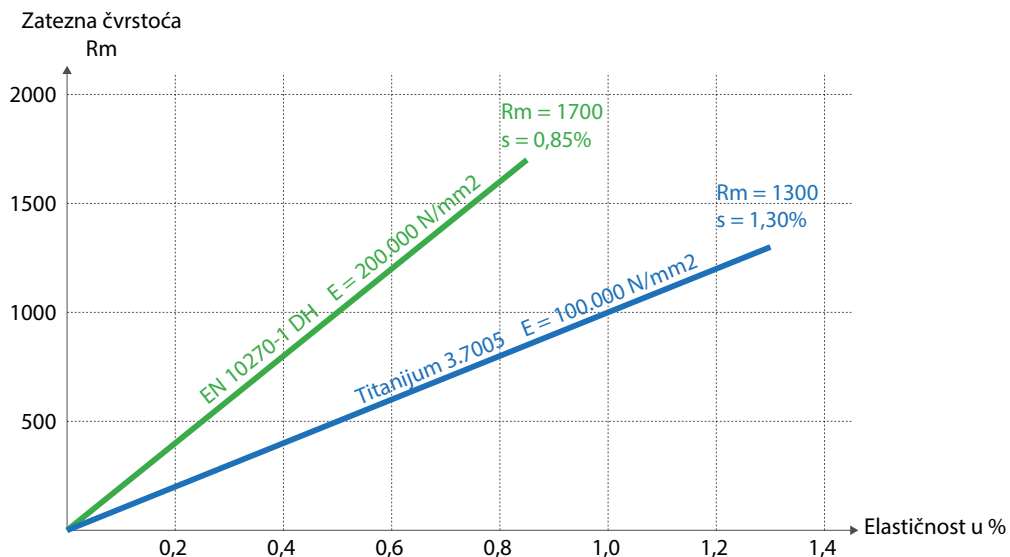


Slika.1: Materijal 1.8159 sa dva različita nivoa termičke obrade.

Nivo termičke obrade utiče samo na čvrstinu i elastičnost, ali ne i na modul elastičnosti.



Poređenje: Materijal 1.1200 (EN 10270-1 DH) Opružni čelik i 3.7005 titanijum FK - kvalitet



Slika 2. Oba materijala memorišu istu energiju.

Visoko otporni čelik i visoko elastični titanijum koji je lakši za 43%.

Visoka čvrstoća podrazumeva visoke zahteve

Tehnologija obrade igra važnu ulogu u pogledu zahteva kao što su deformacija, korozija, zamor i ekonomičnost uopšte. Ovo rezultira širokim spektrom različitih materijala, različitih kvaliteta i klasa koje se neprekidno razvijaju.

Nerđajući čelik visoke čvrstoće 1.4568RS

Skoro sve industrije imaju zahtev za pouzdanim materijalom za opruge sa visokom dinamičkom čvrstoćom, koji pritom mora biti otporan na koroziju. Sa ovim materijalom, proizvodnja opruga može biti mnogo preciznija.

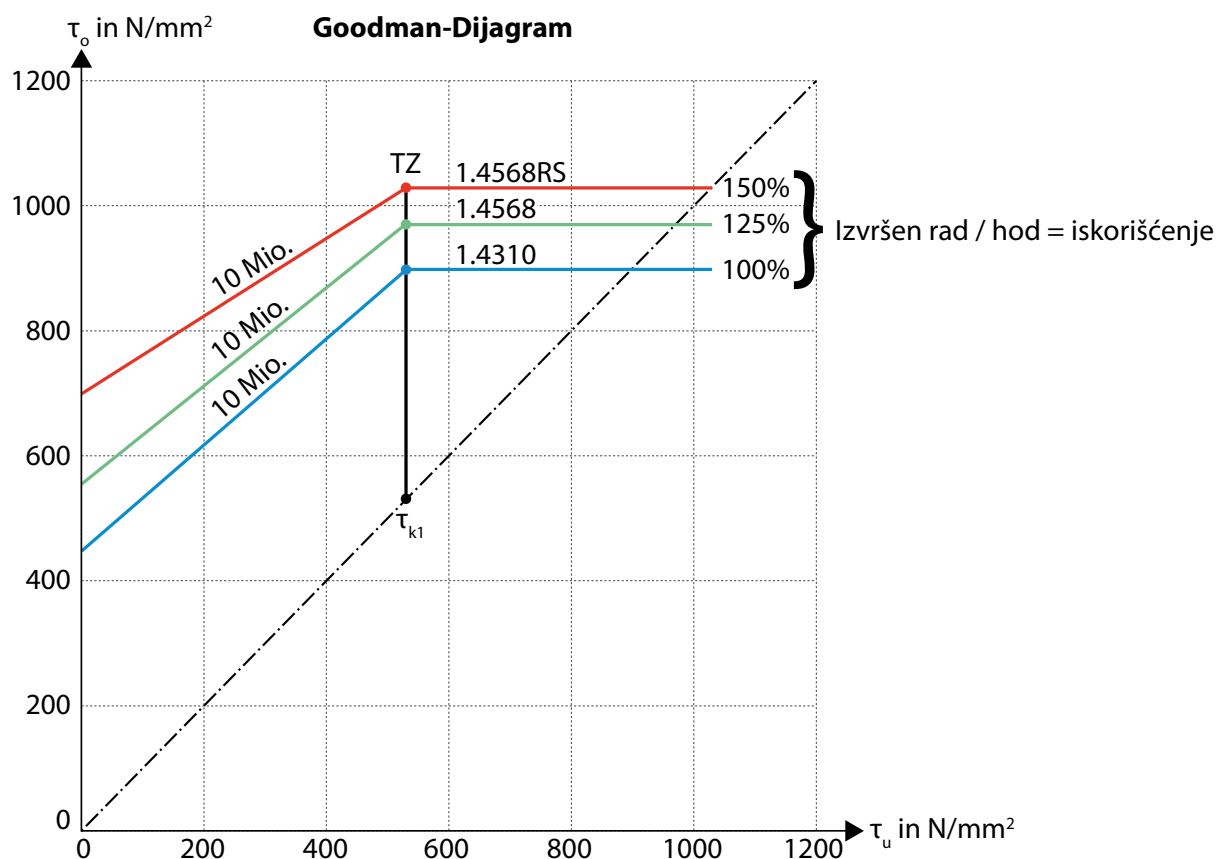
U tabeli ispod, možemo videti da je čelik 1.4568RS 20 % jači od nerđajućeg čelika 1.4310.

Poređenje materijala klase V2A / EN 10270-3

Materijal	1.4310	1.4568	1.4568RS
R_m in N/mm^2 Minimalna vrednost zatezne čvrstoće	1600	1770	1900
$\tau_{k, zul}$ in N/mm^2 Dozvoljeno dinamičko trenje	900	970	1030

Vrednosti se odnose na debljinu žice 3,0 mm.

Tanije žice dostižu još veće vrednosti!





DIN / EN - specifikacija standarda

DIN-Broj	Standard	Tema	Dodatak
2076	Decembar '84	Ovalna žica za opruge	Težine, dimenzije, tolerancije
2077	Februar '79	Žica od opružnog čelika, toplo valjana	Dimenzije, trodimenzionalni oblik i odstupanja
EN 10218-2	Avgust '96	Čelične žice i žičani proizvodi	Dimenzije žice i odstupanja
EN 13906-1	Jul '02	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Obračun i dizajn deo 1: potisne opruge
EN 13906-2	Jul '02	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Obračun i dizajn deo 2: napon
EN 13906-3	Decembar '01	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Obračun i dizajn deo 3: torziona opruga
2092	Januar '92	Tanjiraste opruge	Proračun
2093	Januar '92	Tanjiraste opruge	Dimenzije i zahtevi za kvalitet
2095	Maj '73	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Kvalitet specifikacije za hladno oblikovane potisne opruge
2096, 1 deo	Novembar '81	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Zahtevi za kvalitet za toplo oblikovane potisne opruge
2096, 2 deo	Decembar '88	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Zahtevi za kvalitet za masovnu proizvodnju
2097	Maj '73	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Specifikacije kvaliteta za hladno oblikovane zatezne opruge
2098, 1 deo	Oktobar '68	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Dimenzije za hladno oblikovane potisne opruge prečnika žice 0,5mm
2098, 2 deo	Avgust '70	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Dimenzije za hladno oblikovane potisne opruge prečnika žice ispod 0,5 mm
2099, 1 deo	Februar '03	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Oblik za potisne opruge
2099, 2 deo	Septembar '02	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Indikacija za napetost opruge, oblik
2194	Decembar '88	Spiralne potisne opruge proizvedene od ovalne žice	Specifikacije kvaliteta za hladno oblikovane potisne opruge
11024	Januar '73	Šteker opruge	
17221	Decembar '88	Toplo valjani, kaljeni čelik	Tehnička specifikacija
EN 10270-1	Decembar '01	Čelična žica za opruge, deo 1	Patentirane, nelegirane opruge od čelične žice
EN 10270-2	Decembar '01	Čelična žica za opruge, deo 2	Ojačane opruge od čelične žice
EN 10270-3	Avgust '01	Čelična žica za opruge, deo 3	Nerđajuće opruge od čelične žice
EN 12166	April '98	Bakar i legure bakra	Žica za opšte namene
ISO 2162-1	Avgust '94	Opruge, deo 1: pojednostavljen prikaz	Tehnička dokumentacija
ISO 2162-2	Avgust '94	Opruge, deo 2: Informacije za kompresione opruge	Tehnička dokumentacija
ISO 2162-3	Avgust '94	Opruge, deo 3: Uslovi	Tehnička dokumentacija



POTISNE OPRUGE

- Tehnički opis
- Upitnik
- Formule
- Primeri za izbor opruga
- Tabele



HENNLICH d.o.o. Beograd

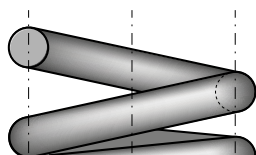
Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

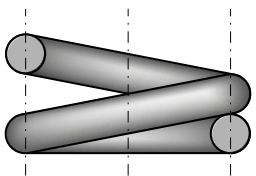
Potisne opruge

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd



Opruga sa prislonjenim i brušenim krajem



Opruga sa prislonjenim krajem

Normirane potisne opruge se proizvode u skladu sa propisima o kvalitetu za hladno formirane opruge prema DIN 2095.

Pored dimenzija prema DIN 2098 možete naći i veliki broj opruga sa međudimenzijama. Opruge se udesno namotavaju, krajevi su brušeni i postavljaju se sa po jednim namotajem.

Opruge od patentiranog opružnog čelika imaju tamno sivi ili crni površinski sloj. Postupak zaštite od korozije se posebno ugovara.

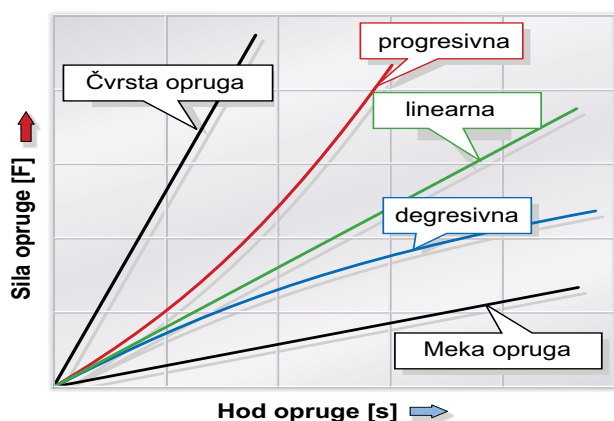
Visokootporna svojstva

Potisne opruge su vrlo kompaktnog dizajna. Primenom nove tehnologije izrade, opruge mogu podneti silu do 50.000 N. Ove opruge su izuzetno jake, funkcionalne i izdržavaju temperature do 155°C.

Čelične zice od kojih se izrađuju opruge se termički obrađuju automatizovanim procesom. Za razliku od površinske zaštite hromom, niklom ili cinkom, ovo je metod površinske zaštite koji obezbeđuje visoku čvrstoću i otpornost na koroziju.

Za procenu svojstva opruge koristi se linija prepoznavanja opruge, koja predstavlja silu F u zavisnosti od hoda opruge. Odnos sile opruge i hoda opruge naziva se krutost opruge. Kod cilindričnih spiralnih opruga postoji linearna veza. Međutim može doći i do stvaranja progresivnih linija prepoznavanja zbog promene prečnika žice, prečnika namotaja ili rastojanja između namotaja.

Uopšteno važi:



▷	d	>	Opruga postaje jača
▷	D	>	Opruga postaje mekša
▷	n	>	Opruga postaje mekša

Takođe na krutost opruge može da se utiče i izborom nekog drugog materijala za izradu.



Naprezanje i otpuštanje

Ako se prekorači elastičnost materijala, opruga se prednapregne. Zbog toga dolazi do plastične deformacije. Nakon rasterećenja, opruga se ne može vratiti na prvobitnu dužinu. Prilikom opterećenja opruge tokom određenog vremenskog intervala, može da se izbegne dodatno naprezanje tokom rada.

Potisne opruge iz kataloga nisu prednapregnute.

Dinamička čvrstoća

Dinamička čvrstoća opruge zavisi od nekoliko faktora kao što su naprezanje, prag elastičnosti, opterećenje itd. Naše opruge iz ponude su prvenstveno namenjene za univerzalnu primenu.

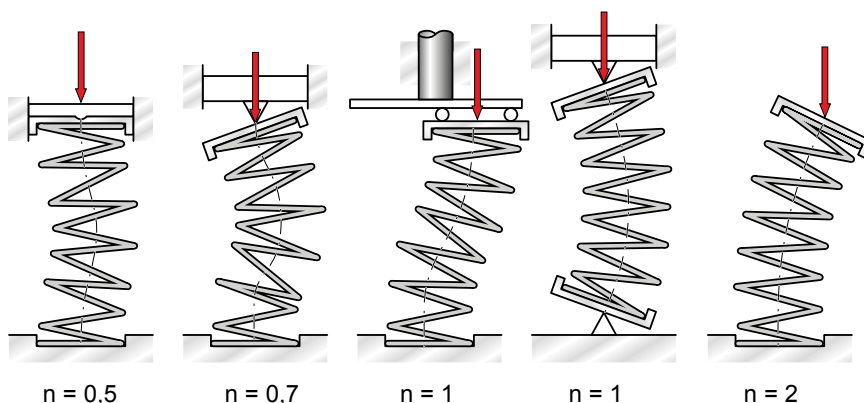
Ukoliko je potrebna određena dinamička čvrstoća, molimo Vas da nas kontaktirate.

Granica kidanja - lom

Kod dužih opruga može doći do pojave loma. Kao faktor sigurnosti od loma, uzima se dužina opruge i prečnik kao i specifično opterećenje i način skladištenja.

Ukoliko postoji opasnost od loma opruga mora da se zaštiti korišćenjem šine i klipa uz dodatno podmazivanje. Odgovarajuće dimenzije za šinu i klip navedene su u nastavku.

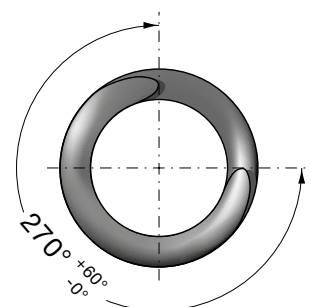
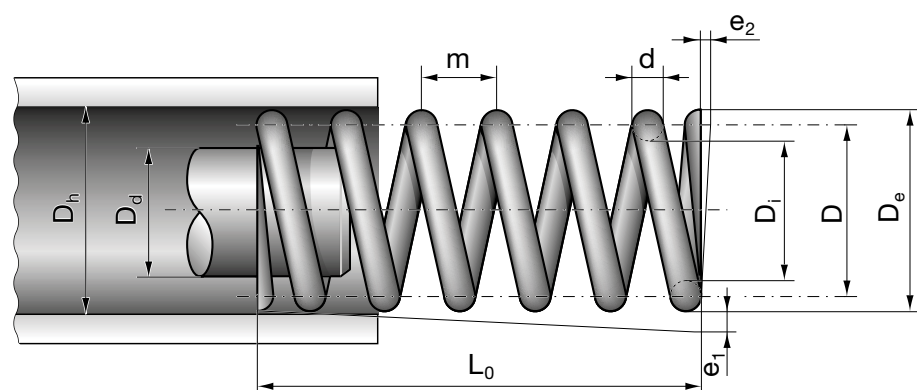
Pri visokim dinamičkim naprezanjima od velike je važnosti otpornost na uvijanje.



Potisne opruge

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd



Oznaka	Jedinica	Naziv
D	mm	Srednji prečnik namotaja
D _d	mm	Prečnik vodećeg trna
D _e	mm	Spoljašnji prečnik namotaja
D _h	mm	Prečnik vodeće hilzne
D _i	mm	Unutrašnji prečnik namotaja
d	mm	Prečnik žice
E	N/mm ²	Modul elastičnosti
e ₁	mm	Odstupanje od linije omotača
e ₂	mm	Odstupanje od paralelnosti
F	N	Sila opruge
F _c	N	Teorijska sila opruge u skladu sa dužinom bloka L _c
F _n	N	Sila opruge u skladu sa dužinom opruge L _n (statičko opterećenje)
F _k	N	Sila prelamanja
f _e	1/s	Sopstvena frekvencija opruge
G	N/mm ²	Potisni modul
k	–	Konstantna naprezanja
L	mm	Dužina opruge
L _c	mm	Dužina bloka
L _k	mm	Dužina prelamanja
L ₀	mm	Dužina neopterećene opruge
L _n	mm	Dozvoljena dužina opruge u skladu sa silom F _n
M	g	Masa opruge
m	mm	Uspon
N	–	Ciklus opterećenja

Oznaka	Jedinica	Naziv
n	–	Broj aktivnih namotaja
n _t	–	Ukupan broj namotaja
R	N/mm	Krutost opruge
R _m	N/mm ²	Minimalna vrednost vučne sile
S _a	mm	Suma najmanjih rastojanja između namotaja
s	mm	Hod opruge
s _c	mm	Hod opruge u skladu sa dužinom bloka L _c
s _n	mm	Hod (Radni hod)
s _k	mm	Hod opruge u skladu sa silom presavijanja F _k
s _n	mm	Hod opruge u skladu sa silom opruge F _n
W	Nmm	Oscilacija
w	–	Odnos namotaja (D/d)
ρ	kg/dm ³	Gustina
τ	N/mm ²	Potisni napon bez uzimanja u obzir uticaj krivljenja žice
τ _c	N/mm ²	Potisni napon u skladu sa dužinom bloka L _c
τ _k	N/mm ²	Korigovani potisni napon uzimajući u obzir uticaj krivljenja žice
τ _n	N/mm ²	Potisni napon u skladu sa silom opruge F _n
τ _{zul}	N/mm ²	Dozvoljeni potisni napon



Potisne opruge

Upitnik

HENNLICH d.o.o. Beograd

Ime firme: _____ Porudžbina ☐

Kontakt osoba: _____ Upit ☐

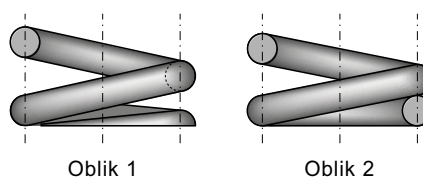
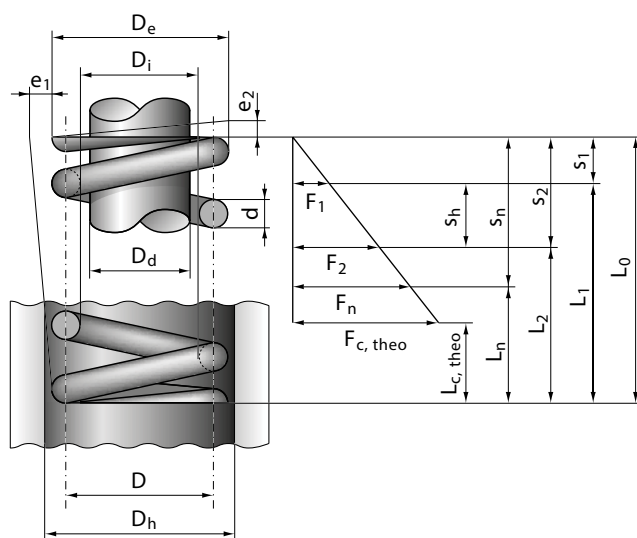
Ulica: _____

Mesto: _____

Tel.: _____ Datum: _____

Fax: _____

E-mail: _____ Količina: _____



Opruge po obliku

- ☐ Oblik 1: Krajevi prislonjeni i obrađeni
- ☐ Oblik 2: Krajevi prislonjeni i neobrađeni

Materijal

- ☐ Inox 1.4310
- ☐ Opužni čelik 1.1200
- ☐ ostalo _____

Smer namotaja

- ☐ Desno
- ☐ Levo
- ☐ Po želji

Kugličenje opruga ☐ Da

Brušene opruge

- ☐ Ne
- ☐ Unutra
- ☐ Spolja

Površinska zaštita

Radna temperatura

od _____ °C do _____ °C

Postavljanje opruge

(Opruge sa sedištem smeju da budu duže od L_0)

- ☐
- ☐

d _____ mm

D_e _____ mm $\pm$ _____ mm

D_i _____ mm $\pm$ _____ mm

D _____ mm $\pm$ _____ mm

D_d _____ mm

D_h _____ mm

L_0 _____ mm $\pm$ _____ mm

L_1 _____ mm $\pm$ _____ mm

L_2 _____ mm $\pm$ _____ mm

L_n _____ mm

L_c _____ mm

s_h _____ mm

F_1 _____ N $\pm$ _____ N

F_2 _____ N $\pm$ _____ N

F_n _____ N

n _____ aktivni broj namotaja

n_t _____ ukupan broj namotaja

Dodatne informacije

Formule

Oscilacija

$$W = \frac{1}{2} \cdot F \cdot s$$

Konstanta potisnog napona

$$k = \frac{w + 0,5}{w - 0,75}$$

Dužina bloka

Krajevi prislonjeni i brušeni

$$L_c = n_t \cdot d_{\max}$$

Sila opruge

$$F = \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4}{D^3} \cdot \frac{s}{n}$$

Potisni napon, dinamički

$$\tau_k = k \cdot \tau$$

Srednje rastojanje namotaja

$$m = \frac{L_0 - d}{n}$$

Hod opruge

$$s = \frac{8}{G} \cdot \frac{D^3}{d^4} \cdot n \cdot F$$

Prečnik žice

$$d = \sqrt[3]{\frac{8}{p} \cdot \frac{F \cdot D}{\tau_{zul}}}$$

Povećanje prečnika namotaja

$$\Delta D_e = \frac{0,1 \cdot m^2 - 0,8 \cdot m \cdot d - 0,2 \cdot d^2}{D}$$

Dužina opruge

$$L = L_0 - s$$

Broj aktivnih namotaja

$$n = \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4 \cdot s}{D^3 \cdot F}$$

Sopstvena frekvencija

$$f_e = \frac{3560 \cdot d}{n \cdot D^2} \cdot \sqrt{\frac{G}{r}}$$

Krutost opruge

$$R = \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4}{D^3 \cdot n}$$

Ukupan broj namotaja

$$n_t = n + 2$$

Hod prelamanja opruge

$$s_k = L_0 \cdot \frac{0,5}{1 - \frac{G}{E}} \cdot \left[1 - \sqrt{\frac{1 - \frac{G}{E}}{0,5 + \frac{G}{E}}} \cdot \left(\frac{p \cdot D}{n \cdot L_0} \right)^2 \right]$$

Potisni napon, statički

$$\tau = \frac{8}{p} \cdot \frac{D}{d^3} \cdot F$$

Minimalno rastojanje između aktivnih namotaja

$$S_a = (0,0015 \cdot \frac{D^2}{d} + 0,1 \cdot d) \cdot n$$

Napomena:

Debljinom žice utiče se na čvrstoću opruge, dupliranjem debljine moguće je dostići 16 puta veću krutost.

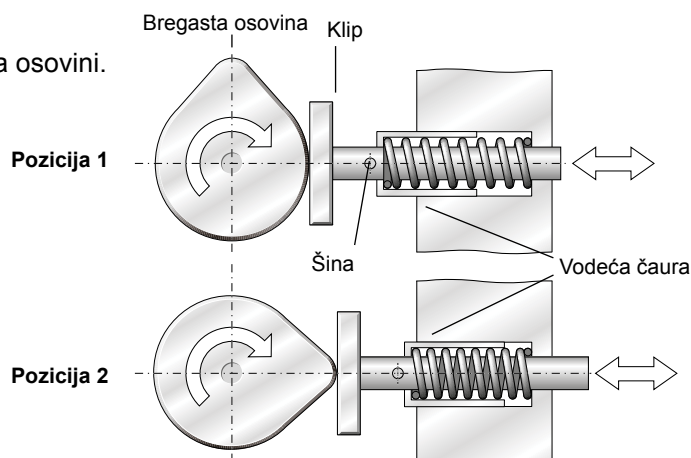


Opruga uranjajućeg klipa (plundžer)

Bregasta osovina pomera klip.

Opruga obezbeđuje da poluga klipa bude uvek potisnuta ka osovini.

Podaci	
Masa klipa	$M_s = 0,118 \text{ kg}$
Hod bregaste osovine	$h = 7,5 \text{ mm}$
Prečnik klipa	$d_s = 8,0 \text{ mm}$
Unutrašnji prečnik vodeće čaure	$D_h = 12,0 \text{ mm}$



Slučaj A

Bregasta osovina se okreće jako sporo, broj obrtaja je manji od 10 obrtaja/min.

Očekivana oscilacija opterećenja je manja od 10^7 .

Traženo:

Potisna opruga od nerđajućeg čelika, položaj otvora šine na podlozi klipa.

Sila klipa na osovini (Pozicija 1) $F_1 = 20 \text{ N}$

Sila klipa na osovini (Pozicija 2) $F_2 = 40 \text{ N}$

2. Proračun

Krutost opruge

$$R = \frac{\Delta F}{\Delta s} = \frac{(F_2 - F_1)}{\Delta s} = \frac{(40 \text{ N} - 20 \text{ N})}{7,5 \text{ mm}} = 2,67 \text{ N/mm}$$

3. Izbor kataloške opruge

Kada se biraju potisne opruge, odgovaraju sledeći kriterijumi:

Dimenzije	
Prečnik šine	$D_d > 8 \text{ mm}$
Prečnik vodeće čaure	$D_h < 12 \text{ mm}$
Krutost opruge	$R = 2,5 - 2,7 \text{ N/mm}$
Dozvoljena sila opruge	$F_n > 40 \text{ N}$

4. Naknadni proračun

Dužina opruge u poziciji 1:

$$L_1 = L_0 - \frac{F_1}{R} = 44,5 \text{ mm} - \frac{20 \text{ N}}{2,56 \text{ N/mm}} = 36,69 \text{ mm}$$

Ovde je moguće odrediti mesto otvora šine:

Dužina opruge

$$L_2 = L_1 - h = 36,69 \text{ mm} - 7,5 \text{ mm} = 29,19 \text{ mm}$$

Sila opruge, pozicija 2

$$F_2 = R \cdot (L_0 - L_2) = 2,56 \text{ N/mm} \cdot (44,5 - 29,19) = 39,19 \text{ N}$$

Sledeći tipovi stoje na raspolaganju:

	58/3/3	59/25/5
d	1,25	1,40
D_i	8,75	8,40
D	10,00	9,80
D_e	11,25	11,20
L_0	44,50	60,50
n	8,50	14,50
R	2,56	2,51
D_d	8,50	8,10
D_h	11,80	11,60
F_n	69,00	88,10
M	3,23	6,23

Kriterijumi za izbor opruge:

Potrebno je da vrednost M bude što manja

▷ Izabrani tip opruge: 58/3/3

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,20	1,20	1,00	0,80	2,0	3,5	0,7	1,3	4,08	0,4	1,6	1,7	0,01	32/1/1	-	+
				2,7	5,5			2,60	0,7	2,0	1,7	0,01	32/1/2	-	+
				3,9	8,5			1,68	1,2	2,7	2,0	0,01	32/1/3	-	+
				5,5	12,5			1,14	1,9	3,6	2,1	0,01	32/1/4	-	-
				7,8	18,5			0,77	2,8	5,0	2,2	0,02	32/1/5	-	-
0,20	1,40	1,20	1,00	2,3	3,5	0,9	1,5	2,36	0,7	1,6	1,7	0,01	32/2/1	-	+
				3,2	5,5			1,50	1,2	2,0	1,7	0,01	32/2/2	-	+
				4,6	8,5			0,97	1,9	2,7	1,8	0,01	32/2/3	-	+
				6,5	12,5			0,66	2,9	3,6	1,9	0,01	32/2/4	-	-
				9,3	18,5			0,45	4,3	5,0	1,9	0,02	32/2/5	-	-
0,20	1,80	1,60	1,40	3,0	3,5	1,3	2,0	1,00	1,4	1,6	1,4	0,01	32/3/1	-	+
				4,4	5,5			0,63	2,4	2,0	1,5	0,01	32/3/2	-	+
				6,4	8,5			0,41	3,7	2,7	1,5	0,01	32/3/3	-	+
				9,2	12,5			0,28	5,6	3,6	1,5	0,02	32/3/4	-	-
				13,3	18,5			0,19	8,3	5,0	1,6	0,03	32/3/5	-	-
0,20	2,20	2,00	1,80	4,0	3,5	1,7	2,4	0,51	2,4	1,6	1,2	0,01	32/4/1	-	+
				5,9	5,5			0,32	3,9	2,0	1,3	0,01	32/4/2	-	+
				8,7	8,5			0,21	6,0	2,7	1,3	0,02	32/4/3	-	+
				12,6	12,5			0,14	9,0	3,6	1,3	0,02	32/4/4	-	-
				18,3	18,5			0,10	13,3	5,0	1,3	0,03	32/4/5	-	-
0,20	2,70	2,50	2,30	5,4	3,5	2,2	2,9	0,26	3,8	1,6	1,0	0,01	32/5/1	-	+
				8,2	5,5			0,17	6,2	2,0	1,0	0,01	32/5/2	-	+
				12,4	8,5			0,11	9,7	2,7	1,0	0,02	32/5/3	-	+
				17,9	12,5			0,07	14,3	3,6	1,0	0,03	32/5/4	-	-
				26,2	18,5			0,05	21,2	5,0	1,1	0,04	32/5/5	-	-
0,20	3,20	3,00	2,80	7,0	3,5	2,6	3,5	0,15	5,4	1,6	0,8	0,01	32/6/1	-	+
				10,3	5,5			0,10	8,3	2,0	0,8	0,02	32/6/2	-	+
				16,2	8,5			0,06	13,5	2,7	0,8	0,02	32/6/3	-	-
				24,3	12,5			0,04	20,7	3,6	0,9	0,03	32/6/4	-	-
				32,7	18,5			0,03	27,7	5,0	0,8	0,05	32/6/5	-	-
0,25	1,45	1,20	0,95	2,4	3,3	0,8	1,6	6,11	0,5	1,9	3,0	0,01	34/1/1	-	+
				3,3	5,2			3,88	0,9	2,5	3,3	0,01	34/1/2	-	+
				4,7	8,0			2,52	1,5	3,2	3,7	0,01	34/1/3	-	+
				6,6	11,8			1,71	2,3	4,3	3,9	0,02	34/1/4	-	-
				9,4	17,5			1,15	3,5	5,9	4,0	0,03	34/1/5	-	-
0,25	1,85	1,60	1,35	3,0	3,3	1,2	2,0	2,58	1,1	1,9	2,8	0,01	34/2/1	-	+
				4,3	5,2			1,64	1,9	2,5	3,0	0,01	34/2/2	-	+
				6,2	8,0			1,06	3,0	3,2	3,2	0,02	34/2/3	-	+
				8,7	11,8			0,72	4,4	4,3	3,2	0,03	34/2/4	-	-
				12,5	17,5			0,49	6,6	5,9	3,2	0,04	34/2/5	-	-
0,25	2,25	2,00	1,75	3,7	3,3	1,6	2,4	1,32	1,8	1,9	2,4	0,01	34/3/1	-	+
				5,5	5,2			0,84	3,1	2,5	2,6	0,02	34/3/2	-	+
				8,0	8,0			0,54	4,8	3,2	2,6	0,02	34/3/3	-	+
				11,4	11,8			0,37	7,1	4,3	2,6	0,03	34/3/4	-	-
				16,6	17,5			0,25	10,7	5,9	2,7	0,05	34/3/5	-	-
0,25	2,75	2,50	2,25	4,9	3,3	2,1	3,0	0,68	3,0	1,9	2,0	0,02	34/4/1	-	+
				7,3	5,2			0,43	4,8	2,5	2,1	0,02	34/4/2	-	+
				10,9	8,0			0,28	7,7	3,2	2,1	0,03	34/4/3	-	+
				15,7	11,8			0,19	11,4	4,3	2,2	0,04	34/4/4	-	-
				22,9	17,5			0,13	17,0	5,9	2,2	0,06	34/4/5	-	-
0,25	3,45	3,20	2,95	7,1	3,3	2,8	3,7	0,32	5,2	1,9	1,7	0,02	34/5/1	-	+
				10,7	5,2			0,20	8,3	2,5	1,7	0,03	34/5/2	-	+
				16,1	8,0			0,13	12,9	3,2	1,7	0,04	34/5/3	-	+
				23,3	11,8			0,09	19,0	4,3	1,7	0,05	34/5/4	-	-
				34,1	17,5			0,06	28,2	5,9	1,7	0,08	34/5/5	-	-
0,25	4,00	3,75	3,50	8,4	3,3	3,3	4,3	0,20	6,5	1,9	1,3	0,02	34/6/1	-	+
				12,6	5,2			0,13	10,1	2,5	1,3	0,03	34/6/2	-	+
				19,6	8,0			0,08	16,4	3,2	1,4	0,05	34/6/3	-	+
				30,5	11,8			0,06	26,2	4,3	1,5	0,06	34/6/4	-	-
				38,9	17,5			0,04	33,0	5,9	1,3	0,09	34/6/5	-	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,28	1,68	1,40	1,12	2,6	3,5	1,0	1,8	5,71	0,4	2,2	2,3	0,01	35/1/1	-	+
				3,6	5,5			3,63	0,8	2,8	2,8	0,02	35/1/2	-	+
				5,2	8,5			2,35	1,4	3,8	3,4	0,02	35/1/3	-	+
				7,1	12,5			1,60	2,1	5,0	3,3	00,03	35/1/4	-	+
				10,1	18,5			1,08	3,2	6,9	3,5	0,04	35/1/5	-	-
0,28	2,10	1,82	1,54	3,2	3,5	1,4	2,3	2,60	1,0	2,2	2,6	0,02	35/2/1	-	+
				5,1	5,5			1,65	2,3	2,8	3,8	0,02	35/2/2	-	+
				6,7	8,5			1,07	2,9	3,8	3,1	0,03	35/2/3	-	+
				9,2	12,5			0,73	4,2	5,0	3,0	0,04	35/2/4	-	+
				13,2	18,5			0,49	6,3	6,9	3,1	0,06	35/2/5	-	-
0,28	2,52	2,24	1,96	4,0	3,5	1,8	2,7	1,39	1,8	2,2	2,5	0,02	35/3/1	-	+
				5,3	5,5			0,89	2,5	2,8	2,2	0,03	35/3/2	-	+
				8,6	8,5			0,57	4,8	3,8	2,8	0,04	35/3/3	-	+
				11,9	12,5			0,39	6,9	5,0	2,7	0,05	35/3/4	-	-
				17,1	18,5			0,26	10,2	6,9	2,7	0,07	35/3/5	-	-
0,28	3,08	2,80	2,52	5,2	3,5	2,4	3,3	0,71	3,0	2,2	2,1	0,02	35/4/1	-	+
				7,6	5,5			0,45	4,8	2,8	2,2	0,03	35/4/2	-	+
				11,5	8,5			0,29	7,7	3,8	2,3	0,05	35/4/3	-	+
				16,2	12,5			0,20	11,2	5,0	2,2	0,06	35/4/4	-	-
				23,3	18,5			0,14	16,4	6,9	2,2	0,09	35/4/5	-	-
0,28	3,78	3,50	3,22	7,2	3,5	3,1	4,0	0,37	5,0	2,2	1,8	0,03	35/5/1	-	+
				11,0	5,5			0,23	8,2	2,8	1,9	0,04	35/5/2	-	+
				16,4	8,5			0,15	12,6	3,8	1,9	0,06	35/5/3	-	+
				23,4	12,5			0,10	18,4	5,0	1,9	0,08	35/5/4	-	-
				34,1	18,5			0,07	27,2	6,9	1,9	0,11	35/5/5	-	-
0,28	4,48	4,20	3,92	8,8	3,5	3,7	4,8	0,21	6,6	2,2	1,4	0,04	35/6/1	-	+
				12,9	5,5			0,13	10,1	2,8	1,4	0,05	35/6/2	-	+
				20,0	8,5			0,09	16,2	3,8	1,4	0,07	35/6/3	-	+
				30,7	12,5			0,06	25,7	5,0	1,5	0,09	35/6/4	-	-
				39,1	18,5			0,04	32,2	6,9	1,3	0,13	35/6/5	-	-
0,32	1,92	1,60	1,28	3,1	3,3	1,1	2,1	6,92	0,7	2,4	4,6	0,02	36/1/1	-	+
				4,4	5,2			4,39	1,3	3,1	5,7	0,02	36/1/2	-	+
				6,3	8,0			2,86	2,2	4,1	6,3	0,03	36/1/3	-	+
				8,7	11,8			1,94	3,2	5,5	6,3	0,04	36/1/4	-	-
				12,5	17,5			1,31	5,0	7,5	6,5	0,06	36/1/5	-	-
0,32	2,32	2,00	1,68	3,7	3,3	1,5	2,5	3,54	1,3	2,4	4,5	0,02	36/2/1	-	+
				5,3	5,2			2,25	2,2	3,1	4,9	0,03	36/2/2	-	+
				7,7	8,0			1,46	3,6	4,1	5,3	0,04	36/2/3	-	+
				10,9	11,8			0,99	5,4	5,5	5,4	0,06	36/2/4	-	-
				15,6	17,5			0,67	8,1	7,5	5,4	0,08	36/2/5	-	-
0,32	2,82	2,50	2,18	4,7	3,3	2,0	3,0	1,81	2,3	2,4	4,1	0,03	36/3/1	-	+
				6,8	5,2			1,15	3,7	3,1	4,3	0,04	36/3/2	-	+
				10,0	8,0			0,75	5,9	4,1	4,4	0,05	36/3/3	-	+
				14,2	11,8			0,51	8,7	5,5	4,4	0,07	36/3/4	-	-
				20,6	17,5			0,34	13,1	7,5	4,5	0,10	36/3/5	-	-
0,32	3,52	3,20	2,88	6,3	3,3	2,7	3,8	0,87	3,9	2,4	3,3	0,03	36/4/1	-	+
				9,4	5,2			0,55	6,3	3,1	3,5	0,05	36/4/2	-	+
				14,0	8,0			0,36	9,9	4,1	3,5	0,06	36/4/3	-	+
				20,1	11,8			0,24	14,6	5,5	3,5	0,09	36/4/4	-	-
				29,3	17,5			0,16	21,8	7,5	3,6	0,13	36/4/5	-	-
0,32	4,32	4,00	3,68	8,7	3,3	3,5	4,6	0,44	6,3	2,4	2,8	0,04	36/5/1	-	+
				13,1	5,2			0,28	10,0	3,1	2,8	0,06	36/5/2	-	+
				19,8	8,0			0,18	15,7	4,1	2,9	0,08	36/5/3	-	+
				28,6	11,8			0,12	23,1	5,5	2,9	0,11	36/5/4	-	-
				41,9	17,5			0,08	34,4	7,5	2,9	0,16	36/5/5	-	-
0,32	5,12	4,80	4,48	9,4	3,3	4,3	5,4	0,26	7,0	2,4	1,8	0,05	36/6/1	-	+
				14,3	5,2			0,16	11,2	3,1	1,8	0,07	36/6/2	-	+
				21,0	8,0			0,11	16,9	4,1	1,8	0,10	36/6/3	-	+
				29,6	11,8			0,07	24,1	5,5	1,7	0,13	36/6/4	-	-
				41,6	17,5			0,05	34,1	7,5	1,6	0,19	36/6/5	-	-

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,40	2,40	2,00	1,60	3,9	3,5	1,5	2,6	8,16	0,8	3,1	6,3	0,03	38/1/1	-	+
				5,5	5,5			5,19	1,5	4,0	7,7	0,05	38/1/2	-	+
				7,8	8,5			3,36	2,4	5,4	8,2	0,07	38/1/3	-	+
				10,9	12,5			2,28	3,8	7,2	8,6	0,09	38/1/4	-	-
				15,6	18,5			1,54	5,8	9,8	8,9	0,13	38/1/5	-	-
0,40	2,90	2,50	2,10	4,7	3,5	2,0	3,1	4,18	1,6	3,1	6,6	0,04	38/2/1	-	+
				6,7	5,5			2,66	2,7	4,0	7,1	0,06	38/2/2	-	+
				9,6	8,5			1,72	4,2	5,4	7,3	0,08	38/2/3	-	+
				13,6	12,5			1,17	6,4	7,2	7,5	0,11	38/2/4	-	-
				19,5	18,5			0,79	9,7	9,8	7,6	0,16	38/2/5	-	-
0,40	3,60	3,20	2,80	6,0	3,5	2,6	3,8	1,99	2,9	3,1	5,7	0,06	38/3/1	-	+
				8,7	5,5			1,27	4,7	4,0	5,9	0,08	38/3/2	-	+
				12,8	8,5			0,82	7,4	5,4	6,1	0,11	38/3/3	-	+
				18,3	12,5			0,56	11,1	7,2	6,2	0,15	38/3/4	-	-
				26,5	18,5			0,38	16,7	9,8	6,3	0,21	38/3/5	-	-
0,40	4,40	4,00	3,60	7,9	3,5	3,4	4,7	1,02	4,8	3,1	4,9	0,07	38/4/1	-	+
				11,7	5,5			0,65	7,7	4,0	5,0	0,09	38/4/2	-	+
				17,5	8,5			0,42	12,1	5,4	5,1	0,13	38/4/3	-	+
				25,1	12,5			0,29	18,0	7,2	5,1	0,18	38/4/4	-	-
				36,6	18,5			0,19	26,8	9,8	5,2	0,26	38/4/5	-	-
0,40	5,40	5,00	4,60	10,9	3,5	4,4	5,7	0,52	7,8	3,1	4,1	0,09	38/5/1	-	+
				16,4	5,5			0,33	12,4	4,0	4,1	0,12	38/5/2	-	+
				24,7	8,5			0,22	19,3	5,4	4,2	0,17	38/5/3	-	+
				35,8	12,5			0,15	28,6	7,2	4,2	0,23	38/5/4	-	-
				52,4	18,5			0,10	42,6	9,8	4,2	0,32	38/5/5	-	-
0,40	6,40	6,00	5,60	13,0	3,5	5,4	6,8	0,30	9,9	3,1	3,0	0,10	38/6/1	-	+
				18,1	5,5			0,19	14,1	4,0	2,7	0,14	38/6/2	-	+
				29,2	8,5			0,12	23,8	5,4	3,0	0,20	38/6/3	-	+
				41,5	12,5			0,08	34,4	7,2	2,9	0,27	38/6/4	-	-
				62,0	18,5			0,06	52,2	9,8	3,0	0,39	38/6/5	-	-
0,45	2,70	2,25	1,80	4,3	3,3	1,7	2,9	9,74	0,9	3,4	8,7	0,05	39/1/1	-	+
				5,8	5,2			6,18	1,4	4,4	8,9	0,06	39/1/2	-	+
				8,4	8,0			4,02	2,6	5,8	10,6	0,09	39/1/3	-	+
				11,4	11,8			2,72	3,7	7,7	10,1	0,12	39/1/4	-	+
				16,4	17,5			1,84	5,9	10,5	10,8	0,17	39/1/5	-	-
0,45	3,45	3,00	2,55	5,3	3,3	2,4	3,6	4,11	1,9	3,4	7,8	0,06	39/2/1	-	+
				6,9	5,2			2,61	2,5	4,4	6,6	0,09	39/2/2	-	+
				10,7	8,0			1,69	4,9	5,8	8,4	0,12	39/2/3	-	+
				14,8	11,8			1,15	7,1	7,7	8,2	0,16	39/2/4	-	+
				21,4	17,5			0,77	10,9	10,5	8,4	0,23	39/2/5	-	-
0,45	4,05	3,60	3,15	6,2	3,3	3,0	4,3	2,38	2,8	3,4	6,6	0,08	39/3/1	-	+
				8,8	5,2			1,51	4,4	4,4	6,7	0,10	39/3/2	-	+
				12,8	8,0			0,98	7,0	5,8	6,9	0,14	39/3/3	-	+
				17,7	11,8			0,66	10,0	7,7	6,7	0,20	39/3/4	-	+
				26,0	17,5			0,45	15,5	10,5	6,9	0,28	39/3/5	-	-
0,45	4,95	4,50	4,05	7,9	3,3	3,9	5,2	1,22	4,5	3,4	5,5	0,09	39/4/1	-	+
				11,4	5,2			0,77	7,0	4,4	5,4	0,13	39/4/2	-	+
				16,9	8,0			0,50	11,1	5,8	5,6	0,18	39/4/3	-	+
				23,6	11,8			0,34	15,9	7,7	5,4	0,25	39/4/4	-	+
				34,4	17,5			0,23	23,9	10,5	5,5	0,35	39/4/5	-	-
0,45	6,05	5,60	5,15	9,7	3,3	4,9	6,3	0,63	6,3	3,4	4,0	0,12	39/5/1	-	+
				15,2	5,2			0,40	10,8	4,4	4,3	0,16	39/5/2	-	+
				22,4	8,0			0,26	16,6	5,8	4,3	0,22	39/5/3	-	+
				32,0	11,8			0,18	24,3	7,7	4,3	0,31	39/5/4	-	-
				45,1	17,5			0,12	34,6	10,5	4,1	0,43	39/5/5	-	-
0,45	7,20	6,75	6,30	12,4	3,3	6,1	7,6	0,36	9,0	3,4	3,2	0,14	39/6/1	-	+
				17,8	5,2			0,23	13,4	4,4	3,1	0,19	39/6/2	-	+
				27,9	8,0			0,15	22,1	5,8	3,3	0,27	39/6/3	-	+
				38,6	11,8			0,10	30,9	7,7	3,1	0,37	39/6/4	-	-
				49,4	17,5			0,07	38,9	10,5	2,6	0,52	39/6/5	-	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,50	3,00	2,50	2,00	4,4	3,5	1,9	3,2	10,20	1,3	3,1	13,7	0,07	50/1/1	+	+
				6,1	5,5			6,49	1,9	4,2	12,5	0,09	50/1/2	+	+
				8,7	8,5			4,20	2,9	5,8	12,0	0,13	50/1/3	+	+
				12,0	12,5			2,86	3,9	8,1	11,3	0,18	50/1/4	+	+
				17,5	18,5			1,93	6,1	11,4	11,8	0,25	50/1/5	+	-
0,50	3,70	3,20	2,70	5,5	3,5	2,5	3,9	4,86	2,4	3,1	11,9	0,09	50/2/1	+	+
				7,9	5,5			3,10	3,7	4,2	11,6	0,12	50/2/2	+	+
				11,5	8,5			2,00	5,7	5,8	11,3	0,16	50/2/3	+	+
				16,0	12,5			1,36	7,9	8,1	10,8	0,23	50/2/4	+	+
				23,5	18,5			0,92	12,1	11,4	11,1	0,32	50/2/5	+	-
0,50	4,50	4,00	3,50	7,0	3,5	3,3	4,7	2,49	3,9	3,1	9,8	0,11	50/3/1	+	+
				10,0	5,5			1,58	5,8	4,2	9,2	0,15	50/3/2	+	+
				15,0	8,5			1,03	9,2	5,8	9,4	0,21	50/3/3	+	+
				21,5	12,5			0,70	13,4	8,1	9,4	0,28	50/3/4	+	-
				31,0	18,5			0,47	19,6	11,4	9,2	0,40	50/3/5	+	-
0,50	5,5	5,00	4,50	9,4	3,5	4,3	5,8	1,27	6,3	3,1	8,1	0,14	50/4/1	+	+
				14,0	5,5			0,81	9,8	4,2	8,0	0,18	50/4/2	+	+
				20,5	8,5			0,52	14,7	5,8	7,7	0,26	50/4/3	+	+
				30,0	12,5			0,36	21,9	8,1	7,8	0,36	50/4/4	+	-
				44,5	18,5			0,24	33,1	11,4	8,0	0,50	50/4/5	+	-
0,50	6,80	6,30	5,80	13,5	3,5	5,6	7,2	0,64	9,6	3,9	6,1	0,17	50/5/1	-	+
				20,0	5,5			0,41	15,0	5,0	6,1	0,23	50/5/2	-	+
				30,0	8,5			0,26	23,3	6,7	6,1	0,33	50/5/3	-	+
				44,0	12,5			0,18	35,1	8,9	6,3	0,45	50/5/4	-	-
				65,0	18,5			0,12	52,8	12,2	6,4	0,64	50/5/5	-	-
0,50	8,00	7,50	7,00	17,0	3,5	6,8	8,5	0,38	13,1	3,9	4,9	0,20	50/6/1	-	+
				26,0	5,5			0,24	21,0	5,0	5,1	0,28	50/6/2	-	+
				39,0	8,5			0,16	32,3	6,7	5,0	0,39	50/6/3	-	+
				57,0	12,5			0,11	48,1	8,9	5,1	0,54	50/6/4	-	-
				84,0	18,5			0,07	71,8	12,2	5,1	0,76	50/6/5	-	-
0,56	3,36	2,80	2,24	4,2	3,3	2,1	3,5	12,12	0,9	3,3	11,0	0,09	51/1/1	+	+
				6,0	5,2			7,69	1,5	4,5	11,7	0,12	51/1/2	+	+
				8,6	8,0			5,00	2,4	6,2	11,9	0,17	51/1/3	+	+
				12,1	11,8			3,39	3,5	8,6	11,9	0,24	51/1/4	+	+
				17,5	17,5			2,28	5,4	12,1	12,3	0,34	51/1/5	+	-
0,56	3,92	3,36	2,80	4,9	3,3	2,6	4,1	7,01	1,6	3,3	11,3	0,11	51/2/1	+	+
				7,0	5,2			4,45	2,5	4,5	11,2	0,15	51/2/2	+	+
				10,1	8,0			2,89	3,9	6,2	11,2	0,21	51/2/3	+	+
				14,1	11,8			1,96	5,5	8,6	10,8	0,28	51/2/4	+	+
				20,6	17,5			1,32	8,5	12,1	11,2	0,40	51/2/5	+	-
0,56	5,04	4,48	3,92	6,5	3,3	3,7	5,3	2,96	3,2	3,3	9,5	0,15	51/3/1	+	+
				9,1	5,2			1,88	4,6	4,5	8,7	0,20	51/3/2	+	+
				13,7	8,0			1,22	7,5	6,2	9,1	0,28	51/3/3	+	+
				19,5	11,8			0,83	10,9	8,6	9,0	0,38	51/3/4	+	+
				28,4	17,5			0,56	16,3	12,1	9,1	0,54	51/3/5	+	-
0,56	6,16	5,60	5,04	8,7	3,3	4,8	6,4	1,51	5,4	3,3	8,2	0,18	51/4/1	+	+
				13,1	5,2			0,96	8,6	4,5	8,3	0,25	51/4/2	+	+
				19,6	8,0			0,62	13,4	6,2	8,4	0,34	51/4/3	+	+
				28,4	11,8			0,42	19,8	8,6	8,4	0,48	51/4/4	+	+
				40,9	17,5			0,29	28,8	12,1	8,2	0,67	51/4/5	+	-
0,56	7,56	7,00	6,44	12,0	3,3	6,2	7,9	0,78	7,8	4,2	6,0	0,23	51/5/1	-	+
				18,0	5,2			0,49	12,6	5,4	6,2	0,31	51/5/2	-	+
				27,0	8,0			0,32	19,9	7,1	6,3	0,43	51/5/3	-	+
				38,6	11,8			0,22	29,1	9,5	6,3	0,60	51/5/4	-	-
				56,2	17,5			0,15	43,2	13,1	6,3	0,84	51/5/5	-	-
0,56	8,96	8,40	7,84	17,3	3,3	7,6	9,4	0,45	13,1	4,2	5,9	0,27	51/6/1	-	+
				26,0	5,2			0,28	20,6	5,4	5,9	0,37	51/6/2	-	+
				37,7	8,0			0,19	30,6	7,1	5,7	0,52	51/6/3	-	+
				57,9	11,8			0,13	48,4	9,5	6,1	0,72	51/6/4	-	-
				88,4	17,5			0,08	75,3	13,1	6,4	1,02	51/6/5	-	-

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,50	3,00	2,50	2,00	4,4	3,5	1,9	3,2	11,66	1,3	3,1	15,6	0,07	40/1/1	+	+
				6,1	5,5			7,42	1,9	4,2	14,3	0,09	40/1/2	+	+
				8,7	8,5			4,80	2,9	5,8	13,7	0,13	40/1/3	+	+
				12,0	12,5			3,26	3,9	8,1	12,9	0,18	40/1/4	+	+
				17,5	18,5			2,21	6,1	11,4	13,5	0,25	40/1/5	+	-
0,50	3,70	3,20	2,70	5,5	3,5	2,5	3,9	5,56	2,4	3,1	13,6	0,09	40/2/1	+	+
				7,9	5,5			3,54	3,7	4,2	13,2	0,12	40/2/2	+	+
				11,5	8,5			2,29	5,7	5,8	13,0	0,16	40/2/3	+	+
				16,0	12,5			1,56	7,9	8,1	12,4	0,23	40/2/4	+	+
				23,5	18,5			1,05	12,1	11,4	12,7	0,32	40/2/5	+	-
0,50	4,50	4,00	3,50	7,0	3,5	3,3	4,7	2,85	3,9	3,1	11,2	0,11	40/3/1	+	+
				10,0	5,5			1,81	5,8	4,2	10,6	0,15	40/3/2	+	+
				15,0	8,5			1,17	9,2	5,8	10,7	0,20	40/3/3	+	+
				21,5	12,5			0,80	13,4	8,1	10,7	0,28	40/3/4	+	-
				31,0	18,5			0,54	19,6	11,4	10,6	0,40	40/3/5	+	-
0,50	5,50	5,00	4,50	9,4	3,5	4,3	5,8	1,46	6,3	3,1	9,2	0,13	40/4/1	+	+
				14,0	5,5			0,93	9,8	4,2	9,1	0,18	40/4/2	+	+
				20,5	8,5			0,60	14,7	5,8	8,8	0,26	40/4/3	+	+
				30,0	12,5			0,41	21,9	8,1	8,9	0,35	40/4/4	+	-
				44,5	18,5			0,28	33,1	11,4	9,1	0,50	40/4/5	+	-
0,50	6,80	6,30	5,80	13,5	3,5	5,6	7,2	0,73	9,6	3,9	7,0	0,17	40/5/1	-	+
				20,0	5,5			0,46	15,0	5,0	6,9	0,23	40/5/2	-	+
				30,0	8,5			0,30	23,3	6,7	7,0	0,32	40/5/3	-	+
				44,0	12,5			0,20	35,1	8,9	7,2	0,45	40/5/4	-	-
				65,0	18,5			0,14	52,8	12,2	7,3	0,63	40/5/5	-	-
0,50	8,00	7,50	7,00	17,0	3,5	6,8	8,5	0,43	13,1	3,9	5,7	0,20	40/6/1	-	+
				26,0	5,5			0,27	21,0	5,0	5,8	0,28	40/6/2	-	+
				39,0	8,5			0,18	32,3	6,7	5,8	0,39	40/6/3	-	-
				57,0	12,5			0,12	48,1	8,9	5,8	0,53	40/6/4	-	-
				84,0	18,5			0,08	71,8	12,2	5,9	0,76	40/6/5	-	-
0,56	3,36	2,80	2,24	4,2	3,3	2,1	3,5	13,85	0,9	3,3	12,6	0,09	41/1/1	+	+
				6,0	5,2			8,79	1,5	4,5	13,4	0,12	41/1/2	+	+
				8,6	8,0			5,71	2,4	6,2	13,6	0,17	41/1/3	+	+
				12,1	11,8			3,87	3,5	8,6	13,6	0,24	41/1/4	+	+
				17,5	17,5			2,61	5,4	12,1	14,1	0,33	41/1/5	+	-
0,56	3,92	3,36	2,80	4,9	3,3	2,6	4,1	8,01	1,6	3,3	12,9	0,11	41/2/1	+	+
				7,0	5,2			5,09	2,5	4,5	12,9	0,15	41/2/2	+	+
				10,1	8,0			3,31	3,9	6,2	12,9	0,21	41/2/3	+	+
				14,1	11,8			2,24	5,5	8,6	12,4	0,28	41/2/4	+	+
				20,6	17,5			1,51	8,5	12,1	12,8	0,40	41/2/5	+	-
0,56	5,04	4,48	3,92	6,5	3,3	3,7	5,3	3,38	3,2	3,3	10,8	0,14	41/3/1	+	+
				9,1	5,2			2,15	4,6	4,5	9,9	0,20	41/3/2	+	+
				13,7	8,0			1,39	7,5	6,2	10,4	0,27	41/3/3	+	+
				19,5	11,8			0,95	10,9	8,6	10,3	0,38	41/3/4	+	+
				28,4	17,5			0,64	16,3	12,1	10,4	0,53	41/3/5	+	-
0,56	6,16	5,60	5,04	8,7	3,3	4,8	6,4	1,73	5,4	3,3	9,4	0,18	41/4/1	+	+
				13,1	5,2			1,10	8,6	4,5	9,5	0,25	41/4/2	+	+
				19,6	8,0			0,71	13,4	6,2	9,6	0,34	41/4/3	+	+
				28,4	11,8			0,48	19,8	8,6	9,6	0,47	41/4/4	+	+
				40,9	17,5			0,33	28,8	12,1	9,4	0,67	41/4/5	+	-
0,56	7,56	7,00	6,44	12,0	3,3	6,2	7,9	0,89	7,8	4,2	6,9	0,23	41/5/1	-	+
				18,0	5,2			0,56	12,6	5,4	7,1	0,31	41/5/2	-	+
				27,0	8,0			0,37	19,9	7,1	7,3	0,43	41/5/3	-	+
				38,6	11,8			0,25	29,1	9,5	7,2	0,59	41/5/4	-	-
				56,2	17,5			0,17	43,2	13,1	7,2	0,84	41/5/5	-	-
0,56	8,96	8,40	7,84	17,3	3,3	7,6	9,4	0,51	13,1	4,2	6,7	0,27	41/6/1	-	+
				26,0	5,2			0,33	20,6	5,4	6,7	0,37	41/6/2	-	+
				37,7	8,0			0,21	30,6	7,1	6,5	0,52	41/6/3	-	+
				57,9	11,8			0,14	48,4	9,5	6,9	0,71	41/6/4	-	-
				88,4	17,5			0,10	75,3	13,1	7,3	1,01	41/6/5	-	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,63	3,83	3,20	2,57	5,5	3,5	2,4	4,0	12,26	1,7	3,8	20,4	0,14	52/1/1	+	+
				7,8	5,5			7,80	2,6	5,2	20,0	0,19	52/1/2	+	+
				11,0	8,5			5,05	3,7	7,3	18,5	0,26	52/1/3	+	+
				15,5	12,5			3,43	5,4	10,1	18,5	0,36	52/1/4	+	+
				22,5	18,5			2,32	8,2	14,3	19,0	0,51	52/1/5	+	-
0,63	4,63	4,00	3,37	6,7	3,5	3,2	4,8	6,28	2,9	3,8	18,0	0,17	52/2/1	+	+
				9,6	5,5			3,99	4,4	5,2	17,5	0,23	52/2/2	+	+
				14,0	8,5			2,58	6,7	7,3	17,3	0,33	52/2/3	+	+
				20,0	12,5			1,76	9,9	10,1	17,4	0,45	52/2/4	+	+
				29,0	18,5			1,19	14,7	14,3	17,5	0,64	52/2/5	+	-
0,63	5,63	5,00	4,37	8,5	3,5	4,2	5,9	3,21	4,7	3,8	15,0	0,21	52/3/1	+	+
				12,5	5,5			2,05	7,3	5,2	14,9	0,29	52/3/2	+	+
				18,5	8,5			1,32	11,2	7,3	14,8	0,41	52/3/3	+	+
				26,0	12,5			0,90	15,9	10,1	14,3	0,56	52/3/4	+	+
				38,5	18,5			0,61	24,2	14,3	14,7	0,80	52/3/5	+	-
0,63	6,93	6,30	5,67	11,5	3,5	5,5	7,3	1,61	7,7	3,8	12,3	0,27	52/4/1	+	+
				17,0	5,5			1,02	11,8	5,2	12,0	0,37	52/4/2	+	+
				25,5	8,5			0,66	18,2	7,3	12,0	0,52	52/4/3	+	+
				36,5	12,5			0,45	26,4	10,1	11,9	0,71	52/4/4	+	-
				54,0	18,5			0,30	39,7	14,3	12,1	1,01	52/4/5	+	-
0,63	8,63	8,00	7,37	16,0	3,5	7,1	9,1	0,78	12,2	3,8	9,5	0,34	52/5/1	+	+
				24,5	5,5			0,50	19,3	5,2	9,6	0,47	52/5/2	+	+
				37,0	8,5			0,32	29,7	7,3	9,6	0,66	52/5/3	+	+
				55,0	12,5			0,22	44,9	10,1	9,9	0,91	52/5/4	+	-
				80,5	18,5			0,15	66,2	14,3	9,8	1,29	52/5/5	+	-
0,63	9,63	9,00	8,37	17,0	3,5	8,1	10,1	0,55	13,2	3,8	7,3	0,39	52/6/1	+	+
				26,0	5,5			0,35	20,8	5,2	7,3	0,53	52/6/2	+	+
				39,0	8,5			0,23	31,7	7,3	7,2	0,74	52/6/3	+	+
				57,0	12,5			0,15	46,9	10,1	7,2	1,02	52/6/4	+	-
				84,0	18,5			0,10	69,7	14,3	7,3	1,44	52/6/5	+	-
0,70	4,20	3,50	2,80	5,4	3,3	2,6	4,4	15,15	1,3	4,1	19,7	0,18	53/1/1	+	+
				7,4	5,2			9,61	1,8	5,6	17,6	0,24	53/1/2	+	+
				10,6	8,0			6,25	2,9	7,7	17,9	0,34	53/1/3	+	+
				14,3	11,8			4,24	3,6	10,7	15,3	0,46	53/1/4	+	+
				21,1	17,5			2,86	6,0	15,1	17,2	0,66	53/1/5	+	-
0,70	4,90	4,20	3,50	6,2	3,3	3,3	5,1	8,76	2,1	4,1	18,4	0,21	53/2/1	+	+
				8,5	5,2			5,56	2,9	5,6	16,3	0,29	53/2/2	+	+
				12,5	8,0			3,62	4,8	7,7	17,2	0,40	53/2/3	+	+
				17,5	11,8			2,45	6,8	10,7	16,7	0,56	53/2/4	+	+
				25,3	17,5			1,65	10,2	15,1	16,9	0,79	53/2/5	+	-
0,70	6,30	5,60	4,90	8,2	3,3	4,7	6,6	3,70	4,1	4,1	15,1	0,29	53/3/1	+	+
				11,6	5,2			2,35	6,0	5,6	14,1	0,39	53/3/2	+	+
				17,3	8,0			1,53	9,6	7,7	14,6	0,54	53/3/3	+	+
				24,3	11,8			1,03	13,6	10,7	14,1	0,74	53/3/4	+	+
				35,7	17,5			0,70	20,6	15,1	14,4	1,05	53/3/5	+	-
0,70	7,70	7,00	6,30	10,9	3,3	6,1	8,0	1,89	6,8	4,1	12,9	0,36	53/4/1	+	+
				16,1	5,2			1,20	10,5	5,6	12,6	0,48	53/4/2	+	+
				24,0	8,0			0,78	16,3	7,7	12,7	0,67	53/4/3	+	+
				33,8	11,8			0,53	23,1	10,7	12,2	0,93	53/4/4	+	+
				50,9	17,5			0,36	35,8	15,1	12,8	1,31	53/4/5	+	-
0,70	9,45	8,75	8,05	14,6	3,3	7,8	9,9	0,97	10,5	4,1	10,2	0,45	53/5/1	+	+
				22,0	5,2			0,62	16,4	5,6	10,1	0,61	53/5/2	+	+
				33,1	8,0			0,40	25,4	7,7	10,1	0,84	53/5/3	+	+
				47,9	11,8			0,27	37,2	10,7	10,1	1,16	53/5/4	+	-
				64,3	17,5			0,18	49,2	15,1	9,0	1,64	53/5/5	+	-
0,70	11,20	10,50	9,80	17,3	3,3	9,5	11,7	0,56	13,2	4,1	7,4	0,54	53/6/1	+	+
				27,8	5,2			0,36	22,2	5,6	7,9	0,73	53/6/2	+	+
				42,5	8,0			0,23	34,8	7,7	8,0	1,01	53/6/3	+	+
				61,7	11,8			0,16	51,0	10,7	8,0	1,40	53/6/4	+	-
				87,7	17,5			0,11	72,6	15,1	7,7	1,98	53/6/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,63	3,83	3,20	2,57	5,5	3,5	2,4	4,0	14,01	1,7	3,8	23,3	0,14	42/1/1	+	+
				7,8	5,5			8,92	2,6	5,2	22,9	0,19	42/1/2	+	+
				11,0	8,5			5,77	3,7	7,3	21,2	0,26	42/1/3	+	+
				15,5	12,5			3,92	5,4	10,1	21,1	0,36	42/1/4	+	+
				22,5	18,5			2,65	8,2	14,3	21,7	0,51	42/1/5	+	-
0,63	4,63	4,00	3,37	6,7	3,5	3,2	4,8	7,17	2,9	3,8	20,5	0,17	42/2/1	+	+
				9,6	5,5			4,56	4,4	5,2	19,9	0,23	42/2/2	+	+
				14,0	8,5			2,95	6,7	7,3	19,7	0,32	42/2/3	+	+
				20,0	12,5			2,01	9,9	10,1	19,9	0,45	42/2/4	+	+
				29,0	18,5			1,36	14,7	14,3	20,0	0,63	42/2/5	+	-
0,63	5,63	5,00	4,37	8,5	3,5	4,2	5,9	3,67	4,7	3,8	17,1	0,21	42/3/1	+	+
				12,5	5,5			2,34	7,3	5,2	17,0	0,29	42/3/2	+	+
				18,5	8,5			1,51	11,2	7,3	16,9	0,41	42/3/3	+	+
				26,0	12,5			1,03	15,9	10,1	16,3	0,56	42/3/4	+	-
				38,5	18,5			0,69	24,2	14,3	16,8	0,79	42/3/5	+	-
0,63	6,93	6,30	5,67	11,5	3,5	5,5	7,3	1,84	7,7	3,8	14,1	0,27	42/4/1	+	+
				17,0	5,5			1,17	11,8	5,2	13,8	0,37	42/4/2	+	+
				25,5	8,5			0,76	18,2	7,3	13,7	0,51	42/4/3	+	+
				36,5	12,5			0,51	26,4	10,1	13,6	0,71	42/4/4	+	-
				54,0	18,5			0,35	39,7	14,3	13,8	1,00	42/4/5	+	-
0,63	8,63	8,00	7,37	16,0	3,5	7,1	9,1	0,90	12,2	3,8	10,9	0,34	42/5/1	+	+
				24,5	5,5			0,57	19,3	5,2	11,0	0,47	42/5/2	+	+
				37,0	8,5			0,37	29,7	7,3	11,0	0,65	42/5/3	+	+
				55,0	12,5			0,25	44,9	10,1	11,3	0,90	42/5/4	+	-
				80,5	18,5			0,17	66,2	14,3	11,2	1,28	42/5/5	+	-
0,63	9,63	9,00	8,37	17,0	3,5	8,1	10,1	0,63	13,2	3,8	8,3	0,38	42/6/1	+	+
				26,0	5,5			0,40	20,8	5,2	8,3	0,52	42/6/2	+	+
				39,0	8,5			0,26	31,7	7,3	8,2	0,73	42/6/3	+	+
				57,0	12,5			0,18	46,9	10,1	8,3	1,01	42/6/4	+	-
				84,0	18,5			0,12	69,7	14,3	8,3	1,43	42/6/5	+	-
0,70	4,20	3,50	2,80	5,4	3,3	2,6	4,4	17,31	1,3	4,1	22,5	0,18	43/1/1	+	+
				7,4	5,2			10,98	1,8	5,6	20,1	0,24	43/1/2	+	+
				10,6	8,0			7,14	2,9	7,7	20,4	0,33	43/1/3	+	+
				14,3	11,8			4,84	3,6	10,7	17,5	0,46	43/1/4	+	+
				21,1	17,5			3,26	6,0	15,1	19,6	0,65	43/1/5	+	-
0,70	4,90	4,20	3,50	6,2	3,3	3,3	5,1	10,02	2,1	4,1	21,0	0,21	43/2/1	+	+
				8,5	5,2			6,36	2,9	5,6	18,6	0,29	43/2/2	+	+
				12,5	8,0			4,13	4,8	7,7	19,7	0,40	43/2/3	+	+
				17,5	11,8			2,80	6,8	10,7	19,1	0,55	43/2/4	+	+
				25,3	17,5			1,89	10,2	15,1	19,3	0,78	43/2/5	+	-
0,70	6,30	5,60	4,90	8,2	3,3	4,7	6,6	4,23	4,1	4,1	17,3	0,28	43/3/1	+	+
				11,6	5,2			2,68	6,0	5,6	16,2	0,38	43/3/2	+	+
				17,3	8,0			1,74	9,6	7,7	16,7	0,53	43/3/3	+	+
				24,3	11,8			1,18	13,6	10,7	16,1	0,74	43/3/4	+	+
				35,7	17,5			0,80	20,6	15,1	16,4	1,04	43/3/5	+	-
0,70	7,70	7,00	6,30	10,9	3,3	6,1	8,0	2,16	6,8	4,1	14,7	0,35	43/4/1	+	+
				16,1	5,2			1,37	10,5	5,6	14,5	0,48	43/4/2	+	+
				24,0	8,0			0,89	16,3	7,7	14,5	0,67	43/4/3	+	+
				33,8	11,8			0,61	23,1	10,7	14,0	0,92	43/4/4	+	+
				50,9	17,5			0,41	35,8	15,1	14,6	1,31	43/4/5	+	-
0,70	9,45	8,75	8,05	14,6	3,3	7,8	9,9	1,11	10,5	4,1	11,6	0,44	43/5/1	+	+
				22,0	5,2			0,70	16,4	5,6	11,6	0,60	43/5/2	+	+
				33,1	8,0			0,46	25,4	7,7	11,6	0,84	43/5/3	+	+
				47,9	11,8			0,31	37,2	10,7	11,5	1,16	43/5/4	+	-
				64,3	17,5			0,21	49,2	15,1	10,3	1,63	43/5/5	+	-
0,70	11,20	10,50	9,80	17,3	3,3	9,5	11,7	0,64	13,2	4,1	8,5	0,53	43/6/1	+	+
				27,8	5,2			0,41	22,2	5,6	9,0	0,72	43/6/2	+	+
				42,5	8,0			0,26	34,8	7,7	9,2	1,01	43/6/3	+	+
				61,7	11,8			0,18	51,0	10,7	9,1	1,39	43/6/4	+	-
				87,7	17,5			0,12	72,6	15,1	8,8	1,96	43/6/5	+	-

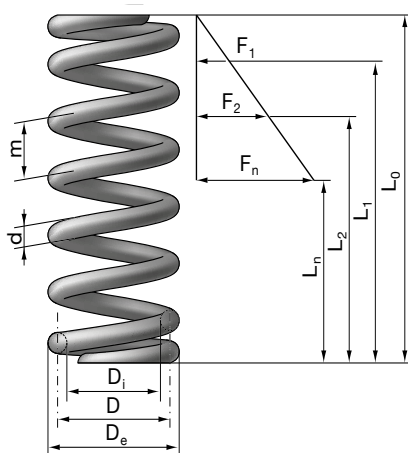


Potisne opruge

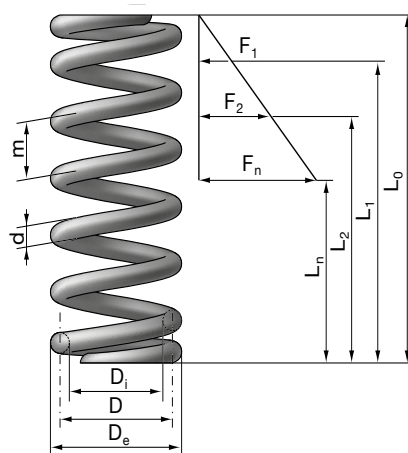
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,75	3,75	3,00	2,25	5,9	3,3	2,1	4,0	31,69	1,5	4,4	47,8	0,18	53/17/1	+	+
				7,7	4,5			23,24	2,3	5,4	52,5	0,22	53/17/2	+	+
				9,7	6,0			17,43	3,0	6,7	52,5	0,27	53/17/3	+	+
				12,4	8,0			13,07	4,0	8,4	52,5	0,33	53/17/4	+	+
				16,3	11,0			9,51	5,5	10,8	52,5	0,43	53/17/5	+	-
				22,0	15,0			6,97	7,5	14,5	52,5	0,56	53/17/6	+	-
0,75	4,65	3,90	3,15	7,3	3,3	3,0	4,9	14,43	2,8	4,5	40,4	0,23	53/27/1	+	+
				9,5	4,3			11,07	3,7	5,8	40,4	0,27	53/27/2	+	+
				12,1	6,0			7,93	5,1	7,0	40,4	0,35	53/27/3	+	+
				15,5	8,0			5,95	6,8	8,7	40,4	0,43	53/27/4	+	+
				20,8	11,0			4,33	9,3	11,5	40,4	0,56	53/27/5	+	-
				28,0	15,0			3,17	12,7	15,3	40,4	0,73	53/27/6	+	-
0,75	5,65	4,90	4,15	9,0	3,3	4,0	5,9	7,27	4,4	4,6	32,1	0,29	53/37/1	+	+
				12,0	4,5			5,33	6,0	6,0	32,1	0,35	53/37/2	+	+
				15,0	6,0			4,00	8,0	7,0	32,1	0,43	53/37/3	+	+
				19,5	8,0			3,00	10,7	8,8	32,1	0,54	53/37/4	+	+
				25,4	11,0			2,18	14,6	10,8	31,9	0,70	53/37/5	+	+
				33,0	15,0			1,60	18,9	14,1	30,3	0,92	53/37/6	+	-
0,75	6,75	6,00	5,25	10,7	3,3	5,1	7,1	3,96	6,3	4,4	25,0	0,35	53/47/1	+	+
				14,0	4,5			2,91	8,6	5,4	25,0	0,43	53/47/2	+	+
				18,0	6,0			2,18	11,4	6,6	24,8	0,53	53/47/3	+	+
				23,0	8,0			1,63	14,7	8,3	24,1	0,66	53/47/4	+	+
				30,0	11,0			1,19	19,2	10,8	22,9	0,86	53/47/5	+	+
				41,0	15,0			0,87	26,9	14,1	23,5	1,13	53/47/6	+	-
0,75	8,15	7,40	6,65	15,0	3,3	6,4	8,6	2,11	10,1	4,9	21,3	0,43	53/57/1	+	+
				20,0	4,5			1,55	13,7	6,3	21,3	0,53	53/57/2	+	+
				25,4	6,0			1,16	18,3	7,1	21,3	0,66	53/57/3	+	+
				32,0	8,0			0,87	23,7	8,3	20,7	0,82	53/57/4	+	+
				37,0	11,0			0,63	26,2	10,8	16,6	1,06	53/57/5	+	+
				50,0	15,0			0,46	35,9	14,1	16,7	1,39	53/57/6	+	-
0,75	9,35	8,60	7,85	12,5	2,3	7,6	9,9	1,93	8,9	3,6	17,3	0,41	53/67/1	+	+
				17,5	3,3			1,35	13,1	4,4	17,6	0,51	53/67/2	+	+
				23,0	4,5			0,99	17,6	5,4	17,4	0,62	53/67/3	+	+
				30,0	6,0			0,74	23,4	6,6	17,3	0,76	53/67/4	+	+
				39,0	8,0			0,55	30,7	8,3	17,1	0,95	53/67/5	+	+
				51,0	11,0			0,40	40,2	10,8	16,2	1,24	53/67/6	+	-
0,75	12,05	11,30	10,55	17,0	2,3	10,2	12,7	0,85	13,4	3,6	11,4	0,54	53/77/1	+	+
				24,0	3,3			0,59	19,6	4,4	11,6	0,66	53/77/2	+	+
				31,0	4,5			0,43	25,6	5,4	11,1	0,82	53/77/3	+	+
				38,0	6,0			0,33	31,4	6,6	10,2	1,00	53/77/4	+	+
				46,0	8,0			0,24	37,7	8,3	9,2	1,25	53/77/5	+	+
				63,0	11,0			0,18	52,2	10,8	9,3	1,63	53/77/6	+	-



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,75	3,75	3,00	2,25	5,9	3,3	2,1	4,0	36,22	1,5	4,4	54,7	0,17	43/17/1	+	+
				7,7	4,5			26,56	2,3	5,4	61,5	0,21	43/17/2	+	+
				9,7	6,0			19,92	3,1	6,6	61,2	0,26	43/17/3	+	+
				12,4	8,0			14,94	4,1	8,3	61,5	0,33	43/17/4	+	+
				16,3	11,0			10,87	5,5	10,8	60,1	0,43	43/17/5	+	-
				22,0	15,0			7,97	7,9	14,1	63,1	0,56	43/17/6	+	-
0,75	4,65	3,90	3,15	7,3	3,3	3,0	4,9	16,49	2,9	4,4	48,0	0,23	43/27/1	+	+
				9,5	4,5			12,09	4,1	5,4	49,3	0,28	43/27/2	+	+
				12,1	6,0			9,07	5,4	6,7	49,3	0,34	43/27/3	+	+
				15,5	8,0			6,80	7,2	8,3	49,1	0,43	43/27/4	+	+
				20,8	11,0			4,95	10,0	10,8	49,3	0,56	43/27/5	+	-
				28,0	15,0			3,63	13,6	14,4	49,3	0,73	43/27/6	+	-
0,75	5,65	4,90	4,15	9,0	3,3	4,0	5,9	8,31	4,6	4,4	38,3	0,29	43/37/1	+	+
				12,0	4,5			6,10	6,4	5,7	39,3	0,35	43/37/2	+	+
				15,0	6,0			4,57	8,4	6,6	38,3	0,43	43/37/3	+	+
				19,5	8,0			3,43	11,2	8,3	38,5	0,54	43/37/4	+	+
				25,4	11,0			2,49	14,6	10,8	36,5	0,70	43/37/5	+	-
				33,0	15,0			1,83	18,9	14,1	34,6	0,92	43/37/6	+	-
0,75	6,75	6,00	5,25	10,7	3,3	5,1	7,1	4,53	6,3	4,4	28,6	0,35	43/47/1	+	+
				14,0	4,5			3,32	8,6	5,4	28,6	0,43	43/47/2	+	+
				18,0	6,0			2,49	11,4	6,6	28,3	0,53	43/47/3	+	+
				23,0	8,0			1,87	14,7	8,3	27,5	0,66	43/47/4	+	+
				30,0	11,0			1,36	19,2	10,8	26,1	0,86	43/47/5	+	+
				41,0	15,0			1,00	26,9	14,1	26,8	1,12	43/47/6	+	-
0,75	8,15	7,40	6,65	15,0	3,3	6,4	8,6	2,41	10,6	4,4	25,6	0,43	43/57/1	+	+
				20,0	4,5			1,77	14,6	5,4	25,9	0,53	43/57/2	+	+
				25,4	6,0			1,33	18,8	6,6	24,9	0,65	43/57/3	+	+
				32,0	8,0			1,00	23,7	8,3	23,6	0,82	43/57/4	+	+
				37,0	11,0			0,72	26,2	10,8	19,0	1,06	43/57/5	+	+
				50,0	15,0			0,53	35,9	14,1	19,1	1,38	43/57/6	+	-
0,75	9,35	8,60	7,85	12,5	2,3	7,6	9,9	2,21	8,9	3,6	19,7	0,41	43/67/1	+	+
				17,5	3,3			1,54	13,1	4,4	20,2	0,50	43/67/2	+	+
				23,0	4,5			1,13	17,6	5,4	19,9	0,62	43/67/3	+	+
				30,0	6,0			0,85	23,4	6,6	19,8	0,76	43/67/4	+	+
				39,0	8,0			0,63	30,7	8,3	19,5	0,95	43/67/5	+	+
				51,0	11,0			0,46	40,2	10,8	18,6	1,23	43/67/6	+	-
0,75	12,05	11,30	10,55	17,0	2,3	10,2	12,7	0,97	13,4	3,6	13,1	0,54	43/77/1	+	+
				24,0	3,3			0,68	19,6	4,4	13,3	0,66	43/77/2	+	+
				31,0	4,5			0,50	25,6	5,4	12,7	0,81	43/77/3	+	+
				38,0	6,0			0,37	31,4	6,6	11,7	1,00	43/77/4	+	+
				46,0	8,0			0,28	37,7	8,3	10,5	1,24	43/77/5	+	+
				63,0	11,0			0,20	52,2	10,8	10,6	1,62	43/77/6	+	-





Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,80	4,80	4,00	3,20	6,9	3,5	3,0	5,0	16,32	2,0	4,9	33,4	0,28	54/1/1	+	+
				9,7	5,5			10,39	3,1	6,6	32,0	0,38	54/1/2	+	+
				14,0	8,5			6,72	4,7	9,3	31,8	0,53	54/1/3	+	+
				19,5	12,5			4,57	6,7	12,8	30,6	0,73	54/1/4	+	+
				28,0	18,5			3,09	9,9	18,1	30,6	1,03	54/1/5	+	-
0,80	5,80	5,00	4,20	8,3	3,5	4,0	6,1	8,36	3,4	4,9	28,8	0,35	54/2/1	+	+
				12,0	5,5			5,32	5,4	6,6	28,6	0,47	54/2/2	+	+
				17,5	8,5			3,44	8,2	9,3	28,3	0,66	54/2/3	+	+
				24,5	12,5			2,34	11,7	12,8	27,4	0,91	54/2/4	+	+
				36,0	18,5			1,58	17,9	18,1	28,3	1,29	54/2/5	+	-
0,80	7,10	6,30	5,50	10,5	3,5	5,3	7,4	4,18	5,6	4,9	23,6	0,44	54/3/1	+	+
				15,5	5,5			2,66	8,9	6,6	23,6	0,59	54/3/2	+	+
				23,0	8,5			1,72	13,7	9,3	23,6	0,83	54/3/3	+	+
				33,0	12,5			1,17	20,2	12,8	23,6	1,15	54/3/4	+	+
				48,0	18,5			0,79	29,9	18,1	23,6	1,62	54/3/5	+	-
0,80	8,80	8,00	7,20	14,5	3,5	7,0	9,2	2,04	9,6	4,9	19,7	0,55	54/4/1	+	+
				21,5	5,5			1,30	14,9	6,6	19,3	0,75	54/4/2	+	+
				32,0	8,5			0,84	22,7	9,3	19,1	1,06	54/4/3	+	+
				47,0	12,5			0,57	34,2	12,8	19,5	1,46	54/4/4	+	-
				68,0	18,5			0,39	49,9	18,1	19,3	2,07	54/4/5	+	-
0,80	10,80	10,00	9,20	20,0	3,5	8,9	11,3	1,04	15,1	4,9	15,8	0,69	54/5/1	+	+
				30,0	5,5			0,66	23,4	6,6	15,5	0,95	54/5/2	+	+
				45,5	8,5			0,43	36,2	9,3	15,6	1,32	54/5/3	+	+
				66,0	12,5			0,29	53,2	12,8	15,6	1,83	54/5/4	+	-
				96,5	18,5			0,20	78,4	18,1	15,5	2,59	54/5/5	+	-
0,80	12,00	11,20	10,40	22,7	3,5	10,1	12,6	0,74	17,8	4,9	13,3	0,78	54/6/1	+	+
				35,0	5,5			0,47	28,4	6,6	13,4	1,06	54/6/2	+	+
				53,0	8,5			0,31	43,7	9,3	13,4	1,49	54/6/3	+	+
				78,0	12,5			0,21	65,2	12,8	13,6	2,05	54/6/4	+	-
				122,0	18,5			0,14	103,9	18,1	14,6	2,91	54/6/5	+	-
0,90	5,40	4,50	3,60	6,8	3,3	3,4	5,6	19,47	1,5	5,3	29,5	0,38	55/1/1	+	+
				9,5	5,2			12,36	2,3	7,2	28,7	0,51	55/1/2	+	+
				13,5	8,0			8,03	3,5	10,0	28,3	0,71	55/1/3	+	+
				18,7	11,8			5,45	4,9	13,8	26,9	0,99	55/1/4	+	+
				26,8	17,5			3,67	7,3	19,5	27,0	1,39	55/1/5	+	-
0,90	6,30	5,40	4,50	7,8	3,3	4,3	6,6	11,27	2,5	5,3	28,3	0,45	55/2/1	+	+
				11,1	5,2			7,15	3,9	7,2	28,0	0,62	55/2/2	+	+
				16,0	8,0			4,65	6,0	10,0	28,0	0,86	55/2/3	+	+
				22,4	11,8			3,15	8,6	13,8	27,2	1,18	55/2/4	+	+
				32,3	17,5			2,13	12,9	19,5	27,3	1,67	55/2/5	+	-
0,90	8,10	7,20	6,30	10,3	3,3	6,1	8,4	4,75	5,0	5,3	23,8	0,61	55/3/1	+	+
				15,0	5,2			3,02	7,8	7,2	23,6	0,82	55/3/2	+	+
				21,8	8,0			1,96	11,8	10,0	23,2	1,14	55/3/3	+	+
				30,8	11,8			1,33	17,0	13,8	22,6	1,58	55/3/4	+	+
				45,0	17,5			0,90	25,5	19,5	22,9	2,23	55/3/5	+	-
0,90	9,90	9,00	8,10	13,3	3,3	7,8	10,3	2,43	8,0	5,3	19,5	0,76	55/4/1	+	+
				19,5	5,2			1,54	12,3	7,2	19,0	1,03	55/4/2	+	+
				30,3	8,0			1,00	20,3	10,0	20,4	1,43	55/4/3	+	+
				43,0	11,8			0,68	29,2	13,8	19,9	1,97	55/4/4	+	+
				63,1	17,5			0,46	43,7	19,5	20,0	2,79	55/4/5	+	-
0,90	12,20	11,30	10,40	18,4	3,3	10,1	12,7	1,23	13,1	5,3	16,1	0,95	55/5/1	+	+
				27,7	5,2			0,78	20,5	7,2	16,0	1,29	55/5/2	+	+
				41,6	8,0			0,51	31,6	10,0	16,0	1,80	55/5/3	+	+
				59,7	11,8			0,34	45,9	13,8	15,8	2,48	55/5/4	+	+
				87,0	17,5			0,23	67,6	19,5	15,7	3,51	55/5/5	+	-
0,90	14,40	13,50	12,60	26,0	3,3	12,3	15,1	0,72	20,7	5,3	14,9	1,14	55/6/1	+	+
				37,5	5,2			0,46	30,3	7,2	13,9	1,55	55/6/2	+	+
				56,7	8,0			0,30	46,7	10,0	13,9	2,15	55/6/3	+	+
				84,2	11,8			0,20	70,4	13,8	14,2	2,98	55/6/4	+	-
				128,0	17,5			0,14	108,6	19,5	14,8	4,21	55/6/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _n mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
0,80	4,80	4,00	3,20	6,9	3,5	3,0	5,0	18,65	2,0	4,9	38,1	0,27	44/1/1	+	+
				9,7	5,5			11,87	3,1	6,6	36,5	0,37	44/1/2	+	+
				14,0	8,5			7,68	4,7	9,3	36,3	0,52	44/1/3	+	+
				19,5	12,5			5,22	6,7	12,8	35,0	0,72	44/1/4	+	+
				28,0	18,5			3,53	9,9	18,1	34,9	1,02	44/1/5	+	-
0,80	5,80	5,00	4,20	8,3	3,5	4,0	6,1	9,55	3,4	4,9	32,9	0,34	44/2/1	+	+
				12,0	5,5			6,08	5,4	6,6	32,7	0,47	44/2/2	+	+
				17,5	8,5			3,93	8,2	9,3	32,4	0,66	44/2/3	+	+
				24,5	12,5			2,67	11,7	12,8	31,3	0,90	44/2/4	+	+
				36,0	18,5			1,81	17,9	18,1	32,3	1,28	44/2/5	+	-
0,80	7,10	6,30	5,50	10,5	3,5	5,3	7,4	4,77	5,6	4,9	26,9	0,43	44/3/1	+	+
				15,5	5,5			3,04	8,9	6,6	27,0	0,59	44/3/2	+	+
				23,0	8,5			1,97	13,7	9,3	27,0	0,83	44/3/3	+	+
				33,0	12,5			1,34	20,2	12,8	27,0	1,14	44/3/4	+	-
				48,0	18,5			0,90	29,9	18,1	27,0	1,61	44/3/5	+	-
0,80	8,80	8,00	7,20	14,5	3,5	7,0	9,2	2,33	9,6	4,9	22,5	0,55	44/4/1	+	+
				21,5	5,5			1,48	14,9	6,6	22,1	0,75	44/4/2	+	+
				32,0	8,5			0,96	22,7	9,3	21,8	1,05	44/4/3	+	+
				47,0	12,5			0,65	34,2	12,8	22,3	1,45	44/4/4	+	-
				68,0	18,5			0,44	49,9	18,1	22,0	2,05	44/4/5	+	-
0,80	10,80	10,00	9,20	20,0	3,5	8,9	11,3	1,19	15,1	4,9	18,1	0,69	44/5/1	+	+
				30,0	5,5			0,76	23,4	6,6	17,8	0,94	44/5/2	+	+
				45,5	8,5			0,49	36,2	9,3	17,8	1,32	44/5/3	+	+
				66,0	12,5			0,33	53,2	12,8	17,8	1,82	44/5/4	+	-
				96,5	18,5			0,23	78,4	18,1	17,7	2,57	44/5/5	+	-
0,80	12,00	11,20	10,40	22,7	3,5	10,1	12,6	0,85	17,8	4,9	15,2	0,77	44/6/1	+	+
				35,0	5,5			0,54	28,4	6,6	15,3	1,05	44/6/2	+	+
				53,0	8,5			0,35	43,7	9,3	15,3	1,48	44/6/3	+	+
				78,0	12,5			0,24	65,2	12,8	15,5	2,04	44/6/4	+	-
				122,0	18,5			0,16	103,9	18,1	16,7	2,89	44/6/5	+	-
0,90	5,40	4,50	3,60	6,8	3,3	3,4	5,6	22,25	1,5	5,3	33,7	0,38	45/1/1	+	+
				9,5	5,2			14,12	2,3	7,2	32,8	0,51	45/1/2	+	+
				13,5	8,0			9,18	3,5	10,0	32,4	0,71	45/1/3	+	+
				18,7	11,8			6,22	4,9	13,8	30,7	0,98	45/1/4	+	+
				26,8	17,5			4,20	7,3	19,5	30,9	1,38	45/1/5	+	-
0,90	6,30	5,40	4,50	7,8	3,3	4,3	6,6	12,88	2,5	5,3	32,4	0,45	45/2/1	+	+
				11,1	5,2			8,17	3,9	7,2	32,0	0,61	45/2/2	+	+
				16,0	8,0			5,31	6,0	10,0	32,0	0,85	45/2/3	+	+
				22,4	11,8			3,60	8,6	13,8	31,1	1,18	45/2/4	+	+
				32,3	17,5			2,43	12,9	19,5	31,2	1,66	45/2/5	+	-
0,90	8,10	7,20	6,30	10,3	3,3	6,1	8,4	5,43	5,0	5,3	27,2	0,60	45/3/1	+	+
				15,0	5,2			3,45	7,8	7,2	26,7	0,82	45/3/2	+	+
				21,8	8,0			2,24	11,8	10,0	26,5	1,14	45/3/3	+	+
				30,8	11,8			1,52	17,0	13,8	25,9	1,57	45/3/4	+	+
				45,0	17,5			1,02	25,5	19,5	26,2	2,22	45/3/5	+	-
0,90	9,90	9,00	8,10	13,3	3,3	7,8	10,3	2,78	8,0	5,3	22,3	0,75	45/4/1	+	+
				19,5	5,2			1,77	12,3	7,2	21,8	1,02	45/4/2	+	+
				30,3	8,0			1,15	20,3	10,0	23,3	1,42	45/4/3	+	+
				43,0	11,8			0,78	29,2	13,8	22,8	1,96	45/4/4	+	+
				63,1	17,5			0,52	43,7	19,5	22,9	2,77	45/4/5	+	-
0,90	12,20	11,30	10,40	18,4	3,3	10,1	12,7	1,41	13,1	5,3	18,4	0,95	45/5/1	+	+
				27,7	5,2			0,89	20,5	7,2	18,3	1,29	45/5/2	+	+
				41,6	8,0			0,58	31,6	10,0	18,3	1,79	45/5/3	+	+
				59,7	11,8			0,39	45,9	13,8	18,1	2,47	45/5/4	+	-
				87,0	17,5			0,27	67,6	19,5	17,9	3,49	45/5/5	+	-
0,90	14,40	13,50	12,60	26,0	3,3	12,3	15,1	0,82	20,7	5,3	17,1	1,13	45/6/1	+	+
				37,5	5,2			0,52	30,3	7,2	15,9	1,54	45/6/2	+	+
				56,7	8,0			0,34	46,7	10,0	15,9	2,14	45/6/3	+	+
				84,2	11,8			0,23	70,4	13,8	16,2	2,96	45/6/4	+	-
				128,0	17,5			0,16	108,6	19,5	16,9	4,18	45/6/5	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,00	6,00	5,00	4,00	8,5	3,5	3,8	6,2	20,40	2,4	6,1	49,3	0,54	56/1/1	+	+
				12,0	5,5			12,98	3,7	8,3	48,1	0,74	56/1/2	+	+
				17,0	8,5			8,40	5,4	11,6	45,2	1,03	56/1/3	+	+
				24,0	12,5			5,71	8,0	16,0	45,5	1,42	56/1/4	+	+
				34,5	18,5			3,86	11,8	22,7	45,6	2,01	56/1/5	+	-
1,00	6,30	5,30	4,30	11,1	4,3	4,1	6,6	13,94	4,1	7,0	57,6	0,66	56/15/1	+	+
				13,6	5,5			10,90	5,3	8,3	57,8	0,78	56/15/2	+	+
				18,0	7,5			7,99	7,5	10,5	59,9	0,99	56/15/3	+	+
				24,4	10,5			5,71	10,6	13,8	60,3	1,30	56/15/4	+	+
				33,0	14,5			4,13	14,8	18,3	61,0	1,72	56/15/5	+	-
1,00	7,30	6,30	5,30	10,0	3,5	5,1	7,6	10,20	3,9	6,1	39,9	0,68	56/2/1	+	+
				14,5	5,5			6,49	6,2	8,3	40,3	0,93	56/2/2	+	+
				21,5	8,5			4,20	9,9	11,6	41,5	1,30	56/2/3	+	+
				30,5	12,5			2,86	14,5	16,0	41,3	1,79	56/2/4	+	+
				43,5	18,5			1,93	20,8	22,7	40,2	2,53	56/2/5	+	-
1,00	8,30	7,30	6,30	15,4	4,3	6,1	8,6	5,34	8,4	7,0	45,0	0,90	56/25/1	+	+
				19,2	5,5			4,17	10,9	8,3	45,5	1,08	56/25/2	+	+
				25,5	7,5			3,06	15,0	10,5	45,8	1,36	56/25/3	+	+
				35,0	10,5			2,18	21,2	13,8	46,3	1,79	56/25/4	+	+
				47,0	14,5			1,58	28,8	18,3	45,5	2,37	56/25/5	+	-
1,00	9,00	8,00	7,00	13,0	3,5	6,8	9,4	4,98	6,9	6,1	34,4	0,86	56/3/1	+	+
				19,0	5,5			3,17	10,7	8,3	33,9	1,18	56/3/2	+	+
				28,5	8,5			2,05	16,9	11,6	34,6	1,65	56/3/3	+	+
				40,5	12,5			1,39	24,5	16,0	34,1	2,28	56/3/4	+	+
				59,0	18,5			0,94	36,3	22,7	34,2	3,22	56/3/5	+	-
1,00	10,30	9,30	8,30	20,6	4,3	8,0	10,7	2,58	13,6	7,0	35,2	1,15	56/35/1	+	+
				25,8	5,5			2,02	17,5	8,3	35,3	1,37	56/35/2	+	+
				34,6	7,5			1,48	24,1	10,5	35,6	1,74	56/35/3	+	+
				47,7	10,5			1,06	33,9	13,8	35,8	2,29	56/35/4	+	+
				65,0	14,5			0,77	46,8	18,3	35,8	3,02	56/35/5	+	-
1,00	11,00	10,00	9,00	17,5	3,5	8,7	11,4	2,55	11,4	6,1	29,1	1,08	56/4/1	+	+
				26,0	5,5			1,62	17,7	8,3	28,7	1,47	56/4/2	+	+
				39,0	8,5			1,05	27,4	11,6	28,8	2,06	56/4/3	+	+
				56,0	12,5			0,71	40,0	16,0	28,5	2,85	56/4/4	+	-
				81,5	18,5			0,48	58,8	22,7	28,4	4,03	56/4/5	+	-
1,00	12,30	11,30	10,30	26,5	4,3	10,0	12,9	1,44	19,5	7,0	28,1	1,40	56/45/1	+	+
				33,2	5,5			1,12	24,9	8,3	28,0	1,67	56/45/2	+	+
				44,7	7,5			0,82	34,2	10,5	28,2	2,11	56/45/3	+	+
				62,0	10,5			0,59	48,2	13,8	28,4	2,78	56/45/4	+	-
				85,0	14,5			0,43	66,8	18,3	28,5	3,68	56/45/5	+	-
1,00	13,50	12,50	11,50	24,0	3,5	11,2	14,1	1,31	17,9	6,1	23,4	1,35	56/5/1	+	+
				36,5	5,5			0,83	28,2	8,3	23,4	1,85	56/5/2	+	+
				55,5	8,5			0,54	43,9	11,6	23,6	2,59	56/5/3	+	+
				80,5	12,5			0,37	64,5	16,0	23,6	3,57	56/5/4	+	-
				115,0	18,5			0,25	92,3	22,7	22,8	5,05	56/5/5	+	-
1,00	14,30	13,30	12,30	31,5	4,3	11,9	14,9	0,88	24,5	7,0	21,6	1,65	56/55/1	+	+
				40,0	5,5			0,69	31,7	8,3	21,9	1,96	56/55/2	+	+
				53,6	7,5			0,51	43,1	10,5	21,8	2,49	56/55/3	+	+
				74,5	10,5			0,36	60,7	13,8	21,9	3,28	56/55/4	+	-
				102,0	14,5			0,26	83,8	18,3	21,9	4,33	56/55/5	+	-
1,00	16,00	15,00	14,00	33,0	3,5	13,6	16,9	0,76	26,9	6,1	20,3	1,63	56/6/1	+	+
				50,0	5,5			0,48	41,7	8,3	20,1	2,22	56/6/2	+	+
				76,5	8,5			0,31	64,9	11,6	20,2	3,11	56/6/3	+	+
				114,0	12,5			0,21	98,0	16,0	20,7	4,31	56/6/4	+	-
				157,0	18,5			0,14	134,3	22,7	19,2	6,08	56/6/5	+	-

Opružni čelik1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,00	6,00	5,00	4,00	8,5	3,5	3,8	6,2	23,31	2,4	6,1	56,3	0,54	46/1/1	+	+
				12,0	5,5			14,84	3,7	8,3	54,9	0,73	46/1/2	+	+
				17,0	8,5			9,60	5,4	11,6	51,7	1,02	46/1/3	+	+
				24,0	12,5			6,53	8,0	16,0	52,0	1,41	46/1/4	+	+
				34,5	18,5			4,41	11,8	22,7	52,1	2,00	46/1/5	+	-
1,00	6,30	5,30	4,30	11,1	4,3	4,1	6,6	15,93	4,1	7,0	65,8	0,65	46/15/1	+	+
				13,6	5,5			12,46	5,3	8,3	66,1	0,78	46/15/2	+	+
				18,0	7,5			9,14	7,5	10,5	68,4	0,98	46/15/3	+	+
				24,4	10,5			6,53	10,6	13,8	69,0	1,29	46/15/4	+	+
				33,0	14,5			4,73	14,8	18,3	69,7	1,71	46/15/5	+	-
1,00	7,30	6,30	5,30	10,0	3,5	5,1	7,6	11,65	3,9	6,1	45,6	0,68	46/2/1	+	+
				14,5	5,5			7,42	6,2	8,3	46,0	0,92	46/2/2	+	+
				21,5	8,5			4,80	9,9	11,6	47,4	1,29	46/2/3	+	+
				30,5	12,5			3,26	14,5	16,0	47,2	1,78	46/2/4	+	+
				43,5	18,5			2,20	20,8	22,7	45,9	2,52	46/2/5	+	-
1,00	8,30	7,30	6,30	15,4	4,3	6,1	8,6	6,10	8,4	7,0	51,4	0,90	46/25/1	+	+
				19,2	5,5			4,77	10,9	8,3	52,0	1,07	46/25/2	+	+
				25,5	7,5			3,50	15,0	10,5	52,4	1,35	46/25/3	+	+
				35,0	10,5			2,50	21,2	13,8	52,9	1,78	46/25/4	+	+
				47,0	14,5			1,81	28,8	18,3	52,0	2,35	46/25/5	+	-
1,00	9,00	8,00	7,00	13,0	3,5	6,8	9,4	5,69	6,9	6,1	39,4	0,86	46/3/1	+	+
				19,0	5,5			3,62	10,7	8,3	38,8	1,17	46/3/2	+	+
				28,5	8,5			2,34	16,9	11,6	39,6	1,64	46/3/3	+	+
				40,5	12,5			1,59	24,5	16,0	39,0	2,26	46/3/4	+	+
				59,0	18,5			1,08	36,3	22,7	39,1	3,20	46/3/5	+	-
1,00	10,30	9,30	8,30	20,6	4,3	8,0	10,7	2,95	13,6	7,0	40,2	1,14	46/35/1	+	+
				25,8	5,5			2,31	17,5	8,3	40,3	1,36	46/35/2	+	+
				34,6	7,5			1,69	24,1	10,5	40,7	1,73	46/35/3	+	+
				47,7	10,5			1,21	33,9	13,8	40,9	2,27	46/35/4	+	+
				65,0	14,5			0,87	46,8	18,3	40,9	3,00	46/35/5	+	-
1,00	11,00	10,00	9,00	17,5	3,5	8,7	11,4	2,91	11,4	6,1	33,3	1,07	46/4/1	+	+
				26,0	5,5			1,85	17,7	8,3	32,8	1,46	46/4/2	+	+
				39,0	8,5			1,20	27,4	11,6	32,9	2,05	46/4/3	+	+
				56,0	12,5			0,82	40,0	16,0	32,6	2,83	46/4/4	+	-
				81,5	18,5			0,55	58,8	22,7	32,4	4,01	46/4/5	+	-
1,00	12,40	11,40	10,40	26,5	4,3	10,1	13,0	1,60	19,5	7,0	31,3	1,40	46/45/1	+	+
				33,2	5,5			1,25	24,9	8,3	31,2	1,67	46/45/2	+	+
				44,7	7,5			0,92	34,2	10,5	31,4	2,12	46/45/3	+	+
				62,0	10,5			0,66	48,2	13,8	31,6	2,79	46/45/4	+	-
				85,0	14,5			0,47	66,8	18,3	31,7	3,69	46/45/5	+	-
1,00	13,50	12,50	11,50	24,0	3,5	11,2	14,1	1,49	17,9	6,1	26,7	1,34	46/5/1	+	+
				36,5	5,5			0,95	28,2	8,3	26,8	1,83	46/5/2	+	+
				55,5	8,5			0,61	43,9	11,6	27,0	2,57	46/5/3	+	+
				80,5	12,5			0,42	64,5	16,0	26,9	3,55	46/5/4	+	-
				115,0	18,5			0,28	92,3	22,7	26,1	5,02	46/5/5	+	-
1,00	14,40	13,40	12,40	31,5	4,3	12,1	15,1	0,99	24,5	7,0	24,2	1,65	46/55/1	+	+
				40,0	5,5			0,77	31,7	8,3	24,4	1,97	46/55/2	+	+
				53,6	7,5			0,57	43,1	10,5	24,4	2,49	46/55/3	+	+
				74,5	10,5			0,40	60,7	13,8	24,5	3,28	46/55/4	+	-
				102,0	14,5			0,29	83,8	18,3	24,5	4,33	46/55/5	+	-
1,00	16,00	15,00	14,00	33,0	3,5	13,6	16,9	0,86	26,9	6,1	23,2	1,62	46/6/1	+	+
				50,0	5,5			0,55	41,7	8,3	22,9	2,21	46/6/2	+	+
				76,5	8,5			0,36	64,9	11,6	23,1	3,09	46/6/3	+	+
				114,0	12,5			0,24	98,0	16,0	23,7	4,28	46/6/4	+	-
				157,0	18,5			0,16	134,3	22,7	21,9	6,04	46/6/5	+	-



Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,10	6,40	5,30	4,20	11,3	4,3	4,0	6,7	20,41	3,6	7,7	74,4	0,79	57/05/1	+	+
				13,9	5,5			15,96	4,8	9,1	76,4	0,94	57/05/2	+	+
				18,1	7,5			11,70	6,6	11,6	76,7	1,20	57/05/3	+	+
				24,5	10,5			8,36	9,3	15,2	77,8	1,57	57/05/4	+	+
				33,7	14,5			6,05	13,6	20,1	82,6	2,08	57/05/5	+	-
1,10	6,60	5,50	4,40	8,1	3,3	4,2	6,8	23,80	1,7	6,4	39,5	0,69	57/1/1	+	+
				11,0	5,2			15,10	2,3	8,8	34,0	0,94	57/1/2	+	+
				15,8	8,0			9,82	3,7	12,1	35,8	1,30	57/1/3	+	+
				22,6	11,8			6,66	5,8	16,8	38,8	1,80	57/1/4	+	+
				31,9	17,5			4,49	8,2	23,7	36,8	2,54	57/1/5	+	-
1,10	7,40	6,30	5,20	12,8	4,3	5,0	7,7	12,15	5,1	7,7	62,5	0,94	57/15/1	+	+
				15,8	5,5			9,50	6,7	9,1	63,5	1,12	57/15/2	+	+
				20,8	7,5			6,97	9,3	11,6	64,5	1,42	57/15/3	+	+
				28,3	10,5			4,98	13,1	15,2	65,2	1,87	57/15/4	+	+
				38,3	14,5			3,60	18,3	20,1	65,8	2,47	57/15/5	+	-
1,10	7,70	6,60	5,50	8,7	3,3	5,3	8,0	13,77	2,3	6,4	31,1	0,83	57/2/1	+	+
				12,4	5,2			8,74	3,7	8,8	31,9	1,13	57/2/2	+	+
				18,3	8,0			5,68	6,2	12,1	34,9	1,56	57/2/3	+	+
				26,0	11,8			3,85	9,2	16,8	35,5	2,16	57/2/4	+	+
				37,1	17,5			2,60	13,4	23,7	34,8	3,05	57/2/5	+	-
1,10	8,40	7,30	6,20	14,4	4,3	6,0	8,7	7,81	6,7	7,7	52,7	1,09	57/25/1	+	+
				17,8	5,5			6,11	8,7	9,1	53,0	1,30	57/25/2	+	+
				23,7	7,5			4,48	12,1	11,6	54,4	1,65	57/25/3	+	+
				32,2	10,5			3,20	17,0	15,2	54,4	2,17	57/25/4	+	+
				43,8	14,5			2,32	23,8	20,1	55,0	2,86	57/25/5	+	-
1,10	9,90	8,80	7,70	11,4	3,3	7,4	10,2	5,81	5,0	6,4	28,8	1,10	57/3/1	+	+
				17,3	5,2			3,69	8,6	8,8	31,5	1,50	57/3/2	+	+
				25,0	8,0			2,40	12,9	12,1	30,8	2,09	57/3/3	+	+
				35,6	11,8			1,62	18,8	16,8	30,6	2,88	57/3/4	+	+
				51,7	17,5			1,10	28,0	23,7	30,7	4,07	57/3/5	+	-
1,10	10,50	9,40	8,30	19,3	4,3	8,0	10,9	3,66	11,6	7,7	42,6	1,41	57/35/1	+	+
				24,1	5,5			2,86	15,0	9,1	42,9	1,68	57/35/2	+	+
				32,3	7,5			2,10	20,8	11,6	43,5	2,12	57/35/3	+	+
				44,3	10,5			1,50	29,1	15,2	43,6	2,79	57/35/4	+	+
				60,5	14,5			1,08	40,5	20,1	43,9	3,69	57/35/5	+	-
1,10	12,10	11,00	9,90	14,9	3,3	9,6	12,5	2,97	8,5	6,4	25,2	1,38	57/4/1	+	+
				22,4	5,2			1,89	13,6	8,8	25,8	1,88	57/4/2	+	+
				33,4	8,0			1,23	21,3	12,1	26,1	2,61	57/4/3	+	+
				47,4	11,8			0,83	30,6	16,8	25,5	3,60	57/4/4	+	+
				70,0	17,5			0,56	46,3	23,7	26,0	5,09	57/4/5	+	-
1,10	12,50	11,40	10,30	24,1	4,3	10,0	13,0	2,05	16,4	7,7	33,7	1,71	57/45/1	+	+
				30,3	5,5			1,60	21,2	9,1	34,0	2,03	57/45/2	+	+
				40,5	7,5			1,18	29,0	11,6	34,1	2,58	57/45/3	+	+
				56,0	10,5			0,84	40,8	15,2	34,3	3,39	57/45/4	+	+
				76,5	14,5			0,61	56,5	20,1	34,3	4,48	57/45/5	+	-
1,10	14,70	13,60	12,50	20,4	3,3	12,1	15,2	1,57	14,0	6,4	22,0	1,71	57/5/1	+	+
				30,5	5,2			1,00	21,8	8,8	21,7	2,32	57/5/2	+	+
				45,7	8,0			0,65	33,5	12,1	21,8	3,23	57/5/3	+	+
				61,6	11,8			0,44	44,8	16,8	19,7	4,45	57/5/4	+	+
				97,2	17,5			0,30	73,5	23,7	21,8	6,30	57/5/5	+	-
1,10	17,60	16,50	15,40	27,6	3,3	15,0	18,3	0,88	21,2	6,4	18,6	2,08	57/6/1	+	+
				41,8	5,2			0,56	33,1	8,8	18,5	2,83	57/6/2	+	+
				63,6	8,0			0,36	51,5	12,1	18,7	3,93	57/6/3	+	+
				92,0	11,8			0,25	75,2	16,8	18,5	5,42	57/6/4	+	-
				133,0	17,5			0,17	109,3	23,7	18,2	7,66	57/6/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,10	6,40	5,30	4,20	11,3	4,3	4,0	6,7	23,33	3,6	7,7	85,0	0,79	47/05/1	+	+
				13,9	5,5			18,24	4,8	9,1	87,3	0,94	47/05/2	+	+
				18,1	7,5			13,37	6,6	11,6	87,7	1,19	47/05/3	+	+
				24,5	10,5			9,55	9,3	15,2	88,9	1,56	47/05/4	+	+
				33,7	14,5			6,92	13,6	20,1	94,4	2,07	47/05/5	+	-
1,10	6,60	5,50	4,40	8,1	3,3	4,2	6,8	27,20	1,7	6,4	45,1	0,69	47/1/1	+	+
				11,0	5,2			17,26	2,3	8,8	38,8	0,93	47/1/2	+	+
				15,8	8,0			11,22	3,7	12,1	40,9	1,30	47/1/3	+	+
				22,6	11,8			7,61	5,8	16,8	44,3	1,79	47/1/4	+	+
				31,9	17,5			5,13	8,2	23,7	42,1	2,53	47/1/5	+	-
1,10	7,40	6,30	5,20	12,8	4,3	5,0	7,7	13,89	5,1	7,7	71,4	0,94	47/15/1	+	+
				15,8	5,5			10,86	6,7	9,1	72,6	1,12	47/15/2	+	+
				20,8	7,5			7,96	9,3	11,6	73,7	1,41	47/15/3	+	+
				28,3	10,5			5,69	13,1	15,2	74,6	1,86	47/15/4	+	+
				38,3	14,5			4,12	18,3	20,1	75,2	2,45	47/15/5	+	-
1,10	7,70	6,60	5,50	8,7	3,3	5,3	8,0	15,74	2,3	6,4	35,5	0,82	47/2/1	+	+
				12,4	5,2			9,99	3,7	8,8	36,5	1,12	47/2/2	+	+
				18,3	8,0			6,49	6,2	12,1	39,9	1,55	47/2/3	+	+
				26,0	11,8			4,40	9,2	16,8	40,6	2,14	47/2/4	+	+
				37,1	17,5			2,97	13,4	23,7	39,8	3,03	47/2/5	+	-
1,10	8,40	7,30	6,20	14,4	4,3	6,0	8,7	8,93	6,7	7,7	60,2	1,08	47/25/1	+	+
				17,8	5,5			6,98	8,7	9,1	60,6	1,29	47/25/2	+	+
				23,7	7,5			5,12	12,1	11,6	62,2	1,64	47/25/3	+	+
				32,2	10,5			3,66	17,0	15,2	62,2	2,15	47/25/4	+	+
				43,8	14,5			2,65	23,8	20,1	62,9	2,84	47/25/5	+	-
1,10	9,90	8,80	7,70	11,4	3,3	7,4	10,2	6,64	5,0	6,4	32,9	1,10	47/3/1	+	+
				17,3	5,2			4,21	8,6	8,8	36,0	1,49	47/3/2	+	+
				25,0	8,0			2,74	12,9	12,1	35,2	2,07	47/3/3	+	+
				35,6	11,8			1,86	18,8	16,8	35,0	2,86	47/3/4	+	+
				51,7	17,5			1,25	28,0	23,7	35,1	4,04	47/3/5	+	-
1,10	10,50	9,40	8,30	19,3	4,3	8,0	10,9	4,18	11,6	7,7	48,7	1,40	47/35/1	+	+
				24,1	5,5			3,27	15,0	9,1	49,0	1,66	47/35/2	+	+
				32,3	7,5			2,40	20,8	11,6	49,8	2,11	47/35/3	+	+
				44,3	10,5			1,71	29,1	15,2	49,8	2,78	47/35/4	+	+
				60,5	14,5			1,24	40,5	20,1	50,2	3,67	47/35/5	+	-
1,10	12,10	11,00	9,90	14,9	3,3	9,6	12,5	3,40	8,5	6,4	28,8	1,37	47/4/1	+	+
				22,4	5,2			2,16	13,6	8,8	29,5	1,87	47/4/2	+	+
				33,4	8,0			1,40	21,3	12,1	29,8	2,59	47/4/3	+	+
				47,4	11,8			0,95	30,6	16,8	29,1	3,58	47/4/4	+	+
				70,0	17,5			0,64	46,3	23,7	29,7	5,06	47/4/5	+	-
1,10	12,60	11,50	10,40	24,1	4,3	10,1	13,1	2,28	16,4	7,7	37,5	1,71	47/45/1	+	+
				30,3	5,5			1,79	21,2	9,1	37,8	2,04	47/45/2	+	+
				40,5	7,5			1,31	29,0	11,6	37,9	2,58	47/45/3	+	+
				56,0	10,5			0,94	40,8	15,2	38,2	3,40	47/45/4	+	+
				76,5	14,5			0,68	56,5	20,1	38,2	4,49	47/45/5	+	-
1,10	14,70	13,60	12,50	20,4	3,3	12,1	15,2	1,80	14,0	6,4	25,1	1,70	47/5/1	+	+
				30,5	5,2			1,14	21,8	8,8	24,8	2,31	47/5/2	+	+
				45,7	8,0			0,74	33,5	12,1	24,9	3,21	47/5/3	+	+
				61,6	11,8			0,50	44,8	16,8	22,5	4,43	47/5/4	+	+
				97,2	17,5			0,34	73,5	23,7	24,9	6,26	47/5/5	+	-
1,10	17,60	16,50	15,40	27,6	3,3	15,0	18,3	1,01	21,2	6,4	21,3	2,06	47/6/1	+	+
				41,8	5,2			0,64	33,1	8,8	21,1	2,81	47/6/2	+	+
				63,6	8,0			0,42	51,5	12,1	21,4	3,90	47/6/3	+	+
				92,0	11,8			0,28	75,2	16,8	21,2	5,39	47/6/4	+	-
				133,0	17,5			0,19	109,3	23,7	20,8	7,61	47/6/5	+	-

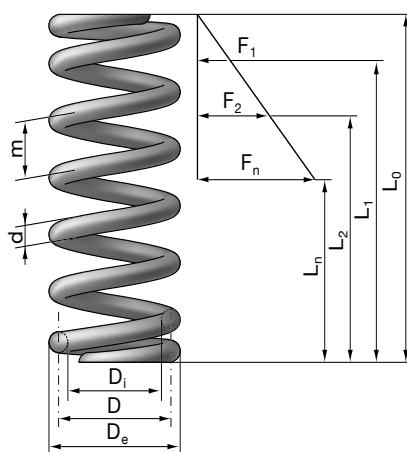


Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

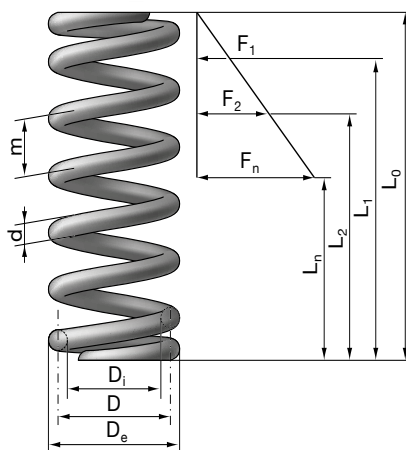
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,25	7,55	6,30	5,05	12,0	3,5	4,8	7,9	24,90	4,4	7,6	109,6	1,06	58/1/1	+	+
				17,0	5,5			15,84	6,7	10,3	105,5	1,45	58/1/2	+	+
				25,0	8,5			10,25	10,5	14,5	107,9	2,03	58/1/3	+	+
				35,5	12,5			6,97	15,5	20,0	108,1	2,81	58/1/4	+	-
				51,5	18,5			4,71	23,2	28,3	109,4	3,97	58/1/5	+	-
1,25	9,25	8,00	6,75	15,0	3,5	6,5	9,6	12,16	7,1	7,9	86,3	1,35	58/2/1	+	+
				22,0	5,5			7,74	11,1	10,9	86,3	1,84	58/2/2	+	+
				33,0	8,5			5,01	17,2	15,8	86,3	2,58	58/2/3	+	+
				47,0	12,5			3,40	25,3	21,7	86,3	3,57	58/2/4	+	-
				69,0	18,5			2,30	37,5	31,5	86,3	5,04	58/2/5	+	-
1,25	11,25	10,00	8,75	20,0	3,5	8,5	11,8	6,23	11,1	8,9	69,0	1,69	58/3/1	+	+
				29,5	5,5			3,96	17,4	12,1	69,0	2,31	58/3/2	+	+
				44,5	8,5			2,56	26,9	17,6	69,0	3,23	58/3/3	+	+
				64,0	12,5			1,74	39,6	24,4	69,0	4,47	58/3/4	+	-
				93,5	18,5			1,18	58,6	34,9	69,0	6,31	58/3/5	+	-
1,25	13,75	12,50	11,25	27,0	3,5	10,9	14,4	3,19	17,3	9,7	55,2	2,12	58/4/1	+	+
				41,5	5,5			2,03	27,2	14,3	55,2	2,89	58/4/2	+	+
				62,5	8,5			1,31	42,1	20,4	55,2	4,05	58/4/3	+	+
				90,5	12,5			0,89	61,9	28,6	55,2	5,60	58/4/4	+	-
				130,0	18,5			0,60	91,6	38,4	55,2	7,91	58/4/5	+	-
1,25	17,25	16,00	14,75	40,5	3,5	14,4	18,3	1,52	28,4	12,1	43,1	2,72	58/5/1	+	+
				62,0	5,5			0,97	44,6	17,4	43,1	3,72	58/5/2	+	+
				94,0	8,5			0,63	68,9	25,1	43,1	5,21	58/5/3	+	-
				140,0	12,5			0,43	101,4	38,6	43,1	7,21	58/5/4	+	-
				205,0	18,5			0,29	150,0	55,0	43,1	10,20	58/5/5	+	-
1,25	20,25	19,00	17,75	45,0	3,5	17,3	21,4	0,91	37,4	7,6	34,0	3,23	58/6/1	+	+
				65,0	5,5			0,58	54,7	10,3	31,6	4,40	58/6/2	+	+
				98,0	8,5			0,37	83,5	14,5	31,2	6,17	58/6/3	+	+
				143,0	12,5			0,25	123,0	20,0	31,3	8,52	58/6/4	+	-
				207,0	18,5			0,17	178,7	28,3	30,7	12,05	58/6/5	+	-
1,30	7,80	6,50	5,20	13,0	3,8	5,0	8,1	24,43	4,7	8,3	114,5	1,25	58/17/1	+	+
				17,7	5,5			16,88	6,9	10,8	117,3	1,62	58/17/2	+	+
				23,0	7,5			12,38	9,4	13,6	116,1	2,05	58/17/3	+	+
				29,0	9,7			9,57	12,2	16,8	117,0	2,53	58/17/4	+	+
				37,0	12,7			7,31	15,9	21,1	116,4	3,17	58/17/5	+	-
1,30	9,20	7,90	6,60	47,0	16,7	6,4	9,6	5,56	20,2	26,8	112,3	4,04	58/17/6	+	-
				12,0	2,9			17,83	5,0	7,0	88,7	1,28	58/27/1	+	+
				16,0	3,9			13,26	7,4	8,6	98,3	1,55	58/27/2	+	+
				21,0	5,5			9,40	10,3	10,8	96,3	1,97	58/27/3	+	+
				27,0	7,5			6,89	13,4	13,6	92,3	2,49	58/27/4	+	+
				34,0	9,7			5,33	17,2	16,8	91,8	3,07	58/27/5	+	+
				41,0	12,7			4,07	19,9	21,1	81,1	3,85	58/27/6	+	+
				57,0	16,7			3,10	30,2	26,8	93,5	4,91	58/27/7	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,25	7,55	6,30	5,05	12,0	3,5	4,8	7,9	28,45	4,4	7,6	125,7	1,06	48/1/1	+	+
				17,0	5,5			18,11	6,7	10,3	120,6	1,44	48/1/2	+	+
				25,0	8,5			11,72	10,5	14,4	123,3	2,02	48/1/3	+	+
				35,5	12,5			7,97	15,5	20,0	123,6	2,79	48/1/4	+	-
				51,5	18,5			5,38	23,2	28,3	125,1	3,94	48/1/5	+	-
1,25	9,25	8,00	6,75	15,0	3,5	6,5	9,6	13,90	7,4	7,6	102,6	1,34	48/2/1	+	+
				22,0	5,5			8,84	11,6	10,4	102,6	1,83	48/2/2	+	+
				33,0	8,5			5,72	17,9	15,1	102,6	2,57	48/2/3	+	+
				47,0	12,5			3,89	26,4	20,6	102,6	3,54	48/2/4	+	-
				69,0	18,5			2,63	39,0	30,0	102,6	5,01	48/2/5	+	-
1,25	11,25	10,00	8,75	20,0	3,5	8,5	11,8	7,11	11,5	8,5	82,1	1,68	48/3/1	+	+
				29,5	5,5			4,53	18,1	11,4	82,1	2,29	48/3/2	+	+
				44,5	8,5			2,93	28,0	16,5	82,1	3,21	48/3/3	+	+
				64,0	12,5			1,99	41,2	22,8	82,1	4,44	48/3/4	+	-
				93,5	18,5			1,35	61,0	32,5	82,1	6,27	48/3/5	+	-
1,25	13,75	12,50	11,25	27,0	3,5	10,9	14,4	3,64	18,0	9,0	65,7	2,10	48/4/1	+	+
				41,5	5,5			2,32	28,3	13,2	65,7	2,87	48/4/2	+	+
				62,5	8,5			1,50	43,8	18,7	65,7	4,03	48/4/3	+	+
				90,5	12,5			1,02	64,4	26,1	65,7	5,56	48/4/4	+	-
				130,0	18,5			0,69	95,3	34,7	65,7	7,86	48/4/5	+	-
1,25	17,25	16,00	14,75	40,5	3,5	14,4	18,3	1,74	29,5	11,0	51,3	2,71	48/5/1	+	+
				62,0	5,5			1,11	46,4	15,6	51,3	3,70	48/5/2	+	+
				94,0	8,5			0,72	71,7	22,3	51,3	5,18	48/5/3	+	-
				140,0	12,5			0,49	105,5	34,5	51,3	7,17	48/5/4	+	-
				205,0	18,5			0,33	156,1	48,9	51,3	10,14	48/5/5	+	-
1,25	20,25	19,00	17,75	45,0	3,5	17,3	21,4	1,04	37,4	7,6	38,8	3,21	48/6/1	+	+
				65,0	5,5			0,66	54,7	10,3	36,1	4,37	48/6/2	+	+
				98,0	8,5			0,43	83,5	14,5	35,7	6,13	48/6/3	+	+
				143,0	12,5			0,29	123,0	20,0	35,7	8,47	48/6/4	+	-
				207,0	18,5			0,20	178,7	28,3	35,1	11,97	48/6/5	+	-
1,30	7,80	6,50	5,20	13,0	3,8	5,0	8,1	27,92	4,7	8,3	130,8	1,24	48/17/1	+	+
				17,7	5,5			19,29	6,9	10,8	134,0	1,61	48/17/2	+	+
				23,0	7,5			14,14	9,4	13,6	132,7	2,04	48/17/3	+	+
				29,0	9,7			10,94	12,2	16,8	133,8	2,51	48/17/4	+	+
				37,0	12,7			8,35	15,9	21,1	133,1	3,15	48/17/5	+	-
				47,0	16,7			6,35	20,2	26,8	128,3	4,01	48/17/6	+	-
1,30	9,20	7,90	6,60	12,0	2,9	6,4	9,6	20,37	5,0	7,0	101,4	1,28	48/27/1	+	+
				16,0	3,9			15,15	7,5	8,5	114,3	1,54	48/27/2	+	+
				21,0	5,5			10,74	10,3	10,8	110,1	1,95	48/27/3	+	+
				27,0	7,5			7,88	13,4	13,6	105,4	2,48	48/27/4	+	+
				34,0	9,7			6,09	17,2	16,8	104,9	3,05	48/27/5	+	+
				41,0	12,7			4,65	19,9	21,1	92,7	3,83	48/27/6	+	-
				57,0	16,7			3,54	30,2	26,8	106,8	4,88	48/27/7	+	-





Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,40	8,00	6,60	5,20	14,5	4,3	5,0	8,3	27,73	4,8	9,7	132,7	1,60	59/05/1	+	+
				18,0	5,5			21,68	6,4	11,6	139,5	1,91	59/05/2	+	+
				23,2	7,5			15,90	8,6	14,6	135,9	2,42	59/05/3	+	+
				31,0	10,5			11,36	11,7	19,3	133,1	3,18	59/05/4	+	+
				41,5	14,5			8,22	16,1	25,5	132,0	4,19	59/05/5	+	-
1,40	8,40	7,00	5,60	12,8	3,3	5,4	8,7	30,29	4,6	8,2	138,5	1,43	59/1/1	+	+
				18,0	5,2			19,22	6,9	11,1	132,5	1,94	59/1/2	+	+
				26,6	8,0			12,49	11,1	15,5	138,5	2,70	59/1/3	+	+
				37,8	11,8			8,47	16,4	21,5	138,5	3,72	59/1/4	+	-
				55,0	17,5			5,71	24,3	30,8	138,5	5,26	59/1/5	+	-
1,40	9,10	7,70	6,30	15,6	4,3	6,1	9,4	17,47	5,9	9,7	102,8	1,87	59/15/1	+	+
				19,3	5,5			13,65	7,7	11,6	105,6	2,22	59/15/2	+	+
				25,3	7,5			10,01	10,6	14,6	106,6	2,81	59/15/3	+	+
				34,3	10,5			7,15	15,0	19,3	107,4	3,70	59/15/4	+	+
				46,5	14,5			5,18	21,0	25,5	109,0	4,89	59/15/5	+	-
1,40	9,80	8,40	7,00	14,6	3,3	6,8	10,2	17,53	6,4	8,2	112,6	1,71	59/2/1	+	+
				20,3	5,2			11,12	9,2	11,1	102,3	2,33	59/2/2	+	+
				31,1	8,0			7,23	15,7	15,4	113,4	3,24	59/2/3	+	+
				44,0	11,8			4,90	22,7	21,3	111,4	4,46	59/2/4	+	+
				64,0	17,5			3,31	33,9	30,1	112,1	6,31	59/2/5	+	-
1,40	11,20	9,80	8,40	19,7	4,3	8,1	11,6	8,47	10,0	9,7	84,6	2,37	59/25/1	+	+
				24,5	5,5			6,62	12,9	11,6	85,7	2,83	59/25/2	+	+
				32,5	7,5			4,86	17,9	14,6	86,7	3,58	59/25/3	+	+
				44,5	10,5			3,47	25,2	19,3	87,5	4,72	59/25/4	+	+
				60,5	14,5			2,51	35,1	25,5	88,1	6,23	59/25/5	+	-
1,40	12,60	11,20	9,80	19,0	3,3	9,5	13,1	7,40	10,8	8,2	80,1	2,28	59/3/1	+	+
				27,6	5,2			4,69	16,5	11,1	77,4	3,10	59/3/2	+	+
				41,7	8,0			3,05	26,3	15,4	80,2	4,31	59/3/3	+	+
				59,4	11,8			2,07	38,1	21,3	78,8	5,95	59/3/4	+	+
				86,1	17,5			1,39	56,0	30,1	78,1	8,42	59/3/5	+	-
1,40	13,20	11,80	10,40	25,3	4,3	10,1	13,7	4,85	15,6	9,7	75,6	2,86	59/35/1	+	+
				32,0	5,5			3,79	20,4	11,6	77,5	3,41	59/35/2	+	+
				42,0	7,5			2,78	27,4	14,6	76,1	4,32	59/35/3	+	+
				56,7	10,5			1,99	37,4	19,3	74,4	5,68	59/35/4	+	+
				77,0	14,5			1,44	51,5	25,5	74,2	7,50	59/35/5	+	-
1,40	15,40	14,00	12,60	25,1	3,3	12,3	16,0	3,79	16,9	8,2	64,1	2,86	59/4/1	+	+
				37,8	5,2			2,40	26,7	11,1	64,2	3,89	59/4/2	+	+
				57,0	8,0			1,56	41,6	15,4	64,9	5,40	59/4/3	+	+
				81,8	11,8			1,06	60,5	21,3	64,1	7,46	59/4/4	+	-
				120,0	17,5			0,71	89,9	30,1	64,2	10,54	59/4/5	+	-
1,40	18,90	17,50	16,10	35,2	3,3	15,7	19,8	1,94	27,0	8,2	52,4	3,58	59/5/1	+	+
				53,4	5,2			1,23	42,3	11,1	52,0	4,87	59/5/2	+	+
				80,3	8,0			0,80	64,9	15,4	51,9	6,77	59/5/3	+	+
				116,0	11,8			0,54	94,7	21,3	51,3	9,35	59/5/4	+	-
				171,0	17,5			0,37	140,9	30,1	51,5	13,22	59/5/5	+	-
1,40	22,40	21,00	19,60	40,1	3,3	19,1	23,4	1,12	31,9	8,2	35,8	4,29	59/6/1	+	+
				61,5	5,2			0,71	50,4	11,1	35,9	5,84	59/6/2	+	+
				92,4	8,0			0,46	77,0	15,4	35,6	8,12	59/6/3	+	+
				132,0	11,8			0,31	110,7	21,3	34,7	11,20	59/6/4	+	-
				194,0	17,5			0,21	163,9	30,1	34,7	15,84	59/6/5	+	-

Opružni čelik1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,40	8,00	6,60	5,20	14,5	4,3	5,0	8,3	31,70	4,8	9,7	151,6	1,59	49/05/1	+	+
				18,0	5,5			24,78	6,4	11,6	159,4	1,89	49/05/2	+	+
				23,2	7,5			18,17	8,6	14,6	155,3	2,40	49/05/3	+	+
				31,0	10,5			12,98	11,7	19,3	152,1	3,16	49/05/4	+	+
				41,5	14,5			9,40	16,1	25,5	150,9	4,17	49/05/5	+	-
1,40	8,40	7,00	5,60	12,8	3,3	5,4	8,7	34,62	4,6	8,2	160,1	1,42	49/1/1	+	+
				18,0	5,2			21,97	6,9	11,1	151,5	1,93	49/1/2	+	+
				26,6	8,0			14,28	11,2	15,4	159,6	2,68	49/1/3	+	+
				37,8	11,8			9,68	16,5	21,3	159,9	3,70	49/1/4	+	-
				55,0	17,5			6,53	24,8	30,2	161,6	5,23	49/1/5	+	-
1,40	9,10	7,70	6,30	15,6	4,3	6,1	9,4	19,96	5,9	9,7	117,4	1,85	49/15/1	+	+
				19,3	5,5			15,61	7,7	11,6	120,7	2,21	49/15/2	+	+
				25,3	7,5			11,44	10,6	14,6	121,8	2,80	49/15/3	+	+
				34,3	10,5			8,17	15,0	19,3	122,8	3,68	49/15/4	+	+
				46,5	14,5			5,92	21,1	25,5	124,6	4,86	49/15/5	+	-
1,40	9,80	8,40	7,00	14,6	3,3	6,8	10,2	20,03	6,4	8,2	128,7	1,70	49/2/1	+	+
				20,3	5,2			12,71	9,2	11,1	116,9	2,31	49/2/2	+	+
				31,1	8,0			8,26	15,7	15,4	129,6	3,21	49/2/3	+	+
				44,0	11,8			5,60	22,7	21,3	127,3	4,44	49/2/4	+	-
				64,0	17,5			3,78	33,9	30,1	128,2	6,27	49/2/5	+	-
1,40	11,20	9,80	8,40	19,7	4,3	8,1	11,6	9,68	10,0	9,7	96,7	2,36	49/25/1	+	+
				24,5	5,5			7,57	12,9	11,6	97,9	2,81	49/25/2	+	+
				32,5	7,5			5,55	17,9	14,6	99,1	3,56	49/25/3	+	+
				44,5	10,5			3,97	25,2	19,3	100,0	4,69	49/25/4	+	+
				60,5	14,5			2,87	35,1	25,5	100,6	6,19	49/25/5	+	-
1,40	12,60	11,20	9,80	19,0	3,3	9,5	13,1	8,45	10,8	8,2	91,5	2,27	49/3/1	+	+
				27,6	5,2			5,36	16,5	11,1	88,5	3,08	49/3/2	+	+
				41,7	8,0			3,49	26,3	15,4	91,6	4,29	49/3/3	+	+
				59,4	11,8			2,36	38,1	21,3	90,1	5,92	49/3/4	+	-
				86,1	17,5			1,59	56,0	30,1	89,3	8,36	49/3/5	+	-
1,40	13,20	11,80	10,40	25,3	4,3	10,1	13,7	5,55	15,6	9,7	86,4	2,84	49/35/1	+	+
				32,0	5,5			4,34	20,4	11,6	88,6	3,39	49/35/2	+	+
				42,0	7,5			3,18	27,4	14,6	87,0	4,29	49/35/3	+	+
				56,7	10,5			2,27	37,4	19,3	85,0	5,65	49/35/4	+	+
				77,0	14,5			1,64	51,5	25,5	84,8	7,46	49/35/5	+	-
1,40	15,40	14,00	12,60	25,1	3,3	12,3	16,0	4,33	16,9	8,2	73,2	2,84	49/4/1	+	+
				37,8	5,2			2,75	26,7	11,1	73,3	3,86	49/4/2	+	+
				57,0	8,0			1,78	41,6	15,4	74,2	5,37	49/4/3	+	+
				81,8	11,8			1,21	60,5	21,3	73,2	7,41	49/4/4	+	-
				120,0	17,5			0,82	89,9	30,1	73,4	10,47	49/4/5	+	-
1,40	18,90	17,50	16,10	35,2	3,3	15,7	19,8	2,22	27,0	8,2	59,9	3,56	49/5/1	+	+
				53,4	5,2			1,41	42,3	11,1	59,5	4,84	49/5/2	+	+
				80,3	8,0			0,91	64,9	15,4	59,3	6,73	49/5/3	+	+
				116,0	11,8			0,62	94,7	21,3	58,7	9,29	49/5/4	+	-
				171,0	17,5			0,42	140,9	30,1	58,9	13,13	49/5/5	+	-
1,40	22,40	21,00	19,60	40,1	3,3	19,1	23,4	1,28	31,9	8,2	40,9	4,27	49/6/1	+	+
				61,5	5,2			0,81	50,4	11,1	41,0	5,80	49/6/2	+	+
				92,4	8,0			0,53	77,0	15,4	40,7	8,07	49/6/3	+	+
				132,0	11,8			0,36	110,7	21,3	39,7	11,13	49/6/4	+	-
				194,0	17,5			0,24	163,9	30,1	39,6	15,74	49/6/5	+	-



Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
1,60	9,60	8,00	6,40	14,5	3,5	6,2	9,9	32,64	4,8	9,7	156,3	2,21	70/1/1	+	+
				21,5	5,5			20,77	8,2	13,3	170,9	3,02	70/1/2	+	+
				31,5	8,5			13,44	12,7	18,8	170,9	4,23	70/1/3	+	+
				45,0	12,5			9,14	18,7	26,3	170,9	5,84	70/1/4	+	-
				65,5	18,5			6,18	27,7	37,8	170,9	8,25	70/1/5	+	-
1,60	11,60	10,00	8,40	18,5	3,5	8,1	12,0	16,71	8,2	10,3	136,7	2,77	70/2/1	+	+
				27,0	5,5			10,63	12,9	14,1	136,7	3,77	70/2/2	+	+
				40,5	8,5			6,88	19,9	20,6	136,7	5,29	70/2/3	+	+
				58,5	12,5			4,68	29,2	29,3	136,7	7,30	70/2/4	+	-
				85,0	18,5			3,16	43,2	41,8	136,7	10,33	70/2/5	+	-
1,60	14,10	12,50	10,90	24,0	3,5	10,6	14,7	8,56	12,8	11,2	109,4	3,46	70/3/1	+	+
				36,0	5,5			5,44	20,1	15,9	109,4	4,72	70/3/2	+	+
				53,0	8,5			3,52	31,0	22,0	109,4	6,61	70/3/3	+	+
				78,0	12,5			2,40	45,7	32,3	109,4	9,14	70/3/4	+	-
				115,0	18,5			1,62	67,6	47,4	109,4	12,93	70/3/5	+	-
1,60	17,60	16,00	14,40	34,0	3,5	14,0	18,4	4,08	20,9	13,1	85,4	4,44	70/4/1	+	+
				51,5	5,5			2,60	32,9	18,6	85,4	6,06	70/4/2	+	+
				77,5	8,5			1,68	50,9	26,6	85,4	8,49	70/4/3	+	+
				110,0	12,5			1,14	74,8	35,2	85,4	11,73	70/4/4	+	-
				165,0	18,5			0,77	110,7	54,3	85,4	16,59	70/4/5	+	-
1,60	21,60	20,00	18,40	48,0	3,5	17,9	22,8	2,09	32,7	15,3	68,4	5,57	70/5/1	+	+
				73,5	5,5			1,33	51,4	22,1	68,4	7,60	70/5/2	+	+
				110,0	8,5			0,86	79,5	30,5	68,4	10,65	70/5/3	+	-
				165,0	12,5			0,58	116,9	48,1	68,4	14,74	70/5/4	+	-
				240,0	18,5			0,40	173,0	67,0	68,4	20,84	70/5/5	+	-
1,60	25,60	24,00	22,40	51,0	3,5	21,9	26,9	1,21	41,3	9,7	49,9	6,66	70/6/1	+	+
				77,5	5,5			0,77	64,3	13,2	49,9	9,09	70/6/2	+	+
				118,0	8,5			0,50	99,5	18,5	49,9	12,74	70/6/3	+	+
				173,0	12,5			0,34	147,4	25,6	49,9	17,61	70/6/4	+	-
				258,0	18,5			0,23	221,8	36,2	50,7	24,92	70/6/5	+	-
1,80	10,80	9,00	7,20	15,0	3,3	7,0	11,2	38,95	4,5	10,5	174,7	3,03	71/1/1	+	+
				21,7	5,2			24,72	7,4	14,3	183,3	4,12	71/1/2	+	+
				32,0	8,0			16,07	12,2	19,8	195,4	5,73	71/1/3	+	+
				45,0	11,8			10,89	17,6	27,4	191,9	7,90	71/1/4	+	+
				65,0	17,5			7,34	26,3	38,7	193,3	11,17	71/1/5	+	-
1,80	12,60	10,80	9,00	18,5	3,3	8,7	13,1	22,54	8,0	10,5	180,0	3,64	71/2/1	+	+
				25,7	5,2			14,30	11,4	14,3	163,3	4,95	71/2/2	+	+
				40,5	8,0			9,30	19,4	21,1	180,3	6,88	71/2/3	+	+
				58,0	11,8			6,30	28,6	29,4	180,3	9,49	71/2/4	+	-
				83,0	17,5			4,25	42,4	40,6	180,3	13,41	71/2/5	+	-
1,80	16,20	14,40	12,60	24,0	3,3	12,3	16,8	9,51	13,5	10,5	128,2	4,85	71/3/1	+	+
				35,5	5,2			6,03	21,2	14,3	128,0	6,60	71/3/2	+	+
				54,0	8,0			3,92	34,2	19,8	134,0	9,17	71/3/3	+	+
				77,0	11,8			2,66	49,6	27,4	131,9	12,66	71/3/4	+	-
				114,0	17,5			1,79	75,3	38,7	135,0	17,89	71/3/5	+	-
1,80	19,80	18,00	16,20	32,0	3,3	15,8	20,6	4,87	21,5	10,5	104,6	6,08	71/4/1	+	+
				48,0	5,2			3,09	33,7	14,3	104,2	8,26	71/4/2	+	+
				72,0	8,0			2,01	52,2	19,8	104,8	11,48	71/4/3	+	+
				105,0	11,8			1,36	77,6	27,4	105,7	15,85	71/4/4	+	-
				153,0	17,5			0,92	114,3	38,7	104,9	22,40	71/4/5	+	-
1,80	24,30	22,50	20,70	44,0	3,3	20,2	25,4	2,49	33,5	10,5	83,5	7,61	71/5/1	+	+
				69,0	5,2			1,58	54,7	14,3	86,5	10,35	71/5/2	+	+
				101,1	8,0			1,03	81,3	19,8	83,6	14,38	71/5/3	+	+
				145,0	11,8			0,70	117,6	27,4	82,0	19,86	71/5/4	+	-
				215,0	17,5			0,47	176,3	38,7	82,9	28,08	71/5/5	+	-
1,80	28,80	27,00	25,20	49,0	3,3	24,6	30,0	1,44	38,5	10,5	55,5	9,12	71/6/1	+	+
				75,0	5,2			0,92	60,7	14,3	55,6	12,40	71/6/2	+	+
				115,0	8,0			0,59	95,2	19,8	56,6	17,24	71/6/3	+	+
				162,0	11,8			0,40	134,6	27,4	54,3	23,79	71/6/4	+	-
				245,0	17,5			0,27	206,3	38,7	56,1	33,65	71/6/5	+	-

Opružni čelik1.1200, EN 10270-1																
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom	
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla			
1,60	9,60	8,00	6,40	14,5	3,5	6,2	9,9	37,30	4,8	9,7	178,6	2,20	60/1/1	+	+	
				21,5	5,5			23,74	8,3	13,2	196,0	3,00	60/1/2	+	+	
				31,5	8,5			15,36	13,0	18,5	199,1	4,20	60/1/3	+	+	
				45,0	12,5			10,44	19,4	25,6	202,6	5,80	60/1/4	+	-	
				65,5	18,5			7,06	29,2	36,3	206,4	8,20	60/1/5	+	-	
1,60	11,60	10,00	8,40	18,5	3,5	8,1	12,0	19,10	8,6	9,9	165,1	2,75	60/2/1	+	+	
				27,0	5,5			12,15	13,6	13,4	165,1	3,75	60/2/2	+	+	
				40,5	8,5			7,86	21,0	19,5	165,1	5,25	60/2/3	+	+	
				58,5	12,5			5,35	30,9	27,6	165,1	7,26	60/2/4	+	-	
				85,0	18,5			3,61	45,7	39,3	165,1	10,26	60/2/5	+	-	
1,60	14,10	12,50	10,90	24,0	3,5	10,6	14,7	9,78	13,5	10,5	132,1	3,44	60/3/1	+	+	
				36,0	5,5			6,22	21,2	14,8	132,1	4,69	60/3/2	+	+	
				53,5	8,5			4,03	32,8	20,7	132,1	6,57	60/3/3	+	+	
				78,0	12,5			2,74	48,2	29,8	132,1	9,08	60/3/4	+	-	
				115,0	18,5			1,85	71,4	43,6	132,1	12,85	60/3/5	+	-	
1,60	17,60	16,00	14,40	34,0	3,5	14,0	18,4	4,66	22,1	11,9	103,2	4,41	60/4/1	+	+	
				51,5	5,5			2,97	34,8	16,7	103,2	6,02	60/4/2	+	+	
				77,5	8,5			1,92	53,7	23,8	103,2	8,44	60/4/3	+	+	
				110,0	12,5			1,31	79,0	31,0	103,2	11,65	60/4/4	+	-	
				165,0	18,5			0,88	117,0	48,0	103,2	16,49	60/4/5	+	-	
1,60	21,60	20,00	18,40	48,0	3,5	17,9	22,8	2,39	34,6	13,4	82,5	5,53	60/5/1	+	+	
				73,5	5,5			1,52	54,3	19,2	82,5	7,56	60/5/2	+	+	
				110,0	8,5			0,98	84,0	26,0	82,5	10,59	60/5/3	+	-	
				165,0	12,5			0,67	123,5	41,5	82,5	14,65	60/5/4	+	-	
				240,0	18,5			0,45	182,8	57,3	82,5	20,71	60/5/5	+	-	
1,60	25,60	24,00	22,40	51,0	3,5	21,9	26,9	1,38	41,3	9,7	57,0	6,62	60/6/1	+	+	
				77,5	5,5			0,88	64,3	13,2	56,5	9,03	60/6/2	+	+	
				118,0	8,5			0,57	99,5	18,5	56,6	12,66	60/6/3	+	+	
				173,0	12,5			0,39	147,4	25,6	57,0	17,50	60/6/4	+	-	
				258,0	18,5			0,26	221,8	36,2	58,0	24,77	60/6/5	+	-	
1,80	10,80	9,00	7,20	15,0	3,3	7,0	11,2	44,51	4,5	10,5	199,7	3,01	61/1/1	+	+	
				21,7	5,2			28,25	7,4	14,3	209,5	4,10	61/1/2	+	+	
				32,0	8,0			18,36	12,2	19,8	223,3	5,69	61/1/3	+	+	
				45,0	11,8			12,45	17,6	27,4	219,4	7,85	61/1/4	+	+	
				65,0	17,5			8,39	26,3	38,7	220,9	11,10	61/1/5	+	-	
1,80	12,60	10,80	9,00	18,5	3,3	8,7	13,1	25,76	8,0	10,5	205,7	3,62	61/2/1	+	+	
				25,7	5,2			16,35	11,4	14,3	186,6	4,91	61/2/2	+	+	
				40,5	8,0			10,62	20,1	20,4	213,2	6,83	61/2/3	+	+	
				58,0	11,8			7,20	29,6	28,4	213,2	9,43	61/2/4	+	-	
				83,0	17,5			4,86	43,9	39,1	213,2	13,33	61/2/5	+	-	
1,80	16,20	14,40	12,60	24,0	3,3	12,3	16,8	10,87	13,5	10,5	146,5	4,82	61/3/1	+	+	
				35,5	5,2			6,90	21,2	14,3	146,3	6,56	61/3/2	+	+	
				54,0	8,0			4,48	34,2	19,8	153,1	9,11	61/3/3	+	+	
				77,0	11,8			3,04	49,6	27,4	150,8	12,58	61/3/4	+	-	
				114,0	17,5			2,05	75,3	38,7	154,3	17,78	61/3/5	+	-	
1,80	19,80	18,00	16,20	32,0	3,3	15,8	20,6	5,56	21,5	10,5	119,5	6,04	61/4/1	+	+	
				48,0	5,2			3,53	33,7	14,3	119,1	8,21	61/4/2	+	+	
				72,0	8,0			2,30	52,2	19,8	119,7	11,41	61/4/3	+	+	
				105,0	11,8			1,56	77,6	27,4	120,8	15,75	61/4/4	+	-	
				153,0	17,5			1,05	114,3	38,7	119,9	22,26	61/4/5	+	-	
1,80	24,30	22,50	20,70	44,0	3,3	20,2	25,4	2,85	33,5	10,5	95,4	7,56	61/5/1	+	+	
				69,0	5,2			1,81	54,7	14,3	98,9	10,29	61/5/2	+	+	
				101,0	8,0			1,18	81,2	19,8	95,4	14,29	61/5/3	+	+	
				145,0	11,8			0,80	117,6	27,4	93,7	19,73	61/5/4	+	-	
				215,0	17,5			0,54	176,3	38,7	94,7	27,90	61/5/5	+	-	
1,80	28,80	27,00	25,20	49,0	3,3	24,6	30,0	1,65	38,5	10,5	63,4	9,06	61/6/1	+	+	
				75,0	5,2			1,05	60,7	14,3	63,5	12,32	61/6/2	+	+	
				115,0	8,0			0,68	95,2	19,8	64,7	17,13	61/6/3	+	+	
				162,0	11,8			0,46	134,6	27,4	62,1	23,64	61/6/4	+	-	
				245,0	17,5			0,31	206,3	38,7	64,1	33,44	61/6/5	+	-	



Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,00	12,00	10,00	8,00	18,0	3,5	7,7	12,4	40,80	5,9	12,1	240,3	4,32	72/1/1	+	+
				26,5	5,5			25,96	10,0	16,5	259,3	5,89	72/1/2	+	+
				38,5	8,5			16,80	15,4	23,1	258,4	8,25	72/1/3	+	+
				55,0	12,5			11,42	23,1	31,9	263,6	11,40	72/1/4	+	-
				79,5	18,5			7,72	34,4	45,1	265,3	16,11	72/1/5	+	-
2,00	14,50	12,50	10,50	22,0	3,5	10,2	15,0	20,89	9,9	12,1	206,6	5,40	72/2/1	+	+
				33,0	5,5			13,29	16,1	16,9	213,6	7,37	72/2/2	+	+
				49,5	8,5			8,60	24,8	24,7	213,6	10,32	72/2/3	+	+
				71,0	12,5			5,85	36,5	34,5	213,6	14,25	72/2/4	+	-
				105,0	18,5			3,95	54,1	51,0	213,6	20,16	72/2/5	+	-
2,00	18,00	16,00	14,00	30,0	3,5	13,6	18,7	9,96	16,8	13,2	166,9	6,92	72/3/1	+	+
				45,0	5,5			6,34	26,3	18,7	166,9	9,44	72/3/2	+	+
				68,0	8,5			4,10	40,7	27,3	166,9	13,23	72/3/3	+	+
				98,0	12,5			2,79	59,8	38,2	166,9	18,27	72/3/4	+	-
				145,0	18,5			1,88	88,6	56,4	166,9	25,85	72/3/5	+	-
2,00	22,00	20,00	18,00	41,0	3,5	17,5	23,0	5,10	26,2	14,8	133,5	8,66	72/4/1	+	+
				62,0	5,5			3,25	41,1	20,9	133,5	11,83	72/4/2	+	+
				94,0	8,5			2,10	63,6	30,4	133,5	16,57	72/4/3	+	+
				135,0	12,5			1,43	93,5	41,5	133,5	22,89	72/4/4	+	-
				200,0	18,5			0,96	138,4	61,6	133,5	32,38	72/4/5	+	-
2,00	27,00	25,00	23,00	58,0	3,5	22,4	28,4	2,61	40,9	17,1	106,8	10,86	72/5/1	+	+
				88,5	5,5			1,66	64,3	24,2	106,8	14,83	72/5/2	+	+
				135,0	8,5			1,08	99,3	35,7	106,8	20,79	72/5/3	+	-
				195,0	12,5			0,73	146,1	48,9	106,8	28,73	72/5/4	+	-
				290,0	18,5			0,49	216,2	73,8	106,8	40,66	72/5/5	+	-
2,00	32,00	30,00	28,00	61,5	3,5	27,3	33,5	1,51	49,4	12,1	74,6	13,00	72/6/1	+	+
				94,0	5,5			0,96	77,5	16,5	74,5	17,75	72/6/2	+	+
				147,0	8,5			0,62	123,9	23,1	77,1	24,88	72/6/3	+	+
				205,0	12,5			0,42	173,1	31,9	73,2	34,35	72/6/4	+	-
				298,0	18,5			0,29	252,9	45,1	72,3	48,57	72/6/5	+	-
2,10	12,50	10,40	8,30	18,0	3,3	8,0	12,9	46,76	5,8	12,3	269,0	4,77	72/17/1	+	+
				23,0	4,3			35,89	7,8	15,2	279,8	5,68	72/17/2	+	+
				28,0	5,5			28,06	10,0	18,0	279,8	6,76	72/17/3	+	+
				34,0	7,0			22,04	12,7	21,3	279,8	8,11	72/17/4	+	+
				42,0	9,0			17,15	16,3	25,7	279,8	9,91	72/17/5	+	+
2,10	14,60	12,50	10,40	52,0	11,5	10,1	15,1	13,42	20,8	31,2	279,1	12,16	72/17/6	+	+
				66,0	15,0			10,29	26,7	39,3	274,8	15,32	72/17/7	+	-
				22,0	3,3			26,93	8,6	13,4	232,8	5,74	72/27/1	+	+
				26,5	4,3			20,67	11,3	15,2	232,8	6,82	72/27/2	+	+
				32,5	5,5			16,16	14,4	18,1	232,8	8,12	72/27/3	+	+
2,10	16,70	14,60	12,50	40,0	7,0	12,1	17,3	12,70	18,3	21,7	232,8	9,74	72/27/4	+	+
				50,0	9,0			9,87	23,6	26,4	232,8	11,91	72/27/5	+	+
				63,0	11,5			7,73	30,1	32,9	232,8	14,62	72/27/6	+	+
				81,0	15,0			5,92	39,3	41,7	232,8	18,41	72/27/7	+	-
				25,0	3,3			16,90	11,8	13,2	199,3	6,70	72/37/1	+	+
2,10	16,70	14,60	12,50	31,0	4,3			12,97	15,4	15,6	199,3	7,97	72/37/2	+	+
				39,0	5,5			10,14	19,6	19,4	199,3	9,49	72/37/3	+	+
				48,0	7,0			7,97	25,0	23,0	199,3	11,39	72/37/4	+	+
				60,0	9,0			6,20	32,2	27,8	199,3	13,92	72/37/5	+	+
				73,0	11,5			4,85	41,1	31,9	199,3	17,08	72/37/6	+	+
2,10	16,70	14,60	12,50	90,0	15,0			3,72	50,7	39,3	188,6	21,49	72/37/7	+	-

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,00	12,00	10,00	8,00	18,0	3,5	7,7	12,4	46,63	5,9	12,1	274,6	4,29	62/1/1	+	+
				26,5	5,5			29,67	10,0	16,5	296,3	5,86	62/1/2	+	+
				38,5	8,5			19,20	15,4	23,1	295,3	8,20	62/1/3	+	+
				55,0	12,5			13,06	23,1	31,9	301,3	11,33	62/1/4	+	-
				79,5	18,5			8,82	34,4	45,1	303,1	16,01	62/1/5	+	-
2,00	14,50	12,50	10,50	22,5	3,5	10,2	15,0	23,87	10,4	12,1	247,9	5,37	62/2/1	+	+
				33,0	5,5			15,19	16,3	16,7	247,9	7,32	62/2/2	+	+
				49,5	8,5			9,83	25,2	24,3	247,9	10,25	62/2/3	+	+
				71,0	12,5			6,68	37,1	33,9	247,9	14,16	62/2/4	+	-
				105,0	18,5			4,52	54,9	50,1	247,9	20,04	62/2/5	+	-
2,00	18,00	16,00	14,00	30,0	3,5	13,6	18,7	11,38	17,0	13,0	193,7	6,87	62/3/1	+	+
				45,0	5,5			7,24	26,7	18,3	193,7	9,38	62/3/2	+	+
				68,0	8,5			4,69	41,3	26,7	193,7	13,14	62/3/3	+	+
				98,0	12,5			3,19	60,8	37,2	193,7	18,16	62/3/4	+	-
				145,0	18,5			2,15	89,9	55,1	193,7	25,68	62/3/5	+	-
2,00	22,00	20,00	18,00	41,0	3,5	17,5	23,0	5,83	26,6	14,4	155,0	8,61	62/4/1	+	+
				62,0	5,5			3,71	41,8	20,2	155,0	11,75	62/4/2	+	+
				94,0	8,5			2,40	64,6	29,4	155,0	16,47	62/4/3	+	+
				135,0	12,5			1,63	95,0	40,0	155,0	22,75	62/4/4	+	-
				200,0	18,5			1,10	140,5	59,4	155,0	32,18	62/4/5	+	-
2,00	27,00	25,00	23,00	58,0	3,5	22,4	28,4	2,98	41,5	16,4	124,0	10,79	62/5/1	+	+
				88,5	5,5			1,90	65,3	23,2	124,0	14,74	62/5/2	+	+
				135,0	8,5			1,23	100,9	34,1	124,0	20,66	62/5/3	+	-
				195,0	12,5			0,84	148,4	46,6	124,0	28,55	62/5/4	+	-
				290,0	18,5			0,56	219,6	70,4	124,0	40,41	62/5/5	+	-
2,00	32,00	30,00	28,00	61,5	3,5	27,3	33,5	1,73	49,4	12,1	85,3	12,92	62/6/1	+	+
				94,0	5,5			1,10	77,5	16,5	85,2	17,63	62/6/2	+	+
				147,0	8,5			0,71	123,9	23,1	88,1	24,73	62/6/3	+	+
				205,0	12,5			0,48	173,1	31,9	83,7	34,13	62/6/4	+	-
				298,0	18,5			0,33	252,9	45,1	82,6	48,26	62/6/5	+	-
2,10	12,50	10,40	8,30	18,0	3,3	8,0	12,9	53,44	5,8	12,3	307,4	4,74	62/17/1	+	+
				23,0	4,3			41,01	8,3	14,7	342,0	5,64	62/17/2	+	+
				28,0	5,5			32,06	10,7	17,3	342,0	6,72	62/17/3	+	+
				34,0	7,0			25,19	13,2	20,8	332,6	8,06	62/17/4	+	+
				42,0	9,0			19,59	16,6	25,4	324,9	9,85	62/17/5	+	+
				52,0	11,5			15,33	20,8	31,2	319,0	12,09	62/17/6	+	+
				66,0	15,0			11,76	26,7	39,3	314,1	15,22	62/17/7	+	-
2,10	14,60	12,50	10,40	22,0	3,3	10,1	15,1	30,78	9,2	12,8	284,5	5,70	62/27/1	+	+
				26,5	4,3			23,62	11,9	14,6	282,1	6,78	62/27/2	+	+
				32,5	5,5			18,47	15,2	17,3	280,1	8,07	62/27/3	+	+
				40,0	7,0			14,51	19,2	20,8	278,6	9,68	62/27/4	+	+
				50,0	9,0			11,29	24,6	25,4	277,4	11,84	62/27/5	+	+
				63,0	11,5			8,83	31,8	31,2	280,9	14,53	62/27/6	+	+
				81,0	15,0			6,77	41,7	39,3	282,5	18,30	62/27/7	+	-
2,10	16,70	14,60	12,50	25,0	3,3	12,1	17,3	19,32	12,6	12,4	243,6	6,66	62/37/1	+	+
				31,0	4,3			14,82	16,4	14,6	243,6	7,92	62/37/2	+	+
				39,0	5,5			11,59	21,0	18,0	243,6	9,43	62/37/3	+	+
				48,0	7,0			9,11	26,8	21,3	243,6	11,32	62/37/4	+	+
				60,0	9,0			7,08	34,4	25,6	243,6	13,83	62/37/5	+	+
				73,0	11,5			5,54	41,8	31,2	231,7	16,97	62/37/6	+	+
				90,0	15,0			4,25	50,7	39,3	215,5	21,36	62/37/7	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,25	13,50	11,25	9,00	18,2	3,3	8,7	13,9	48,68	5,1	13,1	247,6	5,92	73/1/1	+	+
				26,3	5,2			30,89	8,5	17,8	262,1	8,05	73/1/2	+	+
				38,6	8,0			20,08	13,9	24,7	278,3	11,18	73/1/3	+	+
				54,7	11,8			13,61	20,5	34,2	279,8	15,43	73/1/4	+	+
				79,0	17,5			9,18	30,8	48,3	282,3	21,80	73/1/5	+	-
2,25	15,75	13,50	11,25	20,8	3,3	10,9	16,2	28,17	7,7	13,1	216,5	7,10	73/2/1	+	+
				30,8	5,2			17,88	13,0	17,8	232,1	9,65	73/2/2	+	+
				45,0	8,0			11,62	20,3	24,7	235,4	13,41	73/2/3	+	+
				64,3	11,8			7,88	30,1	34,2	237,6	18,51	73/2/4	+	+
				93,4	17,5			5,31	45,2	48,3	239,9	26,16	73/2/5	+	-
2,25	20,25	18,00	15,75	28,4	3,3	15,3	20,9	11,89	15,3	13,1	181,7	9,47	73/3/1	+	+
				42,4	5,2			7,54	24,6	17,8	185,4	12,88	73/3/2	+	+
				62,8	8,0			4,90	38,1	24,7	186,6	17,89	73/3/3	+	+
				90,5	11,8			3,32	56,3	34,2	187,3	24,70	73/3/4	+	+
				132,0	17,5			2,24	83,8	48,3	187,7	34,91	73/3/5	+	-
2,25	24,75	22,50	20,25	37,5	3,3	19,8	25,6	6,09	24,4	13,1	148,4	11,85	73/4/1	+	+
				56,8	5,2			3,86	39,0	17,8	150,6	16,11	73/4/2	+	+
				85,1	8,0			2,51	60,4	24,7	151,5	22,40	73/4/3	+	+
				121,0	11,8			1,70	86,8	34,2	147,8	30,91	73/4/4	+	-
				180,0	17,5			1,15	131,8	48,3	151,2	43,70	73/4/5	+	-
2,25	30,25	28,00	25,75	52,5	3,3	25,1	31,5	3,16	39,4	13,1	124,4	14,78	73/5/1	+	+
				80,7	5,2			2,00	62,9	17,8	126,0	20,11	73/5/2	+	+
				123,0	8,0			1,30	98,1	24,9	127,8	27,96	73/5/3	+	+
				175,0	11,8			0,88	140,9	34,2	124,4	38,58	73/5/4	+	-
				260,0	17,5			0,6	211,8	48,3	126,1	54,55	73/5/5	+	-
2,25	36,00	33,75	31,50	58,8	3,3	30,8	37,4	1,80	45,7	13,1	82,4	17,80	73/6/1	+	+
				90,9	5,2			1,14	73,1	17,8	83,6	24,20	73/6/2	+	+
				138,0	8,0			0,74	113,3	24,7	84,2	33,65	73/6/3	+	+
				197,0	11,8			0,50	162,9	34,2	82,1	46,44	73/6/4	+	-
				288,0	17,5			0,34	239,8	48,3	81,5	65,63	73/6/5	+	-
2,50	15,00	12,50	10,00	22,0	3,5	9,7	15,5	51,00	6,9	15,1	351,5	8,44	74/1/1	+	+
				32,0	5,5			32,45	11,4	20,6	370,0	11,51	74/1/2	+	+
				47,5	8,5			21,00	18,7	28,8	391,8	16,11	74/1/3	+	+
				67,5	12,5			14,28	27,5	40,0	392,7	22,25	74/1/4	+	-
				98,0	18,5			9,65	40,7	57,3	392,7	31,47	74/1/5	+	-
2,50	18,50	16,00	13,50	27,5	3,5	13,1	19,1	24,32	12,4	15,1	301,4	10,79	74/2/1	+	+
				41,0	5,5			15,48	19,8	21,2	306,8	14,73	74/2/2	+	+
				61,0	8,5			10,01	30,6	30,4	306,8	20,63	74/2/3	+	+
				88,0	12,5			6,81	45,1	42,9	306,8	28,49	74/2/4	+	-
				130,0	18,5			4,60	66,7	63,3	306,8	40,30	74/2/5	+	-
2,50	22,50	20,00	17,50	36,0	3,5	17,1	23,3	12,45	19,7	16,3	245,4	13,50	74/3/1	+	+
				54,0	5,5			7,92	31,0	23,0	245,4	18,43	74/3/2	+	+
				81,5	8,5			5,13	47,9	33,6	245,4	25,81	74/3/3	+	+
				120,0	12,5			3,49	70,4	49,6	245,4	35,67	74/3/4	+	-
				175,0	18,5			2,36	104,2	70,8	245,4	50,45	74/3/5	+	-
2,50	27,50	25,00	22,50	49,0	3,5	22,0	28,6	6,38	30,8	18,2	196,4	16,91	74/4/1	+	+
				74,5	5,5			4,06	48,4	26,1	196,4	23,08	74/4/2	+	+
				115,0	8,5			2,63	74,8	40,2	196,4	32,35	74/4/3	+	+
				165,0	12,5			1,78	110,0	55,0	196,4	44,68	74/4/4	+	-
				240,0	18,5			1,21	162,8	77,2	196,4	63,19	74/4/5	+	-
2,50	34,50	32,00	29,50	71,5	3,5	28,8	36,2	3,04	50,5	21,0	153,4	21,70	74/5/1	+	+
				110,0	5,5			1,93	79,3	30,7	153,4	29,64	74/5/2	+	+
				170,0	8,5			1,25	122,6	47,5	153,4	41,57	74/5/3	+	-
				245,0	12,5			0,85	180,2	64,8	153,4	57,43	74/5/4	+	-
				360,0	18,5			0,58	266,7	93,3	153,4	81,24	74/5/5	+	-
2,50	40,00	37,50	35,00	74,0	3,5	34,2	41,7	1,89	58,9	15,1	111,2	25,37	74/6/1	+	+
				113,0	5,5			1,20	92,4	20,6	111,1	34,63	74/6/2	+	+
				171,0	8,5			0,78	142,2	28,8	110,6	48,52	74/6/3	+	+
				250,0	12,5			0,53	210,2	39,8	111,2	67,05	74/6/4	+	-
				368,0	18,5			0,36	311,7	56,3	111,4	94,84	74/6/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,25	13,50	11,25	9,00	18,2	3,3	8,7	13,9	55,64	5,1	13,1	283,0	5,88	63/1/1	+	+
				26,3	5,2			35,31	8,5	17,8	299,6	8,00	63/1/2	+	+
				38,6	8,0			22,95	13,9	24,7	318,0	11,11	63/1/3	+	+
				54,7	11,8			15,56	20,5	34,2	319,8	15,33	63/1/4	+	+
				79,0	17,5			10,49	30,8	48,3	322,6	21,66	63/1/5	+	-
2,25	15,75	13,50	11,25	20,8	3,3	10,9	16,2	32,20	7,7	13,1	247,5	7,06	63/2/1	+	+
				30,8	5,2			20,43	13,0	17,8	265,3	9,59	63/2/2	+	+
				45,0	8,0			13,28	20,3	24,7	269,0	13,33	63/2/3	+	+
				64,3	11,8			9,00	30,1	34,2	271,5	18,39	63/2/4	+	+
				93,4	17,5			6,07	45,2	48,3	274,1	25,99	63/2/5	+	-
2,25	20,25	18,00	15,75	28,4	3,3	15,3	20,9	13,58	15,3	13,1	207,6	9,41	63/3/1	+	+
				42,4	5,2			8,62	24,6	17,8	211,9	12,80	63/3/2	+	+
				62,8	8,0			5,60	38,1	24,7	213,2	17,78	63/3/3	+	+
				90,5	11,8			3,80	56,3	34,2	214,1	24,54	63/3/4	+	+
				132,0	17,5			2,56	83,8	48,3	214,5	34,68	63/3/5	+	-
2,25	24,75	22,5	20,25	37,5	3,3	19,8	25,6	6,95	24,4	13,1	169,6	11,78	63/4/1	+	+
				56,8	5,2			4,41	39,0	17,8	172,1	16,01	63/4/2	+	+
				85,1	8,0			2,87	60,4	24,7	173,1	22,25	63/4/3	+	+
				121,0	11,8			1,94	86,8	34,2	168,9	30,71	63/4/4	+	-
				180,0	17,5			1,31	131,8	48,3	172,8	43,42	63/4/5	+	-
2,25	30,25	28,00	25,75	52,5	3,3	25,1	31,5	3,61	39,4	13,1	142,1	14,69	63/5/1	+	+
				80,7	5,2			2,29	62,9	17,8	144,0	19,98	63/5/2	+	+
				123,0	8,0			1,49	98,3	24,7	146,3	27,78	63/5/3	+	+
				175,0	11,8			1,01	140,9	34,2	142,1	38,34	63/5/4	+	-
				260,0	17,5			0,68	211,8	48,3	144,1	54,21	63/5/5	+	-
2,25	36,00	33,75	31,50	58,8	3,3	30,8	37,4	2,06	45,7	13,1	94,1	17,68	63/6/1	+	+
				90,9	5,2			1,31	73,1	17,8	95,6	24,05	63/6/2	+	+
				138,0	8,0			0,85	113,3	24,7	96,3	33,43	63/6/3	+	+
				197,0	11,8			0,58	162,9	34,2	93,8	46,14	63/6/4	+	-
				288,0	17,5			0,39	239,8	48,3	93,2	65,22	63/6/5	+	-
2,50	15,00	12,50	10,00	22,0	3,5	9,7	15,5	58,29	6,9	15,1	401,7	8,38	64/1/1	+	+
				32,0	5,5			37,09	11,4	20,6	422,8	11,43	64/1/2	+	+
				47,5	8,5			24,00	18,7	28,8	447,8	16,01	64/1/3	+	+
				67,5	12,5			16,32	27,7	39,8	451,6	22,11	64/1/4	+	-
				98,0	18,5			11,03	41,7	56,3	459,7	31,27	64/1/5	+	-
2,50	18,50	16,00	13,50	27,5	3,5	13,1	19,1	27,79	12,4	15,1	344,4	10,73	64/2/1	+	+
				41,0	5,5			17,69	20,4	20,6	360,8	14,63	64/2/2	+	+
				61,0	8,5			11,44	31,7	29,3	363,1	20,50	64/2/3	+	+
				88,0	12,5			7,78	46,7	41,3	363,1	28,31	64/2/4	+	-
				130,0	18,5			5,26	69,1	60,9	363,1	40,05	64/2/5	+	-
2,50	22,50	20,00	17,50	36,0	3,5	17,1	23,3	14,23	20,4	15,6	290,5	13,42	64/3/1	+	+
				54,0	5,5			9,06	32,1	21,9	290,5	18,31	64/3/2	+	+
				81,5	8,5			5,86	49,6	31,9	290,5	25,65	64/3/3	+	+
				120,0	12,5			3,98	72,9	47,1	290,5	35,45	64/3/4	+	-
				175,0	18,5			2,69	107,9	67,1	290,5	50,13	64/3/5	+	-
2,50	27,50	25,00	22,50	49,0	3,5	22,0	28,6	7,29	31,9	17,1	232,4	16,80	64/4/1	+	+
				74,5	5,5			4,64	50,1	24,4	232,4	22,93	64/4/2	+	+
				115,0	8,5			3,00	77,5	37,5	232,4	32,14	64/4/3	+	+
				165,0	12,5			2,04	113,9	51,1	232,4	44,40	64/4/4	+	-
				240,0	18,5			1,38	168,6	71,4	232,4	62,79	64/4/5	+	-
2,50	34,5	32,00	29,50	71,5	3,5	28,8	36,2	3,47	52,3	19,2	181,6	21,57	64/5/1	+	+
				110,0	5,5			2,21	82,1	27,9	181,6	29,45	64/5/2	+	+
				170,0	8,5			1,43	126,9	43,1	181,6	41,30	64/5/3	+	-
				245,0	12,5			0,97	186,6	58,4	181,6	57,07	64/5/4	+	-
				360,0	18,5			0,66	276,2	83,8	181,6	80,73	64/5/5	+	-
2,50	40,00	37,50	35,00	74,0	3,5	34,2	41,7	2,16	58,9	15,1	127,1	25,21	64/6/1	+	+
				113,0	5,5			1,37	92,4	20,6	126,9	34,41	64/6/2	+	+
				171,0	8,5			0,89	142,2	28,8	126,4	48,21	64/6/3	+	+
				250,0	12,5			0,60	210,2	39,8	127,0	66,62	64/6/4	+	-
				368,0	18,5			0,41	311,7	56,3	127,3	94,24	64/6/5	+	-

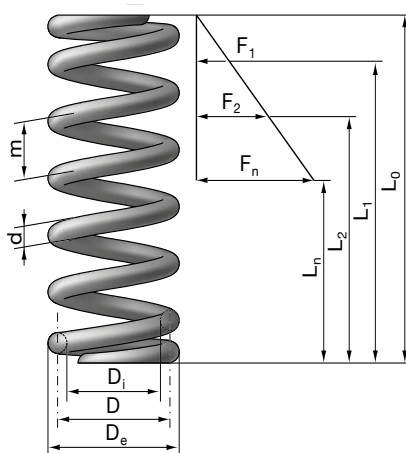


Potisne opruge

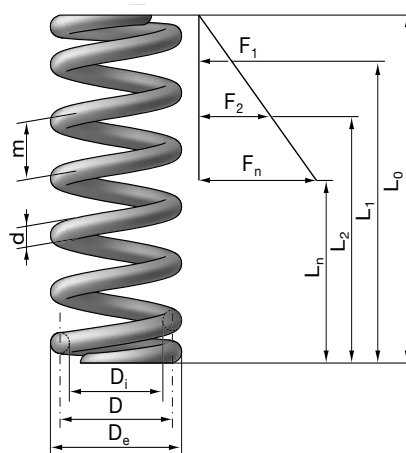
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,80	16,80	14,00	11,20	22,2	3,3	10,9	17,3	60,58	5,9	16,3	358,0	11,41	75/1/1	+	+
				32,5	5,2			38,45	10,4	22,1	398,6	15,51	75/1/2	+	+
				47,2	8,0			24,99	16,5	30,7	411,4	21,54	75/1/3	+	+
				66,3	11,8			16,94	23,9	42,4	404,6	29,72	75/1/4	+	+
				95,6	17,5			11,42	35,7	59,9	407,4	42,00	75/1/5	+	-
2,80	19,80	17,00	14,20	25,4	3,3	13,8	20,4	33,84	9,1	16,3	308,2	13,85	75/2/1	+	+
				37,4	5,2			21,47	15,3	22,1	327,9	18,82	75/2/2	+	+
				54,5	8,0			13,96	23,8	30,7	331,6	26,14	75/2/3	+	+
				76,7	11,8			9,46	34,3	42,4	324,4	36,07	75/2/4	+	+
				110,0	17,5			6,38	50,1	59,9	319,4	50,97	75/2/5	+	-
2,80	25,20	22,40	19,60	34,0	3,3	19,1	26,0	14,79	17,7	16,3	261,9	18,25	75/3/1	+	+
				49,6	5,2			9,39	27,5	22,1	257,8	24,80	75/3/2	+	+
				73,4	8,0			6,10	42,7	30,7	260,3	34,45	75/3/3	+	+
				104,0	11,8			4,14	61,6	42,4	254,7	47,54	75/3/4	+	+
				150,0	17,5			2,79	90,1	59,9	251,2	67,18	75/3/5	+	-
2,80	30,80	28,00	25,20	43,4	3,3	24,6	31,8	7,57	27,1	16,3	205,3	22,82	75/4/1	+	+
				65,7	5,2			4,81	43,6	22,1	209,4	31,02	75/4/2	+	+
				98,2	8,0			3,12	67,5	30,7	210,7	43,11	75/4/3	+	+
				138,0	11,8			2,12	95,6	42,4	202,4	59,48	75/4/4	+	+
				203,0	17,5			1,43	143,1	59,9	204,3	84,08	75/4/5	+	-
2,80	37,80	35,00	32,20	59,3	3,3	31,5	39,2	3,88	43,0	16,3	166,8	28,56	75/5/1	+	+
				89,6	5,2			2,46	67,5	22,1	166,0	38,83	75/5/2	+	+
				136,0	8,0			1,60	105,3	30,7	168,4	53,98	75/5/3	+	+
				195,0	11,8			1,08	152,6	42,4	165,4	74,50	75/5/4	+	-
				283,0	17,5			0,73	223,1	59,9	163,1	105,29	75/5/5	+	-
2,80	44,80	42,00	39,20	67,1	3,3	38,3	46,4	2,24	50,8	16,3	114,0	34,25	75/6/1	+	+
				101,0	5,2			1,42	78,9	22,1	112,3	46,56	75/6/2	+	+
				155,0	8,0			0,93	124,3	30,7	115,0	64,72	75/6/3	+	+
				219,0	11,8			0,63	176,6	42,4	110,8	89,30	75/6/4	+	+
				324,0	17,5			0,42	264,1	59,9	111,7	126,24	75/6/5	+	-



Opružni čelik1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
2,80	16,80	14,00	11,20	22,2	3,3	10,9	17,3	69,24	5,9	16,3	409,1	11,34	65/1/1	+	+
				32,5	5,2			43,94	10,4	22,1	455,6	15,41	65/1/2	+	+
				47,2	8,0			28,56	16,5	30,7	470,1	21,40	65/1/3	+	+
				66,3	11,8			19,36	23,9	42,4	462,4	29,53	65/1/4	+	+
				95,6	17,5			13,06	35,7	59,9	465,6	41,73	65/1/5	+	-
2,80	19,80	17,00	14,20	25,4	3,3	13,8	20,4	38,67	9,1	16,3	352,2	13,76	65/2/1	+	+
				37,4	5,2			24,54	15,3	22,1	374,7	18,70	65/2/2	+	+
				54,5	8,0			15,95	23,8	30,7	379,0	25,97	65/2/3	+	+
				76,7	11,8			10,81	34,3	42,4	370,7	35,84	65/2/4	+	+
				110,0	17,5			7,29	50,1	59,9	365,0	50,64	65/2/5	+	-
2,80	25,20	22,40	19,60	34,0	3,3	19,1	26,0	16,90	17,7	16,3	299,3	18,13	65/3/1	+	+
				49,6	5,2			10,73	27,5	22,1	294,7	24,64	65/3/2	+	+
				73,4	8,0			6,97	42,7	30,7	297,5	34,23	65/3/3	+	+
				104,0	11,8			4,73	61,6	42,4	291,1	47,24	65/3/4	+	+
				150,0	17,5			3,19	90,1	59,9	287,1	66,76	65/3/5	+	-
2,80	30,80	28,00	25,20	43,4	3,3	24,6	31,8	8,65	27,1	16,3	234,6	22,68	65/4/1	+	+
				65,7	5,2			5,49	43,6	22,1	239,3	30,83	65/4/2	+	+
				98,2	8,0			3,57	67,5	30,7	240,8	42,83	65/4/3	+	+
				138,0	11,8			2,42	95,6	42,4	231,3	59,10	65/4/4	+	+
				203,0	17,5			1,63	143,1	59,9	233,5	83,54	65/4/5	+	-
2,80	37,80	35,00	32,20	59,3	3,3	31,5	39,2	4,43	43,0	16,3	190,6	28,38	65/5/1	+	+
				89,6	5,2			2,81	67,5	22,1	189,7	38,59	65/5/2	+	+
				136,0	8,0			1,83	105,3	30,7	192,4	53,64	65/5/3	+	+
				195,0	11,8			1,24	152,6	42,4	189,1	74,03	65/5/4	+	-
				283,0	17,5			0,84	223,1	59,9	186,4	104,62	65/5/5	+	-
2,80	44,80	42,00	39,20	67,1	3,3	38,3	46,4	2,56	50,8	16,3	130,3	34,03	65/6/1	+	+
				101,0	5,2			1,63	78,9	22,1	128,4	46,26	65/6/2	+	+
				155,0	8,0			1,06	124,3	30,7	131,4	64,31	65/6/3	+	+
				219,0	11,8			0,72	176,6	42,4	126,6	88,74	65/6/4	+	-
				324,0	17,5			0,48	264,1	59,9	127,7	125,45	65/6/5	+	-



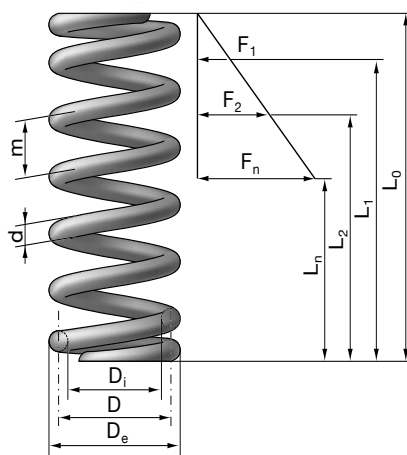


Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

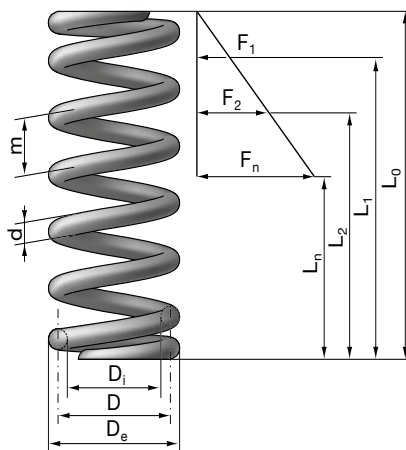
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
3,00	19,40	16,40	13,40	27,0	3,3	13,0	20,0	49,66	9,6	17,5	474,5	15,35	75/27/1	+	+
				34,0	4,3			38,11	12,7	21,3	484,9	18,26	75/27/2	+	+
				42,0	5,5			29,80	16,3	25,7	484,9	21,74	75/27/3	+	+
				52,0	7,0			23,41	20,7	31,3	484,9	26,09	75/27/4	+	+
				64,0	9,0			18,21	26,6	37,4	484,9	31,88	75/27/5	+	+
				80,0	11,5			14,25	34,0	46,0	484,9	39,13	75/27/6	+	+
				103,0	15,0			10,93	44,4	58,6	484,9	49,28	75/27/7	+	-
3,00	22,50	19,50	16,50	31,0	3,3	16,1	23,2	29,54	13,6	17,5	400,4	18,25	75/37/1	+	+
				39,0	4,3			22,67	18,0	21,0	407,8	21,70	75/37/2	+	+
				48,0	5,5			17,73	23,0	25,0	407,8	25,83	75/37/3	+	+
				60,0	7,0			13,93	29,3	30,7	407,8	31,01	75/37/4	+	+
				75,0	9,0			10,83	37,6	37,4	407,8	37,90	75/37/5	+	+
				91,0	11,5			8,48	46,6	44,4	394,7	46,50	75/37/6	+	+
				117,0	15,0			6,50	61,0	56,0	396,7	58,56	75/37/7	+	-
3,00	26,50	23,50	20,50	37,0	3,3	20,0	27,3	16,88	19,5	17,5	330,1	21,99	75/47/1	+	+
				47,0	4,3			12,95	26,1	20,9	338,4	26,15	75/47/2	+	+
				60,0	5,5			10,13	33,4	26,6	338,4	31,15	75/47/3	+	+
				74,0	7,0			7,96	42,5	31,5	338,4	37,38	75/47/4	+	+
				91,0	9,0			6,19	54,7	36,3	338,4	45,68	75/47/5	+	+
				115,0	11,5			4,84	69,9	45,1	338,4	56,07	75/47/6	+	+
				147,0	15,0			3,71	91,0	56,0	338,1	70,61	75/47/7	+	-
3,00	31,70	28,70	25,70	52,0	3,5	25,1	32,8	8,74	31,7	20,3	277,1	27,91	75/57/1	+	+
				65,0	4,5			6,80	40,8	24,2	277,1	33,00	75/57/2	+	+
				80,0	5,7			5,37	51,7	28,4	277,1	39,09	75/57/3	+	+
				103,0	7,5			4,08	67,9	35,1	277,1	48,25	75/57/4	+	+
				131,0	9,7			3,15	87,9	43,1	277,1	59,43	75/57/5	+	+
				145,0	12,7			2,41	96,6	48,4	232,6	74,51	75/57/6	+	+
				190,0	15,7			1,95	131,7	58,3	256,6	89,81	75/57/7	+	-
3,00	38,80	35,80	32,80	51,0	3,3	32,0	40,0	4,77	33,5	17,5	160,2	33,46	75/67/1	+	+
				77,0	5,0			3,15	54,0	23,0	170,0	44,24	75/67/2	+	+
				107,0	7,0			2,25	77,4	29,6	174,2	56,91	75/67/3	+	+
				150,0	10,0			1,58	110,5	39,5	174,1	75,90	75/67/4	+	+
				200,0	14,0			1,13	147,3	52,7	165,8	101,18	75/67/5	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Opružni čelik1.1200, EN 10270-1																
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom	
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla			
3,00	19,40	16,40	13,40	27,0	3,3	13,0	20,0	56,76	9,6	17,5	542,3	15,26	65/27/1	+	+	
				34,0	4,3			43,56	13,3	20,7	577,7	18,14	65/27/2	+	+	
				42,0	5,5			34,06	17,3	24,7	589,6	21,60	65/27/3	+	+	
				52,0	7,0			26,76	22,1	29,9	591,2	25,92	65/27/4	+	+	
				64,0	9,0			20,81	27,8	36,2	578,4	31,68	65/27/5	+	+	
				80,0	11,5			16,29	35,6	44,4	579,2	38,88	65/27/6	+	+	
				103,0	15,0			12,49	47,0	56,0	587,4	48,97	65/27/7	+	-	
3,00	22,50	19,50	16,50	31,0	3,3	16,1	23,2	33,77	13,6	17,5	457,6	18,13	65/37/1	+	+	
				39,0	4,3			25,91	18,3	20,7	473,2	21,56	65/37/2	+	+	
				48,0	5,5			20,26	23,3	24,7	472,3	25,67	65/37/3	+	+	
				60,0	7,0			15,92	30,4	29,6	483,5	30,81	65/37/4	+	+	
				75,0	9,0			12,38	38,8	36,2	480,2	37,66	65/37/5	+	+	
				91,0	11,5			9,69	46,6	44,4	451,1	46,20	65/37/6	+	+	
				117,0	15,0			7,43	61,0	56,0	453,4	58,19	65/37/7	+	-	
3,00	26,50	23,50	20,50	37,0	3,3	20,0	27,3	19,29	19,5	17,5	377,2	21,85	65/47/1	+	+	
				48,0	4,3			14,81	27,3	20,7	403,6	25,99	65/47/2	+	+	
				60,0	5,5			11,57	35,3	24,7	408,7	30,95	65/47/3	+	+	
				74,0	7,0			9,09	44,4	29,6	403,6	37,15	65/47/4	+	+	
				91,0	9,0			7,07	54,8	36,2	387,6	45,39	65/47/5	+	+	
				115,0	11,5			5,54	70,6	44,4	390,6	55,72	65/47/6	+	+	
				147,0	15,0			4,24	91,0	56,0	386,4	70,17	65/47/7	+	-	
3,00	31,70	28,70	25,70	52,0	3,5	25,1	32,8	9,99	33,8	18,2	337,8	27,73	65/57/1	+	+	
				65,0	4,5			7,77	43,5	21,5	337,8	32,79	65/57/2	+	+	
				80,0	5,7			6,13	54,7	25,4	335,1	38,85	65/57/3	+	+	
				103,0	7,5			4,66	71,7	31,3	334,3	47,94	65/57/4	+	+	
				131,0	9,7			3,60	92,5	38,5	333,2	59,06	65/57/5	+	+	
				145,0	12,7			2,75	96,6	48,4	265,9	74,04	65/57/6	+	+	
				190,0	15,7			2,23	131,7	58,3	293,3	89,24	65/57/7	+	-	
3,00	38,80	35,80	32,80	51,0	3,3	32,0	40,0	5,46	33,5	17,5	183,1	33,25	65/67/1	+	+	
				77,0	5,0			3,60	54,0	23,0	194,3	43,96	65/67/2	+	+	
				107,0	7,0			2,57	77,4	29,6	199,0	56,55	65/67/3	+	+	
				150,0	10,0			1,80	110,5	39,5	199,0	75,42	65/67/4	+	+	
				200,0	14,0			1,29	147,3	52,7	189,5	100,54	65/67/5	+	-	





Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
3,20	19,20	16,00	12,80	27,5	3,5	12,4	19,8	65,28	8,2	19,3	535,0	17,68	76/1/1	+	+
				40,0	5,5			41,54	13,7	26,3	568,2	24,12	76/1/2	+	+
				59,0	8,5			26,88	22,1	36,8	595,3	33,78	76/1/3	+	+
				83,5	12,5			18,28	32,6	50,9	596,0	46,65	76/1/4	+	+
				120,0	18,5			12,35	48,1	71,9	593,4	65,95	76/1/5	+	-
3,20	23,20	20,00	16,80	33,5	3,5	16,4	23,9	33,42	14,2	19,3	474,5	22,10	76/2/1	+	+
				49,5	5,5			21,27	22,7	26,8	482,5	30,15	76/2/2	+	+
				74,0	8,5			13,76	35,1	38,9	482,5	42,22	76/2/3	+	+
				105,0	12,5			9,36	51,6	53,4	482,5	58,31	76/2/4	+	+
				155,0	18,5			6,32	76,3	78,7	482,5	82,47	76/2/5	+	-
3,20	28,20	25,00	21,80	42,5	3,5	21,3	29,1	17,11	22,6	19,9	386,0	27,63	76/3/1	+	+
				63,5	5,5			10,89	35,5	28,1	386,0	37,70	76/3/2	+	+
				94,5	8,5			7,05	54,8	39,7	386,0	52,8	76/3/3	+	+
				135,0	12,5			4,79	80,6	54,4	386,0	72,92	76/3/4	+	-
				200,0	18,5			3,24	119,2	80,8	386,0	103,15	76/3/5	+	-
3,20	35,20	32,00	28,80	58,5	3,5	28,1	36,5	8,16	37,0	21,5	301,6	35,41	76/4/1	+	+
				88,5	5,5			5,19	58,1	30,4	301,6	48,33	76/4/2	+	+
				135,0	8,5			3,36	89,8	45,2	301,6	67,72	76/4/3	+	+
				190,0	12,5			2,28	132,0	58,0	301,6	93,50	76/4/4	+	-
				280,0	18,5			1,54	195,4	84,6	301,6	132,25	76/4/5	+	-
3,20	43,20	40,00	36,80	82,0	3,5	36,0	45,1	4,18	57,8	24,3	241,3	44,36	76/5/1	+	+
				125,0	5,5			2,66	90,8	34,3	241,3	60,56	76/5/2	+	+
				190,0	8,5			1,72	140,3	49,8	241,3	84,87	76/5/3	+	+
				275,0	12,5			1,17	206,3	68,8	241,3	117,26	76/5/4	+	-
				405,0	18,5			0,79	305,3	99,8	241,3	165,87	76/5/5	+	-
3,20	51,20	48,00	44,80	87,0	3,5	43,8	53,2	2,42	67,7	19,3	163,7	53,12	76/6/1	+	+
				135,0	5,5			1,54	108,7	26,3	167,2	72,52	76/6/2	+	+
				203,0	8,5			1,00	166,1	36,8	165,4	101,59	76/6/3	+	+
				282,0	12,5			0,68	231,1	50,9	156,4	140,23	76/6/4	+	-
				430,0	18,5			0,46	358,1	71,9	163,8	198,48	76/6/5	+	-
3,60	21,60	18,00	14,40	28,1	3,3	14,0	22,2	77,89	7,2	20,9	557,6	24,25	77/1/1	+	+
				40,7	5,2			49,43	12,3	28,5	605,6	32,95	77/1/2	+	+
				59,4	8,0			32,13	19,9	39,5	639,0	45,77	77/1/3	+	+
				83,8	11,8			21,78	29,3	54,5	637,7	63,16	77/1/4	+	+
				121,0	17,5			14,69	44,0	77,1	645,5	89,25	77/1/5	+	-
3,60	25,60	22,00	18,40	32,0	3,3	17,9	26,3	42,66	11,1	20,9	471,8	29,61	77/2/1	+	+
				46,0	5,2			27,07	17,5	28,5	475,2	40,23	77/2/2	+	+
				70,0	8,0			17,60	30,5	39,5	536,5	55,91	77/2/3	+	+
				98,6	11,8			11,93	44,1	54,5	525,8	77,15	77/2/4	+	+
				143,0	17,5			8,04	65,9	77,1	530,6	109,03	77/2/5	+	-
3,60	32,60	29,00	25,40	42,4	3,3	24,8	33,5	18,63	21,5	20,9	399,7	39,04	77/3/1	+	+
				62,9	5,2			11,82	34,5	28,5	407,2	53,06	77/3/2	+	+
				93,6	8,0			7,68	54,1	39,5	415,6	73,72	77/3/3	+	+
				131,0	11,8			5,21	76,5	54,5	398,3	101,72	77/3/4	+	+
				192,0	17,5			3,51	114,9	77,1	403,7	143,76	77/3/5	+	-
3,60	39,60	36,00	32,40	54,4	3,3	31,6	40,8	9,74	33,5	20,9	325,8	48,49	77/4/1	+	+
				81,3	5,2			6,18	52,8	28,5	326,6	65,90	77/4/2	+	+
				122,0	8,0			4,02	82,5	39,5	331,3	91,57	77/4/3	+	+
				175,0	11,8			2,72	120,5	54,5	328,0	126,39	77/4/4	+	+
				253,0	17,5			1,84	175,9	77,1	323,1	178,61	77/4/5	+	-
3,60	48,60	45,00	41,40	75,4	3,3	40,5	50,3	4,99	54,5	20,9	271,5	60,70	77/5/1	+	+
				114,0	5,2			3,16	85,6	28,5	270,6	82,52	77/5/2	+	+
				173,0	8,0			2,06	133,5	39,5	274,5	114,70	77/5/3	+	+
				243,0	11,8			1,39	188,5	54,5	262,8	158,26	77/5/4	+	-
				362,0	17,5			0,94	285,0	77,1	267,9	223,76	77/5/5	+	-
3,60	57,60	54,00	50,40	85,0	3,3	49,3	59,6	2,88	64,1	20,9	184,8	72,78	77/6/1	+	+
				129,0	5,2			1,83	100,6	28,5	184,1	98,94	77/6/2	+	+
				194,0	8,0			1,19	154,5	39,5	183,8	137,49	77/6/3	+	+
				278,0	11,8			0,81	223,5	54,5	180,3	189,77	77/6/4	+	+
				408,0	17,5			0,54	331,0	77,1	180,0	268,22	77/6/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _n mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
3,20	19,20	16,00	12,80	27,5	3,5	12,4	19,8	74,61	8,2	19,3	611,5	17,57	66/1/1	+	+
				40,0	5,5			47,48	13,7	26,3	649,3	23,97	66/1/2	+	+
				59,0	8,5			30,72	22,1	36,8	680,4	33,56	66/1/3	+	+
				83,5	12,5			20,89	32,6	50,9	681,2	46,35	66/1/4	+	-
				120,0	18,5			14,11	48,1	71,9	678,2	65,53	66/1/5	+	-
3,20	23,20	20,00	16,80	33,5	3,5	16,4	23,9	38,20	14,2	19,3	542,3	21,96	66/2/1	+	+
				49,5	5,5			24,31	23,2	26,3	563,4	29,96	66/2/2	+	+
				74,0	8,5			15,73	36,9	37,1	580,9	41,96	66/2/3	+	+
				105,0	12,5			10,70	54,1	50,9	578,7	57,94	66/2/4	+	-
				155,0	18,5			7,23	80,4	74,6	580,9	81,95	66/2/5	+	-
3,20	28,20	25,00	21,80	42,5	3,5	21,3	29,1	19,56	23,2	19,3	453,7	27,46	66/3/1	+	+
				63,5	5,5			12,45	37,2	26,3	462,7	37,46	66/3/2	+	+
				94,5	8,5			8,05	57,7	36,8	464,2	52,46	66/3/3	+	+
				135,0	12,5			5,48	84,1	50,9	460,6	72,46	66/3/4	+	-
				200,0	18,5			3,70	125,6	74,4	464,7	102,49	66/3/5	+	-
3,20	35,20	32,00	28,80	58,5	3,5	28,1	36,5	9,33	38,9	19,6	363,1	35,19	66/4/1	+	+
				88,5	5,5			5,93	61,2	27,3	363,1	48,02	66/4/2	+	+
				135,0	8,5			3,84	94,6	40,5	363,1	67,29	66/4/3	+	+
				190,0	12,5			2,61	139,0	51,0	363,1	92,91	66/4/4	+	-
				280,0	18,5			1,76	205,8	74,2	363,1	131,41	66/4/5	+	-
3,20	43,20	40,00	36,80	82,0	3,5	36,0	45,1	4,77	60,8	21,2	290,5	44,08	66/5/1	+	+
				125,0	5,5			3,04	95,6	29,4	290,5	60,18	66/5/2	+	+
				190,0	8,5			1,97	147,7	42,3	290,5	84,33	66/5/3	+	+
				275,0	12,5			1,34	217,3	57,7	290,5	116,52	66/5/4	+	-
				405,0	18,5			0,90	321,5	83,5	290,5	164,82	66/5/5	+	-
3,20	51,20	48,00	44,80	87,0	3,5	43,8	53,2	2,76	67,7	19,3	187,1	52,78	66/6/1	+	+
				135,0	5,5			1,76	108,7	26,3	191,1	72,06	66/6/2	+	+
				203,0	8,5			1,14	166,1	36,8	189,0	100,94	66/6/3	+	+
				282,0	12,5			0,77	231,1	50,9	178,8	139,34	66/6/4	+	-
				430,0	18,5			0,52	358,1	71,9	187,2	197,22	66/6/5	+	-
3,60	21,60	18,00	14,40	28,1	3,3	14,0	22,2	89,02	7,2	20,9	637,2	24,09	67/1/1	+	+
				40,7	5,2			56,49	12,3	28,5	692,1	32,74	67/1/2	+	+
				59,4	8,0			36,72	19,9	39,5	730,3	45,48	67/1/3	+	+
				83,8	11,8			24,89	29,3	54,5	728,7	62,76	67/1/4	+	+
				121,0	17,5			16,79	44,0	77,1	737,8	88,68	67/1/5	+	-
3,60	25,60	22,00	18,40	32,0	3,3	17,9	26,3	48,76	11,1	20,9	539,2	29,43	67/2/1	+	+
				46,0	5,2			30,94	17,5	28,5	543,1	39,98	67/2/2	+	+
				70,0	8,0			20,11	30,5	39,5	613,3	55,56	67/2/3	+	+
				98,6	11,8			13,64	44,1	54,5	600,9	76,67	67/2/4	+	+
				143,0	17,5			9,19	65,9	77,1	606,3	108,34	67/2/5	+	-
3,60	32,60	29,00	25,40	42,4	3,3	24,8	33,5	21,29	21,5	20,9	456,8	38,79	67/3/1	+	+
				62,9	5,2			13,51	34,4	28,5	465,4	52,72	67/3/2	+	+
				93,6	8,0			8,78	54,1	39,5	474,9	73,25	67/3/3	+	+
				131,0	11,8			5,95	76,5	54,5	455,2	101,07	67/3/4	+	+
				192,0	17,5			4,01	114,9	77,1	461,4	142,85	67/3/5	+	-
3,60	39,60	36,00	32,40	54,4	3,3	31,6	40,8	11,13	33,5	20,9	372,3	48,18	67/4/1	+	+
				81,3	5,2			7,06	52,8	28,5	373,2	65,48	67/4/2	+	+
				122,0	8,0			4,59	82,5	39,5	378,6	90,99	67/4/3	+	+
				175,0	11,8			3,11	120,5	54,5	374,9	125,59	67/4/4	+	+
				253,0	17,5			2,10	175,9	77,1	369,2	177,48	67/4/5	+	-
3,60	48,60	45,00	41,40	75,4	3,3	40,5	50,3	5,70	54,5	20,9	310,3	60,32	67/5/1	+	+
				114,0	5,2			3,62	85,6	28,5	309,3	82,00	67/5/2	+	+
				173,0	8,0			2,35	133,5	39,5	313,7	113,98	67/5/3	+	+
				243,0	11,8			1,59	188,5	54,5	300,3	157,26	67/5/4	+	-
				362,0	17,5			1,07	285,0	77,1	306,1	222,34	67/5/5	+	-
3,60	57,60	54,00	50,40	85,0	3,3	49,3	59,6	3,30	64,1	20,9	211,2	72,32	67/6/1	+	+
				129,0	5,2			2,09	100,6	28,5	210,4	98,31	67/6/2	+	+
				194,0	8,0			1,36	154,5	39,5	210,1	136,62	67/6/3	+	+
				278,0	11,8			0,92	223,5	54,5	206,1	188,56	67/6/4	+	+
				408,0	17,5			0,62	331,0	77,1	205,8	266,52	67/6/5	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
4,00	24,00	20,00	16,00	33,5	3,5	15,6	24,7	81,60	9,4	24,1	764,6	34,53	78/1/1	+	+
				49,0	5,5			51,93	16,1	32,9	835,8	47,10	78/1/2	+	+
				72,0	8,5			33,60	25,9	46,1	871,4	65,95	78/1/3	+	+
				105,0	12,5			22,85	41,3	63,8	942,5	91,11	78/1/4	+	+
				150,0	18,5			15,44	60,1	89,9	927,2	128,80	78/1/5	+	-
4,00	29,00	25,00	21,00	41,0	3,5	20,5	29,8	41,78	16,9	24,1	704,8	43,15	78/2/1	+	+
				60,5	5,5			26,59	27,6	32,9	733,7	58,86	78/2/2	+	+
				89,5	8,5			17,20	43,4	46,1	747,2	82,43	78/2/3	+	+
				130,0	12,5			11,70	64,4	65,6	754,0	113,88	78/2/4	+	+
				185,0	18,5			7,90	95,1	89,9	751,4	160,97	78/2/5	+	-
4,00	36,00	32,00	28,00	53,5	3,5	27,3	37,1	19,92	29,4	24,1	585,1	55,25	78/3/1	+	+
				79,5	5,5			12,68	46,5	33,0	589,1	75,38	78/3/2	+	+
				120,0	8,5			8,20	71,8	48,2	589,1	105,59	78/3/3	+	+
				170,0	12,5			5,58	105,6	64,4	589,1	145,81	78/3/4	+	-
				250,0	18,5			3,77	156,3	93,7	589,1	206,22	78/3/5	+	-
4,00	44,00	40,00	36,00	71,0	3,5	35,2	45,5	10,20	46,2	24,8	471,2	69,13	78/4/1	+	+
				105,0	5,5			6,49	72,1	32,9	468,0	94,31	78/4/2	+	+
				160,0	8,5			4,20	112,2	47,8	471,2	132,13	78/4/3	+	+
				235,0	12,5			2,86	165,0	70,0	471,2	182,58	78/4/4	+	-
				340,0	18,5			1,93	244,2	95,8	471,2	258,15	78/4/5	+	-
4,00	54,00	50,00	46,00	99,0	3,5	45,0	56,2	5,22	72,2	26,8	377,0	86,59	78/5/1	+	+
				150,0	5,5			3,32	113,4	36,6	377,0	118,18	78/5/2	+	+
				230,0	8,5			2,15	175,3	54,7	377,0	165,63	78/5/3	+	+
				335,0	12,5			1,46	257,8	77,2	377,0	228,87	78/5/4	+	-
				490,0	18,5			0,99	381,6	108,4	377,0	323,69	78/5/5	+	-
4,00	64,00	60,00	56,00	112,0	3,5	54,8	66,5	3,02	87,9	24,1	265,6	103,80	78/6/1	+	+
				169,0	5,5			1,92	136,1	32,9	261,7	141,65	78/6/2	+	+
				257,0	8,5			1,24	210,9	46,1	262,5	198,46	78/6/3	+	+
				367,0	12,5			0,85	303,4	63,6	256,7	274,10	78/6/4	+	-
				550,0	18,5			0,57	460,1	89,9	263,1	387,84	78/6/5	+	-
4,50	27,00	22,50	18,00	36,0	3,3	17,5	27,7	97,36	9,9	26,1	959,9	47,37	79/1/1	+	+
				51,0	5,2			61,79	15,5	35,5	957,0	64,35	79/1/2	+	+
				75,0	8,0			40,16	25,7	49,3	1031,3	89,40	79/1/3	+	+
				105,0	11,8			27,23	36,9	68,1	1005,7	123,36	79/1/4	+	+
				153,0	17,5			18,36	56,8	96,2	1043,2	174,34	79/1/5	+	-
4,50	34,50	30,00	25,50	42,0	3,3	24,9	35,4	41,08	15,9	26,1	651,4	63,07	79/2/1	+	+
				66,0	5,2			26,07	30,5	35,5	794,7	85,77	79/2/2	+	+
				98,0	8,0			16,94	48,7	49,3	824,8	119,17	79/2/3	+	+
				140,0	11,8			11,49	71,9	68,1	826,3	164,48	79/2/4	+	+
				204,0	17,5			7,75	107,8	96,2	835,0	232,45	79/2/5	+	-
4,50	40,50	36,00	31,50	53,0	3,3	30,8	41,7	23,77	26,9	26,1	638,5	75,73	79/3/1	+	+
				77,0	5,2			15,09	41,5	35,5	625,8	102,89	79/3/2	+	+
				115,0	8,0			9,81	65,7	49,3	644,0	142,97	79/3/3	+	+
				165,0	11,8			6,65	96,9	68,1	644,4	197,33	79/3/4	+	+
				239,0	17,5			4,48	142,8	96,2	640,2	278,86	79/3/5	+	-
4,50	49,50	45,00	40,50	68,0	3,3	39,6	51,0	12,17	41,9	26,1	509,4	94,70	79/4/1	+	+
				102,0	5,2			7,72	66,5	35,5	513,5	128,72	79/4/2	+	+
				152,0	8,0			5,02	102,7	49,3	515,5	178,85	79/4/3	+	+
				219,0	11,8			3,40	150,9	68,1	513,7	246,87	79/4/4	+	+
				335,0	17,5			2,30	238,8	96,2	548,1	349,15	79/4/5	+	-
4,50	60,50	56,00	51,50	93,0	3,3	50,4	62,6	6,32	66,9	26,1	422,2	118,01	79/5/1	+	+
				139,0	5,2			4,01	103,5	35,5	414,7	160,40	79/5/2	+	+
				199,0	8,0			2,60	149,7	49,3	389,9	222,74	79/5/3	+	+
				304,0	11,8			1,77	235,9	68,1	416,7	307,76	79/5/4	+	-
				471,0	17,5			1,19	374,8	96,2	446,4	435,47	79/5/5	+	-
4,50	72,00	67,50	63,00	105,0	3,3	61,6	74,4	3,61	78,9	26,1	284,4	142,13	79/6/1	+	+
				161,0	5,2			2,29	125,5	35,5	287,2	193,24	79/6/2	+	+
				242,0	8,0			1,49	192,7	49,3	286,6	268,53	79/6/3	+	+
				349,0	11,8			1,01	280,9	68,1	283,3	370,66	79/6/4	+	+
				516,0	17,5			0,68	419,8	96,2	285,5	523,97	79/6/5	+	-

Opružni čelik1.1200, EN 10270-1																
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom	
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla			
4,00	24,00	20,00	16,00	33,5	3,5	15,6	24,7	93,26	9,4	24,1	873,8	34,31	68/1/1	+	+	
				49,0	5,5			59,35	16,1	32,9	955,2	46,80	68/1/2	+	+	
				72,0	8,5			38,40	25,9	46,1	995,9	65,53	68/1/3	+	+	
				105,0	12,5			26,11	41,4	63,6	1080,6	90,54	68/1/4	+	-	
				150,0	18,5			17,64	60,1	89,9	1059,7	127,99	68/1/5	+	-	
4,00	29,00	25,00	21,00	41,0	3,5	20,5	29,8	47,75	16,9	24,1	805,5	42,88	68/2/1	+	+	
				60,5	5,5			30,38	27,6	32,9	838,5	58,49	68/2/2	+	+	
				89,5	8,5			19,66	43,4	46,1	853,9	81,91	68/2/3	+	+	
				130,0	12,5			13,37	64,9	65,1	867,7	113,16	68/2/4	+	-	
				185,0	18,5			9,03	95,1	89,9	858,7	159,95	68/2/5	+	-	
4,00	36,00	32,00	28,00	53,5	3,5	27,3	37,1	22,77	29,4	24,1	668,7	54,90	68/3/1	+	+	
				79,5	5,5			14,49	46,6	32,9	675,1	74,90	68/3/2	+	+	
				120,0	8,5			9,38	72,3	47,7	677,9	104,92	68/3/3	+	+	
				170,0	12,5			6,38	106,3	63,7	677,9	144,89	68/3/4	+	-	
				250,0	18,5			4,31	157,4	92,6	677,9	204,91	68/3/5	+	-	
4,00	44,00	40,00	36,00	71,0	3,5	35,2	45,5	11,66	46,5	24,5	542,3	68,69	68/4/1	+	+	
				105,0	5,5			7,42	72,1	32,9	534,8	93,71	68/4/2	+	+	
				160,0	8,5			4,80	113,0	47,0	542,3	131,29	68/4/3	+	+	
				235,0	12,5			3,26	166,2	68,8	542,3	181,42	68/4/4	+	-	
				340,0	18,5			2,21	245,9	94,1	542,3	256,52	68/4/5	+	-	
4,00	54,00	50,00	46,00	99,0	3,5	45,0	56,2	5,97	72,7	26,3	433,9	86,04	68/5/1	+	+	
				150,0	5,5			3,80	114,2	35,8	433,9	117,43	68/5/2	+	+	
				230,0	8,5			2,46	176,5	53,5	433,9	164,58	68/5/3	+	+	
				335,0	12,5			1,67	259,6	75,4	433,9	227,42	68/5/4	+	-	
				490,0	18,5			1,13	384,2	105,8	433,9	321,64	68/5/5	+	-	
4,00	64,00	60,00	56,00	112,0	3,5	54,8	66,5	3,45	87,9	24,1	303,5	103,14	68/6/1	+	+	
				169,0	5,5			2,20	136,1	32,9	299,1	140,75	68/6/2	+	+	
				257,0	8,5			1,42	210,9	46,1	300,0	197,21	68/6/3	+	+	
				367,0	12,5			0,97	303,4	63,6	293,4	272,37	68/6/4	+	-	
				550,0	18,5			0,65	460,1	89,9	300,6	385,38	68/6/5	+	-	
4,50	27,00	22,50	18,00	36,0	3,3	17,5	27,7	111,27	9,9	26,1	1097,1	47,07	69/1/1	+	+	
				51,0	5,2			70,62	15,5	35,5	1093,7	63,94	69/1/2	+	+	
				75,0	8,0			45,90	25,7	49,3	1178,6	88,83	69/1/3	+	+	
				105,0	11,8			31,12	36,9	68,1	1149,4	122,57	69/1/4	+	+	
				153,0	17,5			20,98	56,8	96,2	1192,3	173,23	69/1/5	+	-	
4,50	34,50	30,00	25,50	42,0	3,3	24,9	35,4	46,94	15,9	26,1	744,5	62,67	69/2/1	+	+	
				66,0	5,2			29,79	30,5	35,5	908,3	85,23	69/2/2	+	+	
				98,0	8,0			19,36	48,7	49,3	942,6	118,42	69/2/3	+	+	
				140,0	11,8			13,13	71,9	68,1	944,4	163,43	69/2/4	+	+	
				204,0	17,5			8,85	107,8	96,2	954,5	230,98	69/2/5	+	-	
4,50	40,50	36,00	31,50	53,0	3,3	30,8	41,7	27,17	26,9	26,1	729,7	75,25	69/3/1	+	+	
				77,0	5,2			17,24	41,5	35,5	715,3	102,24	69/3/2	+	+	
				115,0	8,0			11,21	65,7	49,3	736,0	142,06	69/3/3	+	+	
				165,0	11,8			7,60	96,9	68,1	736,5	196,08	69/3/4	+	+	
				239,0	17,5			5,12	142,8	96,2	731,6	277,09	69/3/5	+	-	
4,50	49,50	45,00	40,50	68,0	3,3	39,6	51,0	13,91	41,9	26,1	582,2	94,10	69/4/1	+	+	
				102,0	5,2			8,83	66,5	35,5	586,9	127,90	69/4/2	+	+	
				152,0	8,0			5,74	102,7	49,3	589,1	177,71	69/4/3	+	+	
				219,0	11,8			3,89	150,9	68,1	587,1	245,30	69/4/4	+	+	
				335,0	17,5			2,62	238,8	96,2	626,4	346,94	69/4/5	+	-	
4,50	60,50	56,00	51,50	93,0	3,3	50,4	62,6	7,22	66,9	26,1	482,5	117,26	69/5/1	+	+	
				139,0	5,2			4,58	103,5	35,5	474,0	159,39	69/5/2	+	+	
				199,0	8,0			2,98	149,7	49,3	445,6	221,33	69/5/3	+	+	
				304,0	11,8			2,02	235,9	68,1	476,2	305,81	69/5/4	+	-	
				471,0	17,5			1,36	374,8	96,2	510,1	432,71	69/5/5	+	-	
4,50	72,00	67,50	63,00	105,0	3,3	61,6	74,4	4,12	78,9	26,1	325,0	141,23	69/6/1	+	+	
				161,0	5,2			2,62	125,5	35,5	328,2	192,01	69/6/2	+	+	
				242,0	8,0			1,70	192,7	49,3	327,5	266,83	69/6/3	+	+	
				349,0	11,8			1,15	280,9	68,1	323,8	368,32	69/6/4	+	-	
				516,0	17,5			0,78	419,8	96,2	326,3	520,66	69/6/5	+	-	



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
5,00	30,00	25,00	20,00	41,0	3,5	19,5	30,8	102,00	10,9	30,1	1109,3	67,42	90/1/1	+	+
				60,0	5,5			64,91	18,9	41,1	1228,1	91,96	90/1/2	+	+
				87,5	8,5			42,00	30,0	57,5	1259,5	128,76	90/1/3	+	+
				125,0	12,5			28,56	45,6	79,4	1301,8	177,83	90/1/4	+	+
				180,0	18,5			19,30	67,7	112,3	1306,7	251,43	90/1/5	+	-
5,00	37,00	32,00	27,00	51,0	3,5	26,4	38,0	48,64	20,9	30,1	1015,3	86,27	90/2/1	+	+
				75,0	5,5			30,95	33,9	41,1	1049,9	117,68	90/2/2	+	+
				110,0	8,5			20,03	52,5	57,5	1051,2	164,77	90/2/3	+	+
				160,0	12,5			13,62	78,8	81,2	1073,8	227,63	90/2/4	+	+
				230,0	18,5			9,20	116,7	113,3	1073,8	321,82	90/2/5	+	-
5,00	45,00	40,00	35,00	64,0	3,5	34,2	46,3	24,90	33,9	30,1	843,6	107,85	90/3/1	+	+
				95,5	5,5			15,85	54,2	41,3	859,0	147,14	90/3/2	+	+
				140,0	8,5			10,25	82,5	57,5	845,8	206,02	90/3/3	+	+
				205,0	12,5			6,97	123,2	81,8	859,0	284,64	90/3/4	+	+
				300,0	18,5			4,71	182,3	117,7	859,0	402,52	90/3/5	+	-
5,00	55,00	50,00	45,00	85,0	3,5	44,0	56,8	12,75	53,9	31,1	687,2	134,93	90/4/1	+	+
				130,0	5,5			8,11	84,7	45,3	687,2	184,16	90/4/2	+	+
				195,0	8,5			5,25	130,9	64,1	687,2	257,95	90/4/3	+	+
				280,0	12,5			3,57	192,5	87,5	687,2	356,30	90/4/4	+	-
				410,0	18,5			2,41	284,9	125,1	687,2	503,88	90/4/5	+	-
5,00	68,00	63,00	58,00	120,0	3,5	56,7	70,6	6,37	85,6	34,4	545,4	170,34	90/5/1	+	+
				180,0	5,5			4,06	134,5	45,5	545,4	232,44	90/5/2	+	+
				275,0	8,5			2,62	207,8	67,2	545,4	325,72	90/5/3	+	+
				395,0	12,5			1,78	305,6	89,4	545,4	449,92	90/5/4	+	-
				585,0	18,5			1,21	452,3	132,7	545,4	636,46	90/5/5	+	-
5,00	80,00	75,00	70,00	159,0	3,5	68,5	83,7	3,78	121,3	37,7	458,1	203,24	90/6/1	+	+
				267,0	5,5			2,40	190,6	76,4	458,1	278,20	90/6/2	+	+
				374,0	8,5			1,56	294,5	79,5	458,1	389,00	90/6/3	+	+
				528,0	12,5			1,06	433,1	94,9	458,1	537,11	90/6/4	+	-
				785,0	18,5			0,71	641,0	144,0	458,1	760,00	90/6/5	+	-
6,00	38,00	32,00	26,00	60,0	4,3	25,4	39,0	82,09	18,6	41,4	1523,4	142,30	91/10/1	+	+
				73,5	5,5			64,18	24,2	49,3	1550,8	169,41	91/10/2	+	+
				97,0	7,5			47,07	34,5	62,5	1624,1	214,63	91/10/3	+	+
				131,0	10,5			33,62	48,8	82,2	1639,7	282,42	91/10/4	+	+
				176,0	14,5			24,34	67,5	108,5	1642,3	372,80	91/10/5	+	-
6,00	43,00	37,00	31,00	67,0	4,3	30,3	44,1	53,11	25,6	41,4	1357,3	164,47	91/20/1	+	+
				82,5	5,5			41,52	33,2	49,3	1376,9	195,82	91/20/2	+	+
				108,5	7,5			30,45	46,0	62,5	1400,8	248,07	91/20/3	+	+
				148,0	10,5			21,75	65,8	82,2	1430,4	326,46	91/20/4	+	+
				200,0	14,5			15,75	91,5	108,5	1440,4	430,96	91/20/5	+	-
6,00	48,70	42,70	36,70	76,0	4,3	35,9	50,0	34,55	34,6	41,4	1194,0	189,78	91/30/1	+	+
				94,5	5,5			27,01	45,2	49,3	1220,0	225,97	91/30/2	+	+
				124,5	7,5			19,81	62,0	62,5	1228,3	286,27	91/30/3	+	+
				170,0	10,5			14,15	87,8	82,2	1241,9	376,73	91/30/4	+	+
				231,0	14,5			10,25	122,5	108,5	1254,8	497,36	91/30/5	+	-
6,00	54,50	48,50	42,50	88,0	4,3	41,5	56,0	23,58	46,6	41,4	1097,8	215,61	91/40/1	+	+
				110,0	5,5			18,43	60,7	49,3	1118,3	256,74	91/40/2	+	+
				146,0	7,5			13,52	83,5	62,5	1128,9	325,28	91/40/3	+	+
				200,0	10,5			9,66	117,8	82,2	1137,2	428,09	91/40/4	+	+
				271,0	14,5			6,99	162,5	108,5	1136,0	565,15	91/40/5	+	-
6,00	64,00	58,00	52,00	111,0	4,3	50,9	65,9	13,79	69,6	41,4	959,0	258,02	91/50/1	+	+
				140,0	5,5			10,78	90,7	49,3	977,2	307,29	91/50/2	+	+
				186,0	7,5			7,90	123,5	62,5	976,3	389,33	91/50/3	+	+
				255,0	10,5			5,65	172,8	82,2	975,5	512,40	91/50/4	+	+
				349,0	14,5			4,09	240,5	108,5	983,1	676,55	91/50/5	+	-

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
5,00	30,00	25,00	20,00	41,0	3,5	19,5	30,8	116,57	10,9	30,1	1267,7	66,99	80/1/1	+	+
				60,0	5,5			74,18	18,9	41,1	1403,6	91,38	80/1/2	+	+
				87,5	8,5			48,00	30,0	57,5	1439,5	127,94	80/1/3	+	+
				125,0	12,5			32,64	45,6	79,4	1487,7	176,71	80/1/4	+	+
				180,0	18,5			22,05	67,7	112,3	1493,4	249,83	80/1/5	+	-
5,00	37,00	32,00	27,00	51,0	3,5	26,4	38,0	55,59	20,9	30,1	1160,4	85,72	80/2/1	+	+
				75,0	5,5			35,37	33,9	41,1	1199,9	116,93	80/2/2	+	+
				110,0	8,5			22,89	52,5	57,5	1201,4	163,73	80/2/3	+	+
				160,0	12,5			15,56	80,6	79,4	1254,1	226,19	80/2/4	+	+
				230,0	18,5			10,52	117,7	112,3	1237,9	319,78	80/2/5	+	-
5,00	45,00	40,00	35,00	64,0	3,5	34,2	46,3	28,46	33,9	30,1	964,1	107,17	80/3/1	+	+
				95,5	5,5			18,11	54,4	41,1	985,6	146,21	80/3/2	+	+
				140,0	8,5			11,72	82,5	57,5	966,7	204,72	80/3/3	+	+
				205,0	12,5			7,97	125,6	79,4	1000,7	282,84	80/3/4	+	+
				300,0	18,5			5,38	187,7	112,3	1010,5	399,97	80/3/5	+	-
5,00	55,00	50,00	45,00	85,0	3,5	44,0	56,8	14,57	54,9	30,1	799,6	134,08	80/4/1	+	+
				130,0	5,5			9,27	87,2	42,8	808,4	183,00	80/4/2	+	+
				195,0	8,5			6,00	134,7	60,3	808,4	256,32	80/4/3	+	+
				280,0	12,5			4,08	198,1	81,9	808,4	354,04	80/4/4	+	-
				410,0	18,5			2,76	293,2	116,8	808,4	500,69	80/4/5	+	-
5,00	68,00	63,00	58,00	120,0	3,5	56,7	70,6	7,28	88,1	31,9	641,6	169,27	80/5/1	+	+
				180,0	5,5			4,64	138,4	41,6	641,6	230,97	80/5/2	+	+
				275,0	8,5			3,00	213,9	61,1	641,6	323,65	80/5/3	+	+
				395,0	12,5			2,04	314,6	80,4	641,6	447,07	80/5/4	+	-
				585,0	18,5			1,38	465,5	119,4	641,6	632,44	80/5/5	+	-
5,00	80,00	75,00	70,00	159,0	3,5	68,5	83,7	4,32	124,8	34,2	538,9	201,96	80/6/1	+	+
				267,0	5,5			2,75	196,1	70,8	538,9	276,44	80/6/2	+	+
				374,0	8,5			1,78	303,1	70,8	538,9	386,54	80/6/3	+	+
				528,0	12,5			1,21	445,8	82,2	538,9	533,72	80/6/4	+	-
				785,0	18,5			0,82	659,8	125,2	538,9	755,19	80/6/5	+	-
6,00	38,00	32,00	26,00	60,0	4,3	25,4	39,0	93,82	18,6	41,4	1741,1	141,40	81/10/1	+	+
				73,5	5,5			73,35	24,2	49,3	1772,4	168,34	81/10/2	+	+
				97,0	7,5			53,79	34,5	62,5	1856,1	213,27	81/10/3	+	+
				131,0	10,5			38,42	48,8	82,2	1873,9	280,63	81/10/4	+	+
				176,0	14,5			27,82	67,5	108,5	1876,9	370,44	81/10/5	+	-
6,00	43,00	37,00	31,00	67,0	4,3	30,3	44,1	60,69	25,6	41,4	1551,2	163,43	81/20/1	+	+
				82,5	5,5			47,45	33,2	49,3	1573,6	194,58	81/20/2	+	+
				108,5	7,5			34,80	46,0	62,5	1600,9	246,50	81/20/3	+	+
				148,0	10,5			24,85	65,8	82,2	1634,8	324,39	81/20/4	+	+
				200,0	14,5			18,00	91,5	108,5	1646,1	428,23	81/20/5	+	-
6,00	48,70	42,70	36,70	76,0	4,3	35,9	50,0	39,49	34,6	41,4	1364,6	188,58	81/30/1	+	+
				94,5	5,5			30,87	45,2	49,3	1394,3	224,54	81/30/2	+	+
				124,5	7,5			22,64	62,0	62,5	1403,8	284,46	81/30/3	+	+
				170,0	10,5			16,17	87,8	82,2	1419,4	374,35	81/30/4	+	+
				231,0	14,5			11,71	122,5	108,5	1434,0	494,21	81/30/5	+	-
6,00	54,50	48,50	42,50	88,0	4,3	41,5	56,0	26,95	46,6	41,4	1254,6	214,24	81/40/1	+	+
				110,0	5,5			21,07	60,7	49,3	1278,1	255,12	81/40/2	+	+
				146,0	7,5			15,45	83,5	62,5	1290,2	323,22	81/40/3	+	+
				200,0	10,5			11,04	117,8	82,2	1299,7	425,38	81/40/4	+	+
				271,0	14,5			7,99	162,5	108,5	1298,3	561,57	81/40/5	+	-
6,00	64,00	58,00	52,00	111,0	4,3	50,9	65,9	15,76	69,6	41,4	1096,0	256,39	81/50/1	+	+
				140,0	5,5			12,32	90,7	49,3	1116,8	305,34	81/50/2	+	+
				186,0	7,5			9,03	123,5	62,5	1115,7	386,87	81/50/3	+	+
				255,0	10,5			6,45	172,8	82,2	1114,8	509,16	81/50/4	+	+
				349,0	14,5			4,67	240,5	108,5	1123,6	672,27	81/50/5	+	-

[illegible]

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Opružni čelik1.1200, EN 10270-1								■ Visokootporni opružni čelik						Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
Dimenzije								Hod opruge i sile					Oznaka artikla			
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g				
6,30	29,20	22,90	16,60	47,0	3,5	16,2	30,0	360,74	9,0	38,0	3254,4	97,76	81/55/1	+	+	
				57,0	4,5			280,57	12,1	44,9	3399,6	115,53	81/55/2	+	+	
				70,0	5,8			217,68	16,1	53,9	3513,4	138,63	81/55/3	+	+	
				87,0	7,5			168,34	21,4	65,6	3602,7	168,85	81/55/4	+	+	
				107,0	9,5			132,90	27,6	79,4	3666,9	204,39	81/55/5	+	+	
				126,0	11,5			109,79	32,8	93,2	3598,9	239,90	81/55/6	+	-	
6,30	31,10	24,80	18,50	155,0	14,5	18,0	32,0	87,07	41,1	113,9	3575,7	293,19	81/55/7	+	-	
				49,0	3,5			284,01	11,0	38,0	3130,3	105,80	81/66/1	+	+	
				60,0	4,5			220,90	15,1	44,9	3339,2	125,05	81/66/2	+	+	
				73,0	5,8			171,39	19,1	53,9	3280,3	150,03	81/66/3	+	+	
				91,0	7,5			132,54	25,4	65,6	3366,7	182,74	81/66/4	+	+	
				112,0	9,5			104,64	32,6	79,4	3410,2	221,21	81/66/5	+	+	
6,30	34,00	27,70	21,40	133,0	11,5	20,9	35,0	86,44	39,8	93,2	3438,6	259,69	81/66/6	+	-	
				162,0	14,5			68,56	48,1	113,9	3295,1	317,31	81/66/7	+	-	
				52,0	3,5			203,82	14,0	38,0	2858,0	118,07	81/77/1	+	+	
				64,0	4,5			158,53	19,1	44,9	3030,5	139,56	81/77/2	+	+	
				78,0	5,8			123,00	24,1	53,9	2969,1	167,45	81/77/3	+	+	
				98,0	7,5			95,12	32,4	65,6	3081,9	203,98	81/77/4	+	+	
6,30	38,30	32,00	25,70	120,0	9,5	25,1	39,2	75,09	40,6	79,4	3048,1	246,90	81/77/5	+	+	
				143,0	11,5			62,03	49,8	93,2	3088,1	289,86	81/77/6	+	+	
				177,0	14,5			49,20	63,1	113,9	3102,7	354,29	81/77/7	+	-	
				50,0	3,5			140,10	12,0	38,0	1684,3	136,06	82/1/1	+	+	
				75,0	5,5			89,16	23,2	51,8	2069,4	185,64	82/1/2	+	+	
				110,0	8,5			57,69	37,5	72,5	2163,1	259,93	82/1/3	+	+	
6,30	38,90	32,60	26,30	155,0	12,5	25,7	40,0	39,23	54,9	100,1	2152,7	358,95	82/1/4	+	+	
				225,0	18,5			26,51	83,4	141,6	2211,8	507,54	82/1/5	+	-	
				59,0	3,5			125,04	21,0	38,0	2628,5	138,88	81/88/1	+	+	
				72,0	4,5			97,25	27,1	44,9	2637,1	164,14	81/88/2	+	+	
				89,0	5,8			75,45	35,1	53,9	2651,4	196,98	81/88/3	+	+	
				111,0	7,5			58,35	45,4	65,6	2649,2	239,92	81/88/4	+	+	
6,30	46,30	40,00	33,70	137,0	9,5	32,9	47,5	46,07	57,6	79,4	2653,0	290,44	81/88/5	+	+	
				162,0	11,5			38,06	68,8	93,2	2617,4	340,93	81/88/6	+	+	
				200,0	14,5			30,18	86,1	113,9	2597,6	416,69	81/88/7	+	-	
				60,0	3,5			71,73	22,0	38,0	1579,7	170,00	82/2/1	+	+	
				90,0	5,5			45,65	38,2	51,8	1744,3	231,94	82/2/2	+	+	
				135,0	8,5			29,54	62,5	72,5	1845,9	324,85	82/2/3	+	+	
6,30	56,30	50,00	43,70	195,0	12,5	42,7	57,9	20,09	94,6	100,1	1905,6	448,72	82/2/4	+	+	
				280,0	18,5			13,57	138,4	141,6	1878,8	634,39	82/2/5	+	-	
				80,0	3,5			36,73	41,8	38,2	1536,3	212,67	82/3/1	+	+	
				115,0	5,5			23,37	63,2	51,8	1477,3	290,01	82/3/2	+	+	
				175,0	8,5			15,12	101,6	73,4	1536,3	406,26	82/3/3	+	+	
				250,0	12,5			10,28	149,4	100,6	1536,3	561,10	82/3/4	+	+	
6,30	69,30	63,00	56,70	365,0	18,5	55,5	71,5	6,95	221,1	143,9	1536,3	793,44	82/3/5	+	-	
6,30	69,30	63,00	56,70	105,0	3,5	55,5	71,5	18,36	66,4	38,6	1219,3	268,14	82/4/1	+	+	
				155,0	5,5			11,68	103,2	51,8	1205,9	365,76	82/4/2	+	+	
				235,0	8,5			7,56	161,3	73,7	1219,3	512,37	82/4/3	+	+	
				340,0	12,5			5,14	237,2	102,8	1219,3	707,79	82/4/4	+	-	
				500,0	18,5			3,47	351,0	149,0	1219,3		82/4/5	+	-	



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3															
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
6,30	86,30	80,00	73,70	145,0	3,5	72,1	89,4	7,85	101,7	43,3	797,8	343,12	92/5/1	+	+
				220,0	5,5			4,99	159,8	60,2	797,8	468,28	92/5/2	+	+
				335,0	8,5			3,23	247,0	88,0	797,8	656,10	92/5/3	+	+
				490,0	12,5			2,20	363,2	126,8	797,8	906,60	92/5/4	+	-
				720,0	18,5			1,48	537,5	182,5	797,8		92/5/5	+	-
6,30	96,40	90,10	83,80	190,0	4,0	82,0	100,1	4,81	147,4	42,6	708,4	421,92	92/55/1	+	+
				265,0	5,7			3,37	210,1	54,9	708,4	541,85	92/55/2	+	+
				342,0	7,5			2,56	276,4	65,6	708,4	668,74	92/55/3	+	+
				400,0	8,8			2,18	324,3	75,7	708,4	760,48	92/55/4	+	+
6,30	102,00	95,70	89,40	190,0	3,6	87,5	106,1	4,46	149,7	40,3	666,9	418,46	92/6/1	+	+
8,00	48,00	40,00	32,00	65,0	3,5	31,3	49,2	163,20	16,8	48,2	2746,7	276,12	94/1/1	+	+
				93,0	5,5			103,85	27,3	65,7	2836,7	376,53	94/1/2	+	+
				135,0	8,5			67,20	43,0	92,0	2892,3	527,15	94/1/3	+	+
				190,0	12,5			45,70	63,0	127,0	2879,2	727,94	94/1/4	+	+
				275,0	18,5			30,88	95,5	179,5	2947,3		94/1/5	+	-
8,00	58,00	50,00	42,00	77,0	3,5	41,1	59,5	83,56	28,8	48,2	2409,0	344,94	94/2/1	+	+
				112,0	5,5			53,17	46,3	65,7	2462,7	470,46	94/2/2	+	+
				162,0	8,5			34,41	70,0	92,0	2409,8	658,62	94/2/3	+	+
				230,0	12,5			23,40	103,0	127,0	2410,0	909,58	94/2/4	+	+
				330,0	18,5			15,81	150,5	179,5	2378,5		94/2/5	+	-
8,00	71,00	63,00	55,00	95,0	3,5	53,8	72,9	41,77	46,8	48,2	1956,2	434,55	94/3/1	+	+
				140,0	5,5			26,58	74,3	65,7	1975,4	592,75	94/3/2	+	+
				210,0	8,5			17,20	118,0	92,0	2030,3	830,16	94/3/3	+	+
				300,0	12,5			11,70	173,0	127,0	2023,5		94/3/4	+	+
				430,0	18,5			7,90	250,5	179,5	1979,3		94/3/5	+	-
8,00	87,50	79,50	71,50	127,0	3,5	70,0	90,1	20,79	78,8	48,2	1638,7	548,78	94/4/1	+	+
				190,0	5,5			13,23	124,3	65,7	1643,9	748,70	94/4/2	+	+
				285,0	8,5			8,56	192,1	92,9	1643,9		94/4/3	+	+
				410,0	12,5			5,82	282,4	127,6	1643,9		94/4/4	+	+
				600,0	19,5			3,73	411,7	188,3	1536,1		94/4/5	+	-
8,00	108,00	100,00	92,00	170,0	3,5	90,1	111,6	10,44	121,8	48,2	1272,5	690,93	94/5/1	+	+
				260,0	5,5			6,65	194,3	65,7	1291,5	942,98	94/5/2	+	+
				390,0	8,5			4,30	298,0	92,0	1281,8		94/5/3	+	+
				570,0	12,5			2,92	443,0	127,0	1295,6		94/5/4	+	-
				835,0	18,5			1,98	655,5	179,5	1295,2		94/5/5	+	-
8,00	128,00	120,00	112,00	220,0	3,5	109,7	132,8	6,04	171,8	48,2	1038,6	830,15	94/6/1	+	+
				340,0	5,5			3,85	274,3	65,7	1055,1		94/6/2	+	+
				510,0	8,5			2,49	418,0	92,0	1040,4		94/6/3	+	+
				740,0	12,5			1,69	613,0	127,0	1037,5		94/6/4	+	-
				1080,0	18,5			1,14	900,5	179,5	1029,7		94/6/5	+	-

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Opužni čelik 1.1200, EN 10270-1								■ Visokootporni opušni čelik							
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
6,30	86,30	80,00	73,70	145,0	3,5	72,1	89,4	8,97	107,0	38,0	959,6	340,95	82/5/1	+	+
				220,0	5,5			5,71	168,2	51,8	959,8	465,31	82/5/2	+	+
				335,0	8,5			3,69	260,1	74,9	960,2	651,95	82/5/3	+	+
				490,0	12,5			2,51	382,4	107,6	960,2	900,86	82/5/4	+	-
				720,0	18,5			1,70	566,0	154,0	960,2		82/5/5	+	-
6,30	101,30	95,00	88,70	187,0	3,5	86,8	105,5	5,35	149,0	38,0	798,0	405,51	82/6/1	+	+
				276,0	5,5			3,41	224,2	51,8	764,0	553,16	82/6/2	+	+
				420,0	8,5			2,20	347,5	72,5	766,2	775,07	82/6/3	+	+
				610,0	12,5			1,50	509,9	100,1	764,4		82/6/4	+	-
				840,0	18,5			1,01	698,4	141,6	707,5		82/6/5	+	-
7,00	34,80	27,80	20,80	55,0	3,5	20,3	35,8	307,32	12,8	42,2	3941,4	146,42	83/0/1	+	+
				66,0	4,5			239,03	16,2	49,8	3862,0	173,00	83/0/2	+	+
				82,0	5,8			185,45	22,2	59,8	4114,9	207,64	83/0/3	+	+
				101,0	7,5			143,42	28,1	72,8	4037,5	252,85	83/0/4	+	+
				125,0	9,5			113,22	36,8	88,2	4168,5	306,11	83/0/5	+	+
				148,0	11,5			93,53	44,5	103,5	4160,3	359,34	83/0/6	+	-
				181,0	14,5			74,18	54,5	126,5	4041,0	439,11	83/0/7	+	-
7,00	38,70	31,70	24,70	68,0	4,4	24,1	40,0	164,88	18,9	49,1	3120,1	193,98	83/1/1	+	+
				83,0	5,6			129,55	24,7	58,3	3202,7	230,36	83/1/2	+	+
				101,0	7,0			103,64	32,0	69,0	3315,0	272,83	83/1/3	+	+
				126,0	9,0			80,61	41,7	84,3	3357,3	333,47	83/1/4	+	+
				156,0	11,5			63,08	52,5	103,5	3310,6	409,23	83/1/5	+	+
				198,0	15,0			48,36	67,6	130,4	3271,4	515,28	83/1/6	+	-
8,00	48,00	40,00	32,00	65,0	3,5	31,3	49,2	186,51	16,8	48,2	3139,1	274,37	84/1/1	+	+
				90,0	5,5			118,69	24,3	65,7	2885,8	374,00	84/1/2	+	+
				135,0	8,5			76,80	43,0	92,0	3305,4	523,81	84/1/3	+	+
				190,0	12,5			52,22	63,0	127,0	3290,5	723,33	84/1/4	+	+
				275,0	18,5			35,29	95,5	179,5	3368,4		84/1/5	+	-
8,00	58,00	50,00	42,00	75,0	3,5	41,1	59,4	95,50	26,8	48,2	2562,2	342,66	84/2/1	+	+
				110,0	5,5			60,77	44,3	65,7	2692,9	467,39	84/2/2	+	+
				160,0	8,5			39,32	68,0	92,0	2675,4	654,37	84/2/3	+	+
				230,0	12,5			26,74	103,0	127,0	2754,3	903,82	84/2/4	+	+
				335,0	18,5			18,07	155,5	179,5	2808,6		84/2/5	+	-
8,00	71,00	63,00	55,00	95,0	3,5	53,8	72,9	47,74	46,8	48,2	2235,6	431,80	84/3/1	+	+
				140,0	5,5			30,38	74,3	65,7	2257,6	589,00	84/3/2	+	+
				205,0	8,5			19,66	113,0	92,0	2222,0	824,67	84/3/3	+	+
				300,0	12,5			13,37	173,0	127,0	2312,6		84/3/4	+	+
				435,0	18,5			9,03	255,5	179,5	2307,2		84/3/5	+	-
8,00	88,00	80,00	72,00	125,0	3,5	70,5	90,6	23,31	76,8	48,2	1791,2	548,59	84/4/1	+	+
				180,0	5,5			14,84	114,3	65,7	1696,0	748,08	84/4/2	+	+
				285,0	8,5			9,60	193,0	92,0	1853,2		84/4/3	+	+
				410,0	12,5			6,53	283,0	127,0	1847,5		84/4/4	+	+
				600,0	18,5			4,41	420,5	179,5	1854,6		84/4/5	+	-
8,00	108,00	100,00	92,00	170,0	3,5	90,1	111,6	11,94	121,8	48,2	1454,3	686,56	84/5/1	+	+
				260,0	5,5			7,60	194,3	65,7	1476,1	937,01	84/5/2	+	+
				390,0	8,5			4,92	298,0	92,0	1464,9		84/5/3	+	+
				570,0	12,5			3,34	443,0	127,0	1480,7		84/5/4	+	-
				835,0	18,5			2,26	655,5	179,5	1480,2		84/5/5	+	-
8,00	128,00	120,00	112,00	220,0	3,5	109,7	132,8	6,91	171,8	48,2	1187,0	824,90	84/6/1	+	+
				340,0	5,5			4,40	274,3	65,7	1205,9		84/6/2	+	+
				507,0	8,5			2,84	415,0	92,0	1180,6		84/6/3	+	+
				740,0	12,5			1,93	613,0	127,0	1185,7		84/6/4	+	-
				1080,0	18,5			1,31	900,5	179,5	1176,8		84/6/5	+	-



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Visokootporni opružni čelik

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
8,20	38,90	30,70	22,50	62,0	3,5	22,0	40,0	429,71	12,6	49,4	5428	222	85/1/1	+	+
				75,0	4,5			334,22	16,7	58,3	5566	262	85/1/2	+	+
				96,0	5,8			259,31	24,9	71,1	6453	315	85/1/3	+	+
				115,0	7,5			200,53	29,7	85,3	5961	383	85/1/4	+	+
				141,0	9,5			158,31	37,8	103,2	5980	464	85/1/5	+	+
				167,0	11,5			130,78	45,8	121,2	5993	545	85/1/6	+	-
				206,0	14,5			103,72	57,9	148,1	6005	666	85/1/7	+	-
8,50	58,00	49,50	41,00	80,0	3,4	40,1	59,5	121,84	29,8	50,2	3626	376	85/2/1	+	+
				100,0	4,4			94,15	40,5	59,5	3809	446	85/2/2	+	+
				122,0	5,6			73,97	51,3	70,7	3795	530	85/2/3	+	+
				149,0	7,0			59,18	65,3	83,7	3863	628	85/2/4	+	+
				186,0	9,0			46,03	83,7	102,3	3851	767	85/2/5	+	+
				233,0	11,5			36,02	107,4	125,6	3869	942	85/2/6	+	+
				300,0	15,0			27,62	141,9	158,1	3917	1186	85/2/7	+	-
8,50	68,10	59,60	51,10	96,0	3,4	50,0	70,0	69,80	45,8	50,2	3194	453	85/3/1	+	+
				120,0	4,4			53,94	60,5	59,5	3261	537	85/3/2	+	+
				148,0	5,6			42,38	77,3	70,7	3276	638	85/3/3	+	+
				183,0	7,0			33,90	98,5	84,5	3338	756	85/3/4	+	+
				230,0	9,0			26,37	126,6	103,4	3338	924	85/3/5	+	+
				285,0	11,5			20,64	159,4	125,6	3290	1134	85/3/6	+	+
				360,0	15,0			15,82	201,9	158,1	3194	1428	85/3/7	+	-
9,00	48,70	39,70	30,70	71,0	3,4	30,0	50,0	296,84	17,7	53,3	5264	339	85/11/1	+	+
				87,0	4,4			229,38	23,9	63,1	5475	402	85/11/2	+	+
				105,0	5,6			180,22	30,0	75,0	5412	477	85/11/3	+	+
				128,0	7,0			144,18	39,2	88,8	5655	565	85/11/4	+	+
				158,0	9,0			112,14	49,5	108,5	5550	690	85/11/5	+	+
				197,0	11,5			87,76	63,8	133,2	5602	847	85/11/6	+	+
				252,0	15,0			67,28	84,3	167,7	5672	1067	85/11/7	+	-
9,00	61,00	52,00	43,00	77,0	3,0	42,0	62,5	149,70	29,7	47,3	4439	411	85/13/0	+	+
				94,0	3,8			118,20	38,4	55,6	4542	476	85/13/1	+	+
				113,0	4,7			95,60	47,5	65,5	4542	550	85/13/2	+	+
				133,0	5,7			78,80	57,6	75,4	4542	633	85/13/3	+	+
				154,0	6,7			67,00	67,8	86,2	4542	715	85/13/4	+	+
				174,0	7,7			58,30	77,9	96,1	4542	797	85/13/5	+	+
				195,0	8,7			51,60	88,0	107,0	4542	879	85/13/6	+	+
9,00	61,50	52,50	43,50	218,0	9,8	42,5	63,0	45,80	99,1	118,9	4542	970	85/13/7	+	+
				247,0	11,7			38,40	113,8	133,2	4369	1125	85/13/8	+	+
				270,0	13,7			32,80	117,1	152,9	3839	1289	85/13/9	+	+
	77,70	68,70	59,70	330,0	16,7			26,10	147,5	182,5	3855	1550	85/14/9	+	-
				100,0	3,0			64,90	52,7	47,3	3418	542	85/17/0	+	+
				122,0	3,8			51,30	66,8	55,2	3422	629	85/17/1	+	+
				148,0	4,7			41,40	83,0	65,0	3438	727	85/17/2	+	+
				177,0	5,7			34,20	100,6	76,4	3438	836	85/17/3	+	+
				205,0	6,7			29,10	118,3	86,7	3438	945	85/17/4	+	+
				235,0	7,7			25,30	135,9	99,1	3438	1053	85/17/5	+	+
9,00	78,00	69,00	60,00	267,0	8,7	58,7	80,0	22,40	153,6	113,4	3438	1162	85/17/6	+	+
				295,0	9,8			19,90	173,0	122,0	3438	1282	85/17/7	+	+
				330,0	11,7			16,60	196,8	133,2	3276	1487	85/17/8	+	+
				380,0	13,7			14,20	227,1	152,9	3228	1704	85/17/9	+	-
	86,00	77,00	68,00	470,0	16,7			11,50	287,5	182,5	3309	2039	85/18/9	+	-
				128,0	3,4			40,68	74,7	53,3	3040	657	85/22/1	+	+
				160,0	4,4			31,44	96,9	63,1	3045	779	85/22/2	+	+
				200,0	5,6			24,70	124,2	75,8	3067	925	85/22/3	+	+
				250,0	7,0			19,76	155,2	94,8	3067	1096	85/22/4	+	+
				310,0	9,0			15,37	199,6	110,4	3067	1339	85/22/5	+	+
				390,0	11,5			12,03	255,0	135,0	3067	1644	85/22/6	+	+
				500,0	15,0			9,22	332,3	167,7	3064	2070	85/22/7	+	-

Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Opužni čelik1.1200, EN 10270-1								■ Visokootporni opružni čelik									
Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom		
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla				
10,00	60,00	50,00	40,00	75,0	3,5	39,1	61,4	233,14	14,8	60,3	3439	535	86/1/1	+	+		
				110,0	5,5			148,36	27,8	82,2	4131	730	86/1/2	+	+		
				165,0	8,5			96,00	50,0	115,0	4798	1023	86/1/3	+	+		
				230,0	12,5			65,28	71,2	158,8	4645	1412	86/1/4	+	+		
				335,0	18,5			44,11	110,4	224,6	4871	1997	86/1/5	+	-		
10,00	73,00	63,00	53,00	96,0	3,5	51,8	74,8	116,55	35,8	60,3	4167	675	86/2/1	+	+		
				135,0	5,5			74,17	52,8	82,2	3919	920	86/2/2	+	+		
				200,0	8,5			47,99	85,0	115,0	4078	1288	86/2/3	+	+		
				285,0	12,5			32,63	126,2	158,8	4117	1779	86/2/4	+	+		
				410,0	18,5			22,05	185,4	224,6	4089	2515	86/2/5	+	-		
10,00	90,00	80,00	70,00	115,0	3,5	68,5	92,3	56,92	54,8	60,3	3116	856	86/3/1	+	+		
				175,0	5,5			36,22	92,8	82,2	3363	1168	86/3/2	+	+		
				255,0	8,5			23,44	140,0	115,0	3281	1636	86/3/3	+	+		
				370,0	12,5			15,94	211,2	158,8	3365	2260	86/3/4	+	+		
				540,0	18,5			10,77	315,4	224,6	3397	3195	86/3/5	+	-		
10,00	110,00	100,00	90,00	150,0	3,5	88,1	113,0	29,14	89,8	60,3	2616	1071	86/4/1	+	+		
				230,0	5,5			18,55	147,8	82,2	2742	1461	86/4/2	+	+		
				345,0	8,5			12,00	229,1	115,9	2749	2047	86/4/3	+	+		
				500,0	12,5			8,16	336,9	163,1	2749	2827	86/4/4	+	+		
				730,0	18,5			5,51	498,6	231,4	2749	3998	86/4/5	+	-		
10,00	135,00	125,00	115,00	205,0	3,5	112,6	139,3	14,92	144,8	60,3	2160	1340	86/5/1	+	+		
				315,0	5,5			9,50	231,6	83,4	2199	1829	86/5/2	+	+		
				475,0	8,5			6,14	357,9	117,1	2199	2562	86/5/3	+	+		
				690,0	12,5			4,18	526,4	163,6	2199	3540	86/5/4	+	-		
				1015,0	18,5			2,82	779,0	236,0	2199	5006	86/5/5	+	-		
11,00	39,00	28,00	17,00	64,0	3,2	16,6	39,8	2045,00	7,2	56,8	14692	346	87/0/1	+	+		
				72,0	3,7			1769,00	8,3	63,7	14692	379	87/0/2	+	+		
				80,0	4,3			1522,00	9,7	70,3	14692	419	87/0/3	+	+		
				90,0	5,0			1309,00	11,2	78,8	14692	466	87/0/4	+	+		
				104,0	6,0			1091,00	13,5	90,5	14692	532	87/0/5	+	+		
				118,0	7,0			935,00	15,7	102,3	14692	599	87/0/6	+	+		
				135,0	8,2			798,00	18,4	116,6	14692	678	87/0/7	+	+		
				161,0	10,0			654,00	22,4	138,6	14692	798	87/0/8	+	-		
11,00	97,00	86,00	75,00	143,0	3,4	73,4	99,9	65,16	76,9	66,1	5014	1096	87/3/1	+	+		
				177,0	4,4			50,35	99,6	77,4	5014	1299	87/3/2	+	+		
				220,0	5,6			39,56	126,7	93,3	5014	1543	87/3/3	+	+		
				270,0	7,0			31,65	158,4	111,6	5014	1828	87/3/4	+	+		
				330,0	9,0			24,62	197,3	132,7	4856	2233	87/3/5	+	+		
12,00	66,00	54,00	42,00	420,0	12,0			18,46	251,1	168,9	4636	2841	87/3/6	+	+		
				116,0	4,4			288,07	31,8	84,2	9160	971	88/1/2	+	+		
				142,0	5,6			226,34	42,0	100,0	9509	1153	88/1/3	+	+		
				173,0	7,0			181,07	54,6	118,4	9885	1366	88/1/4	+	+		
				215,0	9,0			140,83	70,3	144,7	9898	1669	88/1/5	+	+		
12,00	76,00	64,00	52,00	266,0	11,5			110,22	88,4	177,6	9742	2049	88/1/6	+	-		
				131,0	4,4			50,9	77,9	173,03	46,8	84,2	8098	1150	88/2/1	+	+
				160,0	5,6					135,96	60,0	100,0	8159	1366	88/2/2	+	+
				200,0	7,0					108,76	80,4	119,6	8747	1618	88/2/3	+	+
				247,0	9,0					84,59	102,3	144,7	8652	1978	88/2/4	+	+
12,00	87,00	75,00	63,00	305,0	11,5					66,20	127,4	177,6	8434	2427	88/2/5	+	+
				385,0	15,0			50,76	161,3	223,7	8189	3056	88/2/6	+	-		
				153,0	4,4			61,6	89,3	107,52	68,8	84,2	7397	1348	88/3/1	+	+
				190,0	5,6					84,48	88,4	101,6	7464	1601	88/3/2	+	+
				230,0	7,0					67,58	110,4	119,6	7464	1896	88/3/3	+	+
290,0	9,0	52,57	142,0	148,0	7464	2318	88/3/4			+	+						
350,0	11,5	41,14	172,4	177,6	7092	2843	88/3/5			+	+						
12,00	87,00	75,00	63,00	450,0	15,0			31,54	226,3	223,7	7139	3581	88/3/6	+	+		



Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Visokootporni opružni čelik

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
12,00	106,00	94,00	82,00	155,0	3,4	80,3	109,0	70,67	84,0	71,0	5934	1425	88/4/1	+	+
				190,0	4,4			54,61	105,8	84,2	5778	1689	88/4/2	+	+
				240,0	5,6			42,91	138,8	101,2	5956	2007	88/4/3	+	+
				300,0	7,0			34,33	173,5	126,5	5956	2378	88/4/4	+	+
				380,0	9,0			26,70	223,1	156,9	5956	2907	88/4/5	+	+
				450,0	11,5			20,90	272,4	177,6	5692	3565	88/4/6	+	+
12,00	116,00	104,00	92,00	170,0	3,4	90,1	119,5	52,19	99,0	71,0	5164	1577	88/5/1	+	+
				214,0	4,4			40,32	129,8	84,2	5234	1869	88/5/2	+	+
				265,0	5,6			31,68	165,0	100,0	5228	2220	88/5/3	+	+
				327,0	7,0			25,35	208,6	118,4	5287	2630	88/5/4	+	+
				415,0	9,0			19,71	270,3	144,7	5328	3216	88/5/5	+	+
				565,0	12,5			14,19	374,2	190,8	5312	4240	88/5/6	+	-
12,50	58,50	46,00	33,50	80,0	3,0	32,7	60,0	804,70	14,2	65,8	11454	702	88/11/0	+	+
				98,0	3,8			635,30	21,3	76,7	13515	815	88/11/1	+	+
				117,0	4,7			513,70	26,8	90,2	13756	941	88/11/2	+	+
				136,0	5,7			423,50	32,5	103,5	13756	1082	88/11/3	+	+
				157,0	6,7			360,30	38,2	118,8	13756	1223	88/11/4	+	+
				177,0	7,7			313,50	43,9	133,1	13756	1363	88/11/5	+	+
				197,0	8,7			277,50	49,6	147,4	13756	1504	88/11/6	+	+
				217,0	9,8			246,30	55,8	161,2	13756	1658	88/11/7	+	+
				246,0	11,7			206,30	61,0	185,0	12593	1924	88/11/8	+	-
12,50	58,80	46,30	33,80	285,0	13,7	33,0	60,0	172,80	72,6	212,4	12551	2219	88/12/8	+	-
				340,0	16,7			141,80	86,5	253,5	12267	2643	88/12/9	+	-
13,00	68,00	55,00	42,00	90,0	3,0	41,1	70,0	550,80	21,6	68,4	11906	907	88/13/0	+	+
				110,0	3,8			434,80	29,8	80,2	12941	1053	88/13/1	+	+
				133,0	4,7			351,60	36,8	96,2	12941	1216	88/13/2	+	+
				157,0	5,7			289,90	44,6	112,4	12941	1398	88/13/3	+	+
				180,0	6,7			246,60	52,5	127,5	12941	1580	88/13/4	+	+
				203,0	7,7			214,60	60,3	142,7	12941	1761	88/13/5	+	+
				225,0	8,7			189,90	68,1	156,9	12941	1943	88/13/6	+	+
				250,0	9,8			168,60	76,8	173,2	12941	2143	88/13/7	+	+
				282,0	11,7			141,20	89,7	192,3	12664	2486	88/13/8	+	+
14,00	49,00	35,00	21,00	315,0	13,7	20,5	50,0	120,60	94,2	220,8	11359	2848	88/13/9	+	-
				81,0	3,2			2748,00	8,8	72,2	24231	701	88/22/1	+	+
				90,0	3,7			2376,00	10,2	79,8	24231	768	88/22/2	+	+
				101,0	4,3			2045,00	11,9	89,1	24231	849	88/22/3	+	+
				114,0	5,0			1758,00	13,8	100,2	24231	943	88/22/4	+	+
				132,0	6,0			1465,00	16,5	115,5	24231	1078	88/22/5	+	+
				150,0	7,0			1256,00	19,3	130,7	24231	1212	88/22/6	+	+
				171,0	8,2			1072,00	22,6	148,4	24231	1374	88/22/7	+	+
				204,0	10,0			879,00	27,6	176,4	24231	1616	88/22/8	+	-
15,00	78,00	63,00	48,00	104,0	3,0	46,9	80,0	649,60	25,2	78,8	16339	1384	89/1/0	+	+
				127,0	3,8			512,80	33,8	93,2	17356	1606	89/1/1	+	+
				150,0	4,7			414,60	41,9	108,1	17356	1855	89/1/2	+	+
				175,0	5,7			341,90	50,8	124,2	17356	2131	89/1/3	+	+
				200,0	6,7			290,90	59,7	140,3	17356	2408	89/1/4	+	+
				225,0	7,7			253,10	68,6	156,4	17356	2685	89/1/5	+	+
				250,0	8,7			224,00	77,5	172,5	17356	2961	89/1/6	+	+
				278,0	9,8			198,90	87,3	190,7	17356	3266	89/1/7	+	+
				323,0	11,7			166,60	101,2	221,8	16863	3791	89/1/8	+	+
15,00	78,00	63,00	48,00	375,0	13,7			142,20	120,4	254,6	17125	4345	89/1/9	+	-

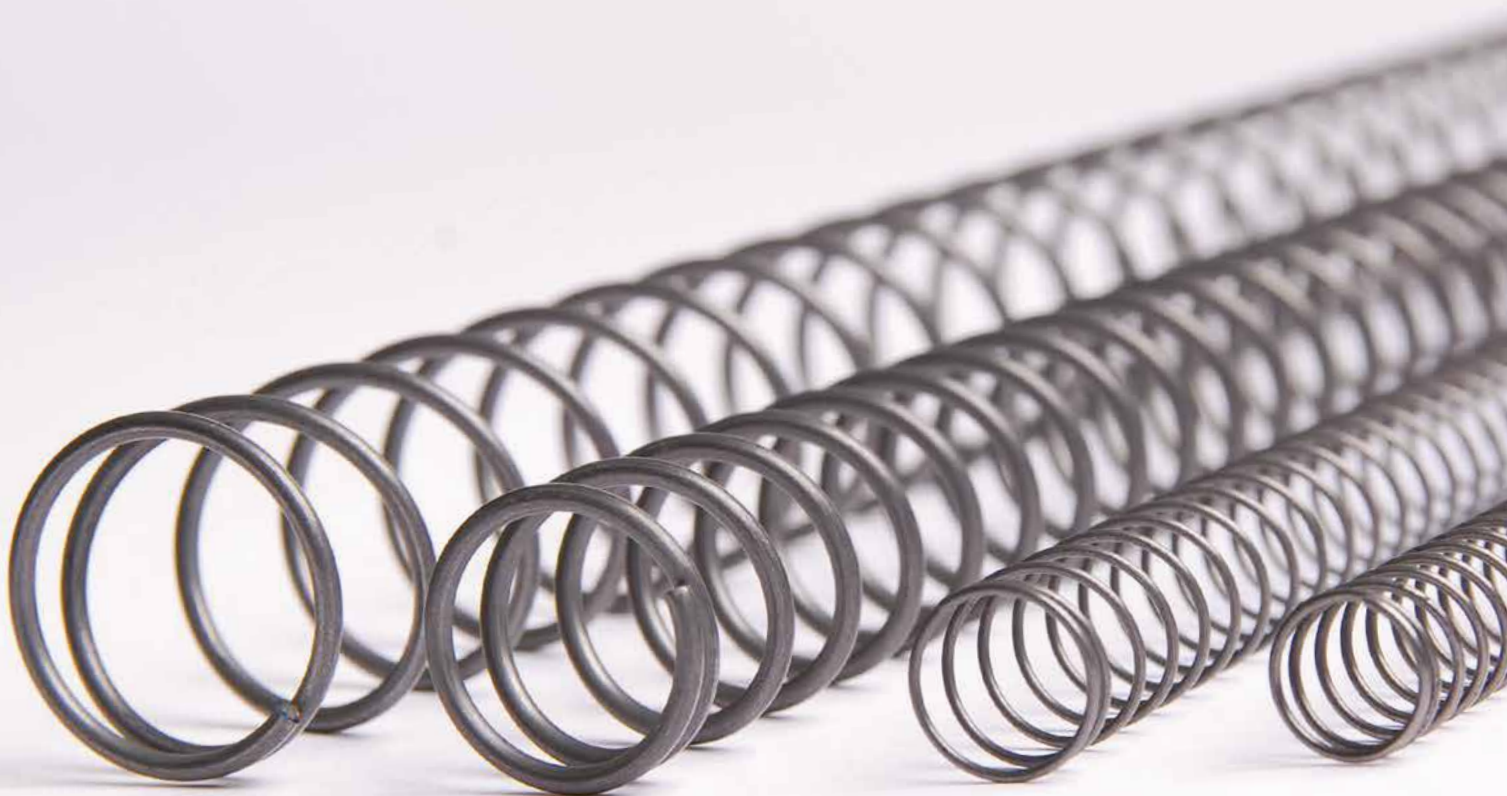
Potisne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

■ Visokootporni opružni čelik

Dimenzije								Hod opruge i sile					Br. artikla	Brušeno	Otpornost na lom
d mm	D _e mm	D mm	D _i mm	L ₀ mm	n -	D _d mm	D _h mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F _n N	M g	Oznaka artikla		
15,00	97,00	82,00	67,00	125,0	3,0	65,6	100,0	294,60	45,3	79,7	13334	1799	89/17/0	+	+
				152,0	3,8			232,60	57,3	94,7	13334	2087	89/17/1	+	+
				182,0	4,7			188,00	70,9	111,1	13334	2411	89/17/2	+	+
				213,0	5,7			155,00	86,0	127,0	13334	2771	89/17/3	+	+
				244,0	6,7			131,90	101,1	142,9	13334	3131	89/17/4	+	+
				275,0	7,7			114,80	116,2	158,8	13334	3491	89/17/5	+	+
				305,0	8,7			101,60	131,3	173,7	13334	3851	89/17/6	+	+
				340,0	9,8			90,20	147,9	192,1	13334	4247	89/17/7	+	+
				400,0	11,7			75,50	176,5	223,5	13334	4931	89/17/8	+	+
				460,0	13,7			64,50	205,4	254,6	13249	5651	89/17/9	+	-
				550,0	16,7			52,90	246,1	303,9	13024	6730	89/18/9	+	-
				670,0	20,7			42,70	300,4	369,6	12825	8169	89/19/9	+	-
16,00	58,00	42,00	26,00	94,0	3,2	25,4	59,1	2712,00	11,1	82,9	30142	1097	88/33/1	+	+
				105,0	3,7			2346,00	12,8	92,2	30142	1203	88/33/2	+	+
				117,0	4,3			2019,00	14,9	102,1	30142	1329	88/33/3	+	+
				132,0	5,0			1736,00	17,4	114,6	30142	1477	88/33/4	+	+
				153,0	6,0			1447,00	20,8	132,2	30142	1688	88/33/5	+	+
				173,0	7,0			1240,00	24,3	148,7	30142	1898	88/33/6	+	+
				200,0	8,2			1059,00	28,5	171,5	30142	2152	88/33/7	+	+
				236,0	10,0			868,00	34,7	201,3	30142	2531	88/33/8	+	-
18,00	68,00	50,00	32,00	110,0	3,2	31,3	69,3	2575,00	14,0	96,0	36050	1652	89/33/1	+	+
				122,0	3,7			2227,00	16,2	105,8	36050	1811	89/33/2	+	+
				135,0	4,3			1916,00	18,8	116,2	36050	2001	89/33/3	+	+
				151,0	5,0			1648,00	21,9	129,1	36050	2223	89/33/4	+	+
				175,0	6,0			1373,00	26,2	148,8	36050	2540	89/33/5	+	+
				200,0	7,0			1177,00	30,6	169,4	36050	2858	89/33/6	+	+
				227,0	8,2			1005,00	35,9	191,1	36050	3238	89/33/7	+	+
				270,0	10,0			824,00	43,7	226,3	36050	3810	89/33/8	+	-
18,00	77,00	59,00	41,00	100,0	2,7	40,1	78,4	1858,00	16,4	83,6	30551	1757	89/34/1	+	+
				115,0	3,3			1520,00	20,1	94,9	30551	1981	89/34/2	+	+
				133,0	4,0			1254,00	24,4	108,6	30551	2243	89/34/3	+	+
				160,0	5,0			1003,00	30,5	129,5	30551	2617	89/34/4	+	+
				185,0	6,0			836,00	36,5	148,5	30551	2990	89/34/5	+	+
				210,0	7,0			716,00	42,6	167,4	30551	3364	89/34/6	+	+
				241,0	8,2			612,00	49,9	191,1	30551	3813	89/34/7	+	+
				287,0	10,0			502,00	60,9	226,1	30551	4485	89/34/8	+	+
21,00	84,00	63,00	42,00	113,0	2,7	41,1	85,6	2827,00	16,1	96,9	45434	2557	97/22/1	+	+
				130,0	3,3			2313,00	19,6	110,4	45434	2883	97/22/2	+	+
				150,0	4,0			1908,00	23,8	126,2	45434	3263	97/22/3	+	+
				180,0	5,0			1526,00	29,8	150,2	45434	3807	97/22/4	+	+
				207,0	6,0			1272,00	35,7	171,3	45434	4350	97/22/5	+	+
				236,0	7,0			1090,00	41,7	194,3	45434	4894	97/22/6	+	+
				270,0	8,2			931,00	48,8	221,2	45434	5547	97/22/7	+	+
				322,0	10,0			763,00	59,5	262,5	45434	6525	97/22/8	+	+
23,00	98,00	75,00	52,00	127,0	2,7	50,9	99,8	2411,00	20,8	106,2	50140	3647	97/33/1	+	+
				146,0	3,3			1972,00	25,4	120,6	50140	4112	97/33/2	+	+
				170,0	4,0			1627,00	30,8	139,2	50140	4655	97/33/3	+	+
				202,0	5,0			1302,00	38,5	163,5	50140	5431	97/33/4	+	+
				234,0	6,0			1085,00	46,2	187,8	50140	6206	97/33/5	+	+
				267,0	7,0			930,00	53,9	213,1	50140	6982	97/33/6	+	+
				306,0	8,2			794,00	63,2	242,8	50140	7913	97/33/7	+	+
				364,0	10,0			651,00	77,0	287,0	50140	9309	97/33/8	+	+





POTISNE METARSKE OPRUGE



Tehnički opis

Dimenzije ove serije opruga odgovaraju dimenzijama iz našeg kataloga potisnih opruga, izuzev dužine koja iznosi 1 m.

Izrađne su od nerđajućeg čelika 1.4310 kao i od opružnog čelika 1.1200.

Ove opruge pružaju mogućnost prelaznog rešenja, ukoliko ne možete da nađete odgovarajuću dimenziju u našem katalogu standardnih potisnih opruga.

Pre upotrebe potrebno je izvršiti termičku obradu:

Materijal 1.4310: 300°C/1h

Materijal 1.1200: 220°C/1h

Hlađenje mora da se izvrši na sobnoj temperaturi.

HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1

11433 Beograd - Senaja

Tel: +381 11 63 098 17

Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs

www.hennlich.rs

Potisne metarske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije					Nerđajući čelik 1.4310	Opružni čelik 1.1200
d mm	D _e mm	D _i mm	L ₀ mm	m mm	Br. artikla	Br. artikla
0,50	3,00	2,00	1000	0,96	50/1	40/1
	3,70	2,70		1,24	50/2	40/2
	4,50	3,50		1,65	50/3	40/3
	5,50	4,50		2,37	50/4	40/4
	6,80	5,80		3,48	50/5	40/5
	8,00	7,00		4,50	50/6	40/6
0,56	3,36	2,24	1000	0,96	51/1	41/1
	3,92	2,80		1,15	51/2	41/2
	5,04	3,92		1,59	51/3	41/3
	6,16	5,04		2,30	51/4	41/4
	7,56	6,44		3,19	51/5	41/5
	8,96	7,84		5,00	51/6	41/6
0,63	3,83	2,57	1000	1,18	52/1	42/1
	4,63	3,37		1,53	52/2	42/2
	5,63	4,37		2,04	52/3	42/3
	6,93	5,67		2,88	52/4	42/4
	8,63	7,37		4,30	52/5	42/5
	9,63	8,37		4,50	52/6	42/6
0,70	4,20	2,80	1000	1,16	53/1	43/1
	4,90	3,50		1,40	53/2	43/2
	6,30	4,90		2,00	53/3	43/3
	7,70	6,30		2,86	53/4	43/4
	9,45	8,05		3,63	53/5	43/5
	11,20	9,80		4,97	53/6	43/6
0,75	3,75	2,25	1000	1,51	53/17	43/17
	4,65	3,15		1,81	53/27	43/27
	5,65	4,15		2,15	53/37	43/37
	6,75	5,25		2,68	53/47	43/47
	8,15	6,65		3,28	53/57	43/57
	9,35	7,85		4,56	53/67	43/67
0,80	12,05	10,55	1000	5,65	53/77	43/77
	4,80	3,20		1,47	54/1	44/1
	5,80	4,20		1,90	54/2	44/2
	7,10	5,50		2,55	54/3	44/3
	8,80	7,20		3,63	54/4	44/4
	10,80	9,20		5,17	54/5	44/5
0,90	12,00	10,40	1000	6,55	54/6	44/6
	5,40	3,60		1,48	55/1	45/1
	6,30	4,50		1,79	55/2	45/2
	8,10	6,30		2,52	55/3	45/3
	9,90	8,10		3,55	55/4	45/4
	12,20	10,40		4,92	55/5	45/5
	14,40	12,60		7,26	55/6	45/6



Potisne metarske opruge

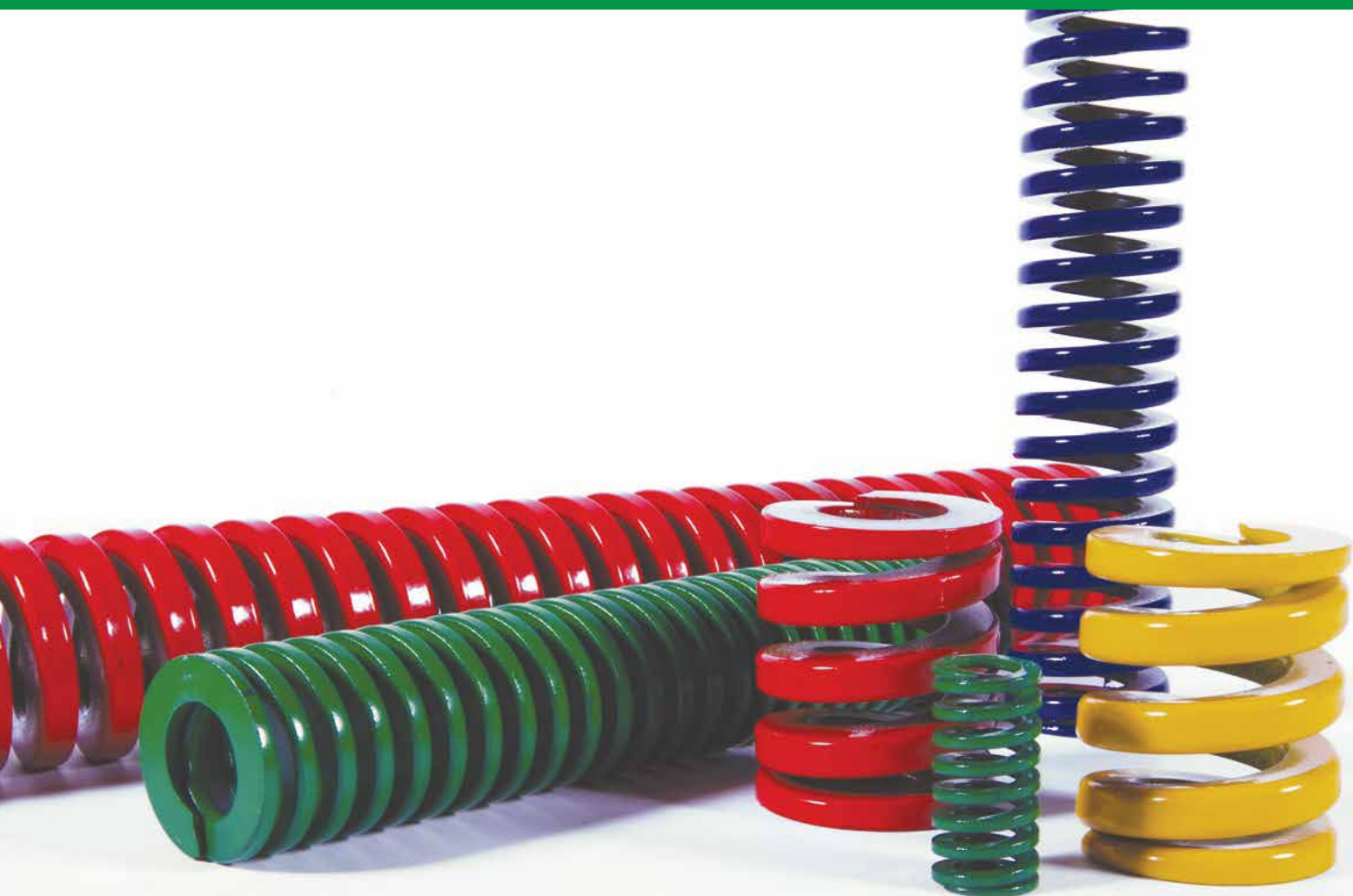
HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije					Nerđajući čelik 1.4310	Opružni čelik 1.1200
d mm	D _e mm	D _i mm	L ₀ mm	m mm	Br. artikla	Br. artikla
1,00	6,00	4,00	1000	1,81	56/1	46/1
	6,30	4,30		2,20	56/15	46/15
	7,30	5,30		2,30	56/2	46/2
	8,30	6,30		3,17	56/25	46/25
	9,00	7,00		3,13	56/3	46/3
	10,30	8,30		4,41	56/35	46/35
	11,00	9,00		4,35	56/4	46/4
	12,40	10,40		5,80	56/45	46/45
	13,50	11,50		6,16	56/5	46/5
	14,40	12,40		6,96	56/55	46/55
	16,00	14,00		8,43	56/6	46/6
1,10	6,40	4,20	1000	2,25	57/05	47/05
	6,60	4,40		1,76	57/1	47/1
	7,40	5,20		2,56	57/15	47/15
	7,70	5,50		2,06	57/2	47/2
	8,40	6,20		2,99	57/25	47/25
	9,90	7,70		2,89	57/3	47/3
	10,50	8,30		4,10	57/35	47/35
	12,10	9,90		3,94	57/4	47/4
	12,60	10,40		5,20	57/45	47/45
	14,70	12,50		5,50	57/5	47/5
	17,60	15,40		7,54	57/6	47/6
1,25	7,55	5,05	1000	2,71	58/1	48/1
	9,25	6,75		3,66	58/2	48/2
	11,25	8,75		4,98	58/3	48/3
	13,75	11,25		6,95	58/4	48/4
	17,25	14,75		11,00	58/5	48/5
	20,25	17,75		11,10	58/6	48/6
1,30	7,80	5,20	1000	2,73	58/17	48/17
	9,20	6,60		3,33	58/27	48/27
1,40	8,00	5,20	1000	2,76	59/05	49/05
	8,40	5,60		3,06	59/1	49/1
	9,10	6,30		3,11	59/15	49/15
	9,80	7,00		3,58	59/2	49/2
	11,20	8,40		4,07	59/25	49/25
	12,60	9,80		4,84	59/3	49/3
	13,20	10,40		5,21	59/35	49/35
	15,40	12,60		6,78	59/4	49/4
	18,90	16,10		9,70	59/5	49/5
1,60	22,40	19,60	1000	11,18	59/6	49/6
	9,60	6,40		3,45	70/1	60/1
	11,60	8,40		4,50	70/2	60/2
	14,10	10,90		6,13	70/3	60/3
	17,60	14,40		8,83	70/4	60/4
	21,60	18,40		12,88	70/5	60/5
1,80	25,60	22,40	1000	13,85	70/6	60/6
	10,80	7,20		3,61	71/1	61/1
	12,60	9,00		4,64	71/2	61/2
	16,20	12,60		6,41	71/3	61/3
	19,80	16,20		8,64	71/4	61/4
	24,30	20,70		12,18	71/5	61/5
	28,80	25,20		13,90	71/6	61/6

Potisne metarske opruge

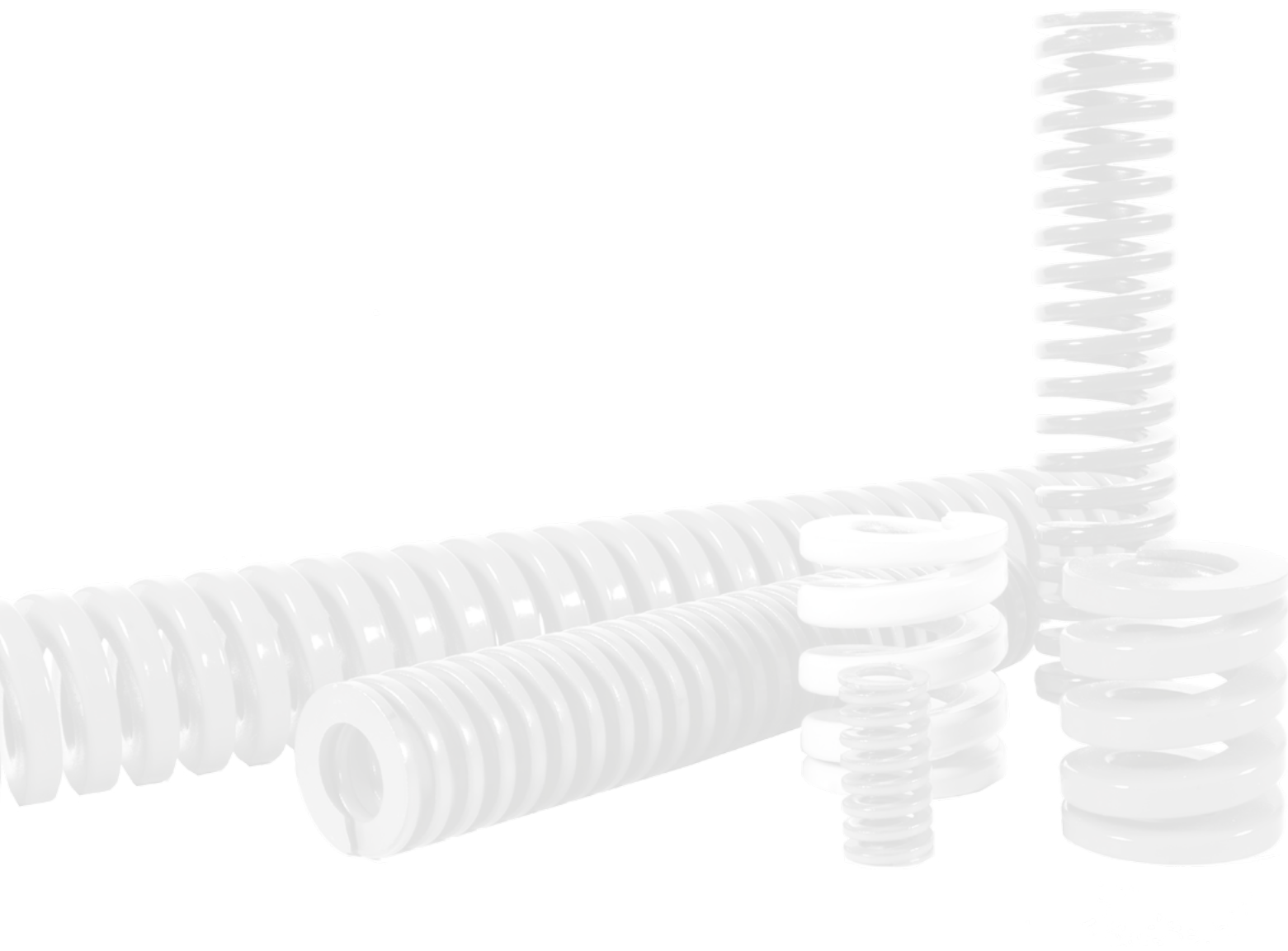
HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije					Nerđajući čelik 1.4310	Opružni čelik 1.1200
d mm	D _e mm	D _i mm	L ₀ mm	m mm	Br. artikla	Br. artikla
2,00	12,00	8,00	1000	4,19	72/1	62/1
	14,50	10,50		5,56	72/2	62/2
	18,00	14,00		7,73	72/3	62/3
	22,00	18,00		10,70	72/4	62/4
	27,00	23,00		15,56	72/5	62/5
	32,00	28,00		16,00	72/6	62/6
2,10	12,50	8,30	1000	4,26	72/17	62/17
	14,60	10,40		5,26	72/27	62/27
	16,70	12,50		5,86	72/37	62/37
2,25	13,50	9,00	1000	4,39	73/1	63/1
	15,75	11,25		5,21	73/2	63/2
	20,25	15,75		7,42	73/3	63/3
	24,75	20,25		10,15	73/4	63/4
	30,25	25,75		14,72	73/5	63/5
	36,00	31,50		16,32	73/6	63/6
2,50	15,00	10,00	1000	5,16	74/1	64/1
	18,50	13,50		6,89	74/2	64/2
	22,50	17,50		9,32	74/3	64/3
	27,50	22,50		12,83	74/4	64/4
	34,50	29,50		19,32	74/5	64/5
	40,00	35,00		19,75	74/6	64/6
2,80	16,80	11,20	1000	5,30	75/1	65/1
	19,80	14,20		6,12	75/2	65/2
	25,20	19,60		8,41	75/3	65/3
	30,80	25,20		11,45	75/4	65/4
	37,80	32,20		16,00	75/5	65/5
	44,80	39,20		18,35	75/6	65/6
3,00	19,40	13,40	1000	6,66	75/27	65/27
	22,50	16,50		7,60	75/37	65/37
	26,50	20,50		9,60	75/47	65/47
	31,70	25,70		11,90	75/57	65/57
	38,80	32,80		14,10	75/67	65/67
3,20	19,20	12,80	1000	6,30	76/1	66/1
	23,20	16,80		8,20	76/2	66/2
	28,20	21,80		10,63	76/3	66/3
	35,20	28,80		15,00	76/4	66/4
	43,20	36,80		21,70	76/5	66/5
	51,20	44,80		23,10	76/6	66/6
3,60	21,60	14,40	1000	6,70	77/1	67/1
	25,60	18,40		7,96	77/2	67/2
	32,60	25,40		10,76	77/3	67/3
	39,60	32,40		14,25	77/4	67/4
	48,60	41,40		20,50	77/5	67/5
	57,60	50,40		23,10	77/6	67/6



SISTEMSKE OPRUGE

- Tehnički opis
- Tabele



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Sistemske opruge dopunjuju program tanjirastih opruga.

S obzirom da se izrađuju prema drugim parametrima, dimenzijama i ISO standardima, važe veće tolerancije u odnosu na naš program standardnih opruga. Sistemske opruge koje se nalaze u katalogu su spiralnog cilindričnog oblika i izrađuju se od ovalnih žica. Prečnik žice, broj namotaja, razmak i dužina segmenta se ne navode, jer ih je zahtevnije tehnički odrediti.

Opruga se bira na osnovu ugradnog mesta i na osnovu 4 klase opterećenja:

Malo opterećenje	zelena	
Srednje opterećenje	plava	
Veliko opterećenje	crvena	
Jako veliko opterećenje	žuta	

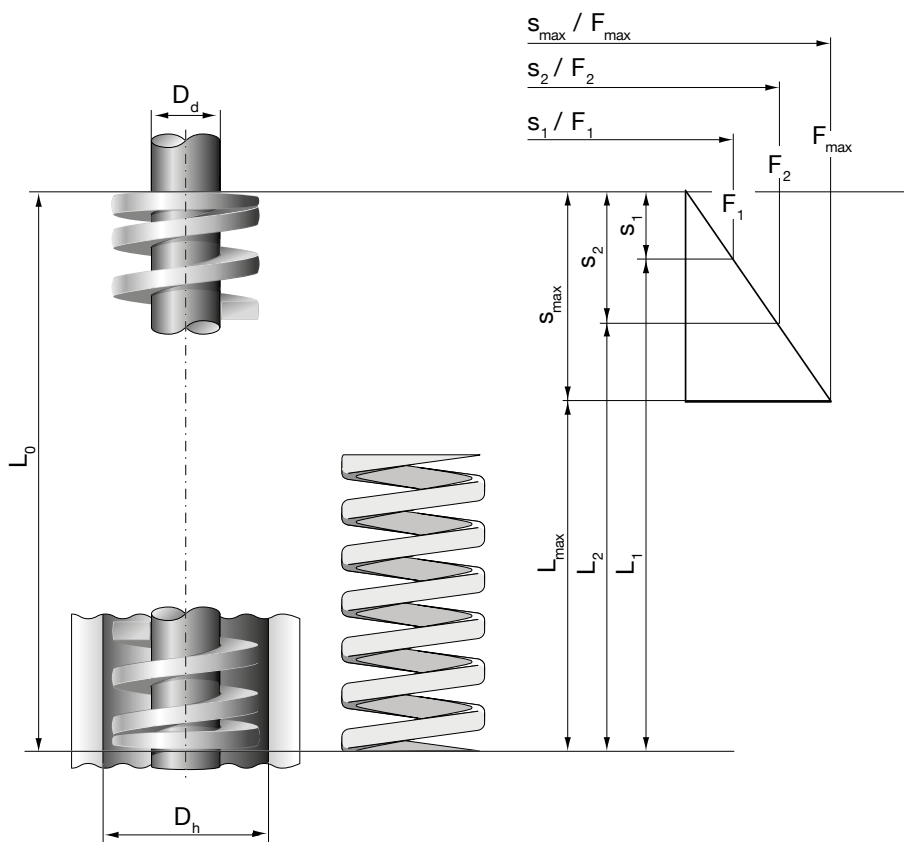
Opterećenje / vek trajanja:	
F_1	Opterećenje za duži vek trajanja
F_2	Opterećenje za srednji vek trajanja
F_{max}	Maksimalno opterećenje pri kratkom veku trajanja
F_c	Opterećenje bloka
V	Prednaprezanje u N (po mogućstvu izabrati visoko)
s	Izabrani hod opruge u mm, (po mogućstvu izabrati što manje)



Sistemske opruge

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd



Oznaka	Jedinica	Naziv
D_d	mm	Prečnik radnog trna
D_h	mm	Prečnik radne hilzne
E	N/mm ²	Modul elastičnosti
F	N	Sila opruge
F_1	N	Sila opruge s_1
F_2	N	Sila opruge s_2
F_{max}	N	Sila opruge s_{max}
F_c	N	Teorijska sila opruge u skladu sa dužinom bloka L_c
L	mm	Dužina opruge
L_1	mm	Dužina opruge s_1
L_2	mm	Dužina opruge s_2
L_{max}	mm	Dužina opruge s_{max}

Oznaka	Jedinica	Naziv
L_b	mm	Dužina opruge F_b
L_n	mm	Dozvoljena dužina opruge
M	g	Masa opruge
R	N/mm	Krutost opruge
s	mm	Hod opruge
s_1	mm	Hod opruge F_1
s_2	mm	Hod opruge F_2
s_{max}	mm	Hod opruge F_{max}
s_c	N	Teorijska sila opruge u skladu sa dužinom L_c
s_n	mm	Hod, radni hod
s_h	mm	Hod, radni hod

Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile							Boja	Broj artikla
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N		
10,00	5,00	25,0	10,0	6,5	65,0	7,7	77,0	10,3	103,0	Zelena	SL10x25
		32,0	8,5	8,3	70,5	9,9	84,1	13,1	111,3		SL10x32
		38,0	6,8	9,9	67,3	11,7	79,6	15,6	106,1		SL10x38
		44,0	6,0	11,4	69,0	13,6	81,6	18,0	108,0		SL10x44
		51,0	5,0	13,3	66,5	15,8	79,0	20,9	104,5		SL10x51
		64,0	4,3	16,6	71,4	19,8	85,1	26,0	111,8		SL10x64
		76,0	3,2	19,8	63,4	23,5	75,2	31,2	99,8		SL10x76
		305,0	1,1	79,3	87,2	94,5	103,9	125,0	137,5		SL10x305
12,50	6,30	25,0	17,9	6,5	116,3	7,7	137,8	10,3	184,4	Zelena	SL13x25
		32,0	16,4	8,3	136,1	9,9	162,4	13,1	214,8		SL13x32
		38,0	13,6	9,9	134,6	11,7	159,1	15,6	212,2		SL13x38
		44,0	12,1	11,5	139,1	13,6	164,6	18,0	217,8		SL13x44
		51,0	11,4	13,3	151,6	15,8	180,1	20,9	238,3		SL13x51
		64,0	9,3	16,6	154,4	19,8	184,1	26,3	244,6		SL13x64
		76,0	7,1	19,8	140,6	23,5	166,8	31,2	221,5		SL13x76
		89,0	5,4	23,1	124,7	27,6	149,0	36,5	197,1		SL13x89
		305,0	1,4	79,3	111,0	94,5	132,3	125,0	175,0		SL13x305
16,00	8,00	25,0	23,4	6,5	152,1	7,7	180,2	10,3	241,0	Zelena	SL16x25
		32,0	22,9	8,3	190,1	9,9	226,7	13,1	300,0		SL16x32
		38,0	19,3	9,9	191,1	11,7	225,8	15,6	301,1		SL16x38
		44,0	17,1	11,5	196,6	13,6	232,6	18,0	307,8		SL16x44
		51,0	15,7	13,3	208,8	15,8	248,1	20,9	328,1		SL16x51
		64,0	10,7	16,6	177,6	19,8	211,9	26,3	281,4		SL16x64
		76,0	10,0	19,8	198,0	23,5	235,0	31,2	312,0		SL16x76
		89,0	8,6	23,1	198,7	27,6	237,4	36,5	313,9		SL16x89
		102,0	7,8	26,5	206,7	31,6	246,5	41,8	326,0		SL16x102
20,00	10,00	305,0	2,5	79,3	198,2	94,5	236,2	125,0	312,5		SL16x305
		25,0	55,8	6,5	362,7	7,7	429,7	10,2	569,2	Zelena	SL20x25
		32,0	45,0	8,3	373,5	9,9	445,5	12,5	562,5		SL20x32
		38,0	33,3	9,9	329,7	11,7	389,6	15,0	499,5		SL20x38
		44,0	30,0	11,5	345,0	13,6	408,0	18,0	540,0		SL20x44
		51,0	24,5	13,3	325,8	15,8	387,1	20,0	490,0		SL20x51
		64,0	20,0	16,6	332,0	19,8	396,0	25,0	500,0		SL20x64
		76,0	16,0	19,8	316,8	23,5	376,0	30,0	480,0		SL20x76
		89,0	14,0	23,1	323,4	27,6	386,4	35,0	490,0		SL20x89
25,00	12,50	102,0	12,0	26,5	318,0	31,6	379,2	41,0	492,0		SL20x102
		115,0	10,9	30,0	327,0	35,6	388,0	46,0	501,4		SL20x115
		127,0	9,5	33,0	313,5	39,4	374,3	51,0	484,5		SL20x127
		139,0	8,4	36,1	303,2	43,1	362,0	56,0	470,4		SL20x139
		152,0	7,5	39,5	296,2	47,1	353,3	61,0	457,5		SL20x152
		305,0	4,0	79,3	317,2	94,5	378,0	122,0	488,0		SL20x305
		25,0	100,0	6,5	650,0	7,7	770,0	10,2	1020,0	Zelena	SL26x25
		32,0	80,3	8,3	666,5	9,9	795,0	12,5	1003,8		SL26x32
		38,0	62,0	9,9	613,8	11,7	725,4	15,0	930,0		SL26x38
		44,0	52,9	11,5	608,3	13,6	719,4	18,0	952,2		SL26x44
		51,0	44,0	13,3	585,2	15,8	695,2	20,0	880,0		SL26x51
		64,0	35,2	16,6	584,3	19,8	697,0	25,0	880,0		SL26x64
		76,0	28,0	19,8	554,4	23,5	658,0	30,0	840,0		SL26x76
		89,0	24,0	23,1	554,4	27,6	662,4	35,0	840,0		SL26x89
		102,0	21,1	26,5	559,1	31,6	666,8	41,0	865,1		SL26x102
		115,0	18,7	30,0	561,0	35,6	665,7	46,0	860,2		SL26x115
		127,0	16,7	33,0	551,1	39,4	658,0	51,0	851,7		SL26x127
		139,0	15,3	36,1	552,3	43,1	659,4	56,0	856,8		SL26x139
		152,0	14,0	39,5	553,0	47,1	659,4	61,0	854,0		SL26x152
		178,0	12,5	46,3	578,7	55,2	690,0	71,0	887,5		SL26x178
		203,0	10,4	52,8	549,1	62,9	654,2	81,0	842,4		SL26x203
		305,0	7,0	79,3	551,9	94,5	657,7	122,0	849,1		SL26x305



Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile										
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N	Boja	Broj artikla		
32,00	16,00	38,0	94,0	9,9	930,6	11,7	1099,8	15,0	1410,0	Zelena	SL32x38		
		44,0	79,5	11,5	914,3	13,6	1081,2	18,0	1431,0		SL32x44		
		51,0	67,0	13,3	891,1	15,8	1058,6	20,0	1340,0		SL32x51		
		64,0	53,0	16,6	879,8	19,8	1049,4	25,0	1325,0		SL32x64		
		76,0	44,0	19,8	871,2	23,5	1034,0	30,0	1320,0		SL32x76		
		89,0	37,2	23,1	859,3	27,6	1026,7	35,0	1302,0		SL32x89		
		102,0	32,0	26,5	848,0	31,6	1011,2	41,0	1312,0		SL32x102		
		115,0	29,0	30,0	870,0	35,6	1032,4	46,0	1334,0		SL32x115		
		127,0	25,0	33,0	825,0	39,4	985,0	51,0	1275,0		SL32x127		
		139,0	23,0	36,1	830,3	43,1	991,3	56,0	1288,0		SL32x139		
		152,0	21,5	39,5	849,3	47,1	1012,6	61,0	1311,5		SL32x152		
		178,0	18,2	46,3	842,7	55,2	1004,6	71,0	1292,2		SL32x178		
		203,0	15,8	52,8	834,2	62,9	993,8	81,0	1279,8		SL32x203		
		254,0	12,5	66,0	825,0	78,7	983,7	102,0	1275,0		SL32x254		
		305,0	10,3	79,3	816,8	94,5	973,4	122,0	1256,6		SL32x305		
40,00	20,00	51,0	92,0	13,3	1223,6	15,8	1453,6	20,0	1840,0	Zelena	SL40x51		
		64,0	73,0	16,6	1211,8	19,8	1445,4	25,0	1825,0		SL40x64		
		76,0	63,0	19,8	1247,4	23,5	1480,5	30,0	1890,0		SL40x76		
		89,0	51,0	23,1	1178,1	27,6	1407,6	35,0	1785,0		SL40x89		
		102,0	43,0	26,5	1139,5	31,6	1358,8	41,0	1763,0		SL40x102		
		115,0	39,6	30,0	1188,0	35,6	1409,8	46,0	1821,6		SL40x115		
		127,0	37,0	33,0	1221,0	39,4	1457,8	51,0	1887,0		SL40x127		
		139,0	32,0	36,1	1155,2	43,1	1379,2	56,0	1792,0		SL40x139		
		152,0	28,0	39,5	1106,0	47,1	1318,8	61,0	1708,0		SL40x152		
		178,0	25,2	46,3	1166,8	55,2	1391,0	71,0	1789,2		SL40x178		
		203,0	22,7	52,8	1198,6	62,9	1427,8	81,0	1838,7		SL40x203		
		254,0	17,0	66,0	1122,0	78,7	1337,9	102,0	1734,0		SL40x254		
		305,0	14,8	79,3	1173,6	94,5	1398,6	122,0	1805,6		SL40x305		
		50,00	25,00	64,0	156,0	16,6	2589,6	19,8	3088,8	25,0	3900,0	Zelena	SL51x64
				76,0	125,0	19,8	2475,0	23,5	2937,5	30,0	3750,0		SL51x76
89,0	109,0			23,1	2517,9	27,6	3008,4	35,0	3815,0		SL51x89		
102,0	94,0			26,5	2491,0	31,6	2970,4	41,0	3854,0		SL51x102		
115,0	81,0			30,0	2430,0	35,6	2883,6	46,0	3726,0		SL51x115		
127,0	71,0			33,0	2343,0	39,4	2797,4	51,0	3621,0		SL51x127		
139,0	66,5			36,1	2400,7	43,1	2866,2	56,0	3724,0		SL51x139		
152,0	60,0			39,5	2370,0	47,1	2826,0	61,0	3660,0		SL51x152		
178,0	52,0			46,3	2407,6	55,2	2870,4	71,0	3692,0		SL51x178		
203,0	44,0			52,8	2323,2	62,9	2767,6	81,0	3564,0		SL51x203		
254,0	35,0			66,0	2310,0	78,7	2554,5	102,0	3570,0		SL51x254		
305,0	28,5			79,3	2260,1	94,5	2693,3	122,0	3477,0		SL51x305		
63,00	38,00			76,0	189,0	19,8	3742,2	23,5	4441,5	30,0	5670,0	Zelena	SL63x76
				89,0	158,0	23,1	3649,8	27,6	4360,8	35,0	5530,0		SL63x89
				102,0	131,0	26,5	3471,5	31,6	4139,6	41,0	5371,0		SL63x102
		115,0	116,0	30,0	3480,0	35,6	4129,6	46,0	5336,0		SL63x115		
		127,0	103,0	33,0	3399,0	39,4	4058,2	51,0	5253,0		SL63x127		
		152,0	84,3	39,5	3329,9	47,1	3970,5	61,0	5142,3		SL63x152		
		178,0	71,5	46,3	3310,5	55,2	3946,8	71,0	5076,5		SL63x178		
		203,0	61,7	52,8	3257,8	62,9	3880,9	81,0	4997,7		SL63x203		
		254,0	47,0	66,0	3102,0	78,7	3698,9	102,0	4794,0		SL63x254		
		305,0	38,2	79,3	3029,3	94,5	3609,9	122,0	4660,4		SL63x305		

Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile							Boja	Broj artikla
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N		
10,00	5,00	25,0	16,0	6,5	104,0	7,7	123,2	9,5	152,0	Plava	S10x25
		32,0	13,0	8,3	107,9	9,9	128,7	12,2	158,6		S10x32
		38,0	11,9	9,9	117,8	11,7	139,2	14,2	171,4		S10x38
		44,0	10,3	11,5	118,5	13,6	140,1	16,7	172,0		S10x44
		51,0	8,9	13,3	118,4	15,8	140,6	19,4	172,7		S10x51
		64,0	7,5	16,6	124,5	19,8	148,5	24,3	182,3		S10x64
		76,0	5,3	19,8	104,9	23,5	124,6	28,9	153,2		S10x76
		305,0	1,6	79,3	126,9	94,5	151,2	116,0	185,6		S10x305
		25,0	30,0	6,5	195,0	7,7	231,0	9,5	285,0	Plava	S13x25
		32,0	24,8	8,3	205,8	9,9	245,5	12,2	302,6		S13x32
12,50	6,30	38,0	21,4	9,9	211,9	11,7	250,4	14,4	308,2		S13x38
		44,0	18,5	11,5	212,8	13,6	251,6	16,7	309,0		S13x44
		51,0	15,5	13,3	206,2	15,8	244,9	19,4	300,7		S13x51
		64,0	12,1	16,6	200,9	19,8	239,6	24,3	294,0		S13x64
		76,0	10,2	19,8	202,0	23,5	239,7	28,9	294,8		S13x76
		89,0	8,4	23,1	194,0	27,6	231,8	33,8	283,9		S13x89
		305,0	2,1	79,3	166,5	94,5	198,5	116,0	243,6		S13x305
		25,0	49,4	6,5	321,1	7,7	380,4	9,5	469,3	Plava	S16x25
		32,0	37,1	8,3	307,9	9,9	367,3	12,2	452,6		S16x32
16,00	8,00	38,0	33,9	9,9	335,6	11,7	396,6	14,4	488,2		S16x38
		44,0	30,0	11,5	345,0	13,6	408,0	16,7	501,0		S16x44
		51,0	26,4	13,3	351,1	15,8	417,1	19,4	512,2		S16x51
		64,0	20,5	16,6	340,3	19,8	405,9	24,3	498,2		S16x64
		76,0	17,8	19,8	352,4	23,5	418,3	28,9	514,4		S16x76
		89,0	15,2	23,1	351,1	27,6	419,5	33,8	513,8		S16x89
		102,0	13,5	26,5	357,8	31,6	426,6	38,8	523,8		S16x102
		305,0	4,8	79,3	380,6	94,5	453,6	116,0	556,8		S16x305
		25,0	98,0	6,5	637,0	7,7	754,6	9,4	921,2	Plava	S20x25
		32,0	72,6	8,3	602,6	9,9	718,7	12,0	871,2		S20x32
20,00	10,00	38,0	56,0	9,9	545,4	11,7	655,2	14,0	784,0		S20x38
		44,0	47,5	11,5	546,3	13,6	646,0	16,5	783,8		S20x44
		51,0	41,7	13,3	554,6	15,8	658,9	19,0	792,3		S20x51
		64,0	32,3	16,6	536,2	19,8	639,5	24,0	775,2		S20x64
		76,0	25,1	19,8	497,0	23,5	589,0	28,0	702,8		S20x76
		89,0	220,0	23,1	508,2	27,6	607,2	33,0	726,0		S20x89
		102,0	19,8	26,5	524,7	31,6	625,7	38,0	752,4		S20x102
		115,0	18,1	30,0	543,0	35,6	644,4	43,0	778,3		S20x115
		127,0	16,6	33,0	547,8	39,4	654,0	48,0	796,8		S20x127
		139,0	15,1	36,1	545,1	43,1	650,8	52,0	785,2		S20x139
25,00	12,50	152,0	13,1	39,5	519,4	47,1	619,4	57,0	749,6	Plava	S20x152
		305,0	6,1	79,3	483,7	94,5	576,5	114,0	695,4		S20x305
		25,0	147,0	6,5	955,5	7,7	1131,9	9,4	1381,8		S26x25
		32,0	118,0	8,3	979,4	9,9	1168,2	12,0	1416,0		S26x32
		38,0	93,0	9,9	920,7	11,7	1088,1	14,0	1302,0		S26x38
		44,0	80,8	11,5	929,2	13,6	1098,9	16,5	1333,2		S26x44
		51,0	68,3	13,3	908,4	15,8	1079,1	19,0	1297,7		S26x51
		64,0	53,0	16,6	879,8	19,8	1049,4	24,0	1272,0		S26x64
		76,0	43,2	19,8	855,4	23,5	1015,2	28,0	1209,6		S26x76
		89,0	38,2	23,1	882,4	27,6	1054,3	33,0	1260,6		S26x89
		102,0	33,0	26,5	874,5	31,6	1042,8	38,0	1254,0		S26x102
		115,0	28,0	30,0	840,0	35,6	996,8	43,0	1204,0		S26x115
		127,0	25,9	33,0	854,7	39,4	1020,5	48,0	1243,2		S26x127
		139,0	23,2	36,1	837,5	43,1	999,9	52,0	1206,4		S26x139
		152,0	20,8	39,5	821,6	47,1	979,7	57,0	1185,6		S26x152
		178,0	17,8	46,3	824,1	55,2	982,6	67,0	1192,6		S26x178
		203,0	15,8	52,8	834,2	62,9	993,8	76,0	1200,8		S26x203
		305,0	10,2	79,3	808,9	94,5	963,9	114,0	1162,8		S26x305



Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile										
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N	Boja	Broj artikla		
32,00	16,00	38,0	185,0	9,9	1831,5	11,7	2164,5	14,0	2590,0	Plava	S32x38		
		44,0	158,0	11,5	1817,0	13,6	2148,8	16,5	2607,0		S32x44		
		51,0	134,0	13,3	1782,2	15,8	2117,2	19,0	2546,0		S32x51		
		64,0	99,0	16,6	1643,4	19,8	1960,2	24,0	2376,0		S32x64		
		76,0	80,5	19,8	1593,9	23,5	1891,8	28,0	2254,0		S32x76		
		89,0	69,1	23,1	1596,2	27,6	1907,2	33,0	2280,3		S32x89		
		102,0	58,8	26,5	1558,2	31,6	1858,1	38,0	2234,4		S32x102		
		115,0	51,5	30,0	1545,0	35,6	1833,4	43,0	2214,5		S32x115		
		127,0	44,8	33,0	1478,4	39,4	1765,1	48,0	2150,4		S32x127		
		139,0	42,3	36,1	1527,0	43,1	1823,1	52,0	2199,6		S32x139		
		152,0	37,8	39,5	1493,1	47,1	1780,4	57,0	2154,6		S32x152		
		178,0	32,5	46,3	1504,8	55,2	1794,0	67,0	2177,5		S32x178		
		203,0	28,9	52,8	1525,9	62,9	1817,8	76,0	2196,4		S32x203		
		254,0	21,4	66,0	1412,4	78,7	1684,2	95,0	2033,0		S32x254		
		305,0	18,3	79,3	1451,2	94,5	1729,4	114,0	2086,2		S32x305		
40,00	20,00	51,0	181,6	13,3	2415,3	15,8	2869,3	19,0	3450,4	Plava	S40x51		
		64,0	140,0	16,6	2324,0	19,8	2772,0	24,0	3360,0		S40x64		
		76,0	108,0	19,8	2138,4	23,5	2538,0	28,0	3024,0		S40x76		
		89,0	90,7	23,1	2095,2	27,6	2503,3	33,0	2993,1		S40x89		
		102,0	81,0	26,5	2146,5	31,6	2559,6	38,0	3078,0		S40x102		
		115,0	71,8	30,0	2154,0	35,6	2556,1	43,0	3087,4		S40x115		
		127,0	62,7	33,0	2069,1	39,4	2470,4	48,0	3009,6		S40x127		
		139,0	57,5	36,1	2075,8	43,1	2478,3	52,0	2990,0		S40x139		
		152,0	51,6	39,5	2038,2	47,1	2430,4	57,0	2941,2		S40x152		
		178,0	44,1	46,3	2041,8	55,2	2434,3	67,0	2954,7		S40x178		
		203,0	36,7	52,8	1937,8	62,9	2308,4	76,0	2789,2		S40x203		
		254,0	30,1	66,0	1986,6	78,7	2368,9	95,0	2859,5		S40x254		
		305,0	24,6	79,3	1950,8	94,5	2324,7	114,0	2804,4		S40x305		
		50,00	25,00	64,0	209,0	16,6	3469,4	19,8	4138,2	24,0	5016,0	Plava	S51x64
				76,0	168,0	19,8	3326,4	23,5	3948,0	28,0	4704,0		S51x76
89,0	140,0			23,1	3234,0	27,6	3864,0	33,0	4620,0		S51x89		
102,0	119,0			26,5	3153,5	31,6	3760,4	38,0	4522,0		S51x102		
115,0	106,0			30,0	3180,0	35,6	3773,6	43,0	4558,0		S51x115		
127,0	97,0			33,0	3201,0	39,4	3821,8	48,0	4656,0		S51x127		
139,0	87,0			36,1	3140,7	43,1	3749,7	52,0	4524,0		S51x139		
152,0	80,0			39,5	3160,0	47,1	3768,0	57,0	4560,0		S51x152		
178,0	69,5			46,3	3217,9	55,2	3836,4	67,0	4656,5		S51x178		
203,0	59,8			52,8	3157,4	62,9	3761,4	76,0	4544,8		S51x203		
229,0	50,9			59,5	3028,6	71,0	3613,9	86,0	4377,4		S51x229		
254,0	43,9			66,0	2897,4	78,7	3454,9	95,0	4170,5		S51x254		
305,0	38,6			79,3	3061,0	94,5	3647,7	114,0	4400,4		S51x305		
63,00	38,00			76,0	312,0	198,0	6177,6	23,5	7332,0	28,0	8736,0	Plava	S63x76
				89,0	260,0	23,1	6006,0	27,6	7176,0	33,0	8580,0		S63x89
		102,0	221,0	26,5	5856,5	31,6	6983,6	38,0	8398,0		S63x102		
		115,0	187,0	30,0	5610,0	35,6	6657,2	43,0	8041,0		S63x115		
		127,0	168,0	33,0	5544,0	39,4	6619,2	48,0	8064,0		S63x127		
		152,0	136,0	39,5	5372,0	47,1	6405,6	57,0	7752,0		S63x152		
		178,0	114,0	46,3	5278,2	55,2	6292,8	67,0	7638,0		S63x178		
		203,0	100,0	52,8	5280,0	62,9	6290,0	76,0	7600,0		S63x203		
		229,0	89,2	59,5	5307,4	71,0	6333,2	86,0	7671,2		S63x229		
		254,0	78,4	66,0	5174,4	78,7	6170,1	95,0	7448,0		S63x254		
		305,0	64,7	79,3	5130,7	94,5	6114,2	114,0	7375,8		S63x305		

Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile							Boja	Broj artikla
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N		
10,00	5,00	25,0	22,1	5,3	117,1	6,5	143,7	7,5	165,8	Crvena	HL10x25
		32,0	17,5	6,7	117,3	8,3	145,3	9,6	168,0		HL10x32
		38,0	17,1	8,0	136,8	9,9	169,3	11,4	194,9		HL10x38
		44,0	15,0	9,2	138,0	11,5	172,5	13,2	198,0		HL10x44
		51,0	12,8	10,7	137,0	13,3	170,2	15,3	195,8		HL10x51
		64,0	10,7	13,4	143,4	16,6	177,6	19,2	205,4		HL10x64
		76,0	7,5	16,0	120,0	19,8	148,5	22,8	171,0		HL10x76
		305,0	2,1	64,0	134,0	79,3	166,5	91,5	192,2		HL10x305
12,50	6,30	25,0	42,1	5,3	223,1	6,5	273,7	7,5	315,8	Crvena	HL13x25
		32,0	33,2	6,7	222,4	8,3	275,6	9,6	318,7		HL13x32
		38,0	29,3	8,0	234,4	9,9	290,1	11,4	334,0		HL13x38
		44,0	24,6	9,2	226,3	11,5	282,9	13,2	324,7		HL13x44
		51,0	19,6	10,7	209,7	13,3	260,7	15,3	300,0		HL13x51
		64,0	15,0	13,4	201,0	16,6	249,0	19,2	288,0		HL13x64
		76,0	13,2	16,0	211,2	19,8	261,4	22,8	301,0		HL13x76
		89,0	11,4	18,7	213,2	23,1	263,3	26,7	304,4		HL13x89
		305,0	2,8	64,0	179,2	79,3	222,0	91,5	256,2		HL13x305
16,00	8,00	25,0	75,7	5,3	401,2	6,5	492,1	7,5	567,8	Crvena	HL16x25
		32,0	52,8	6,7	353,8	8,3	438,2	9,6	506,9		HL16x32
		38,0	48,5	8,0	388,0	9,9	480,2	11,4	552,9		HL16x38
		44,0	42,8	9,2	393,8	11,5	492,2	13,2	565,0		HL16x44
		51,0	37,1	10,7	397,0	13,3	493,4	15,3	567,6		HL16x51
		64,0	30,3	13,4	406,0	16,6	503,0	19,2	582,0		HL16x64
		76,0	25,7	16,0	411,2	19,8	509,0	22,8	586,0		HL16x76
		89,0	21,7	18,7	405,8	23,1	501,3	26,7	579,4		HL16x89
		102,0	19,3	21,7	413,0	26,5	511,5	30,6	590,6		HL16x102
20,00	10,00	305,0	7,1	64,0	454,4	79,3	563,0	91,5	649,7	Crvena	HL16x305
		25,0	216,0	5,3	1144,8	6,5	1404,0	7,5	1620,0		HL20x25
		32,0	168,0	6,7	1125,6	8,3	1394,4	9,6	1612,8		HL20x32
		38,0	129,0	8,0	1032,0	9,9	1277,1	11,0	1419,0		HL20x38
		44,0	112,0	9,2	1030,4	11,5	1288,0	13,0	1456,0		HL20x44
		51,0	94,0	10,7	1005,8	13,3	1250,2	15,0	1410,0		HL20x51
		64,0	72,1	13,4	966,1	16,6	1196,9	19,0	1369,9		HL20x64
		76,0	59,7	16,0	955,2	19,8	1182,1	23,0	1373,1		HL20x76
		89,0	50,5	18,7	944,4	23,1	1166,6	27,0	1363,5		HL20x89
25,00	12,50	102,0	44,2	21,4	945,9	26,5	1171,3	31,0	1370,2	Crvena	HL20x102
		115,0	38,4	24,2	929,3	30,0	1152,0	35,0	1344,0		HL20x115
		127,0	34,1	26,7	910,5	33,0	1125,3	38,0	1295,8		HL20x127
		139,0	31,0	29,2	905,2	36,1	1119,1	42,0	1302,0		HL20x139
		152,0	28,2	32,0	902,4	39,5	1113,9	46,0	1297,2		HL20x152
		305,0	15,0	64,0	960,0	79,3	1189,5	91,0	1365,0		HL20x305
		25,0	375,0	5,3	1987,5	6,5	2437,5	7,5	2812,5		HL26x25
		32,0	297,0	6,7	1989,9	8,3	2465,1	9,6	2851,2		HL26x32
		38,0	219,0	8,0	1752,0	9,9	2168,1	11,0	2409,0		HL26x38
25,00	12,50	44,0	187,0	9,2	1720,4	11,5	2150,5	13,0	2431,0	Crvena	HL26x44
		51,0	156,0	10,7	1669,2	13,3	2074,8	15,0	2340,0		HL26x51
		64,0	123,0	13,4	1648,2	16,6	2041,8	19,0	2337,0		HL26x64
		76,0	99,0	16,0	1584,0	19,8	1960,2	23,0	2277,0		HL26x76
		89,0	84,0	18,7	1570,8	23,1	1940,4	27,0	2268,0		HL26x89
		102,0	73,0	21,4	1562,2	26,5	1934,5	31,0	2263,0		HL26x102
		115,0	65,0	24,2	1573,0	30,0	1950,0	35,0	2275,0		HL26x115
		127,0	57,7	26,7	1540,6	33,0	1904,1	38,0	2192,6		HL26x127
		139,0	52,7	29,2	1538,8	36,1	1902,5	42,0	2213,4		HL26x139
25,00	12,50	152,0	47,8	32,0	1529,6	39,5	1888,1	46,0	2198,8	Crvena	HL26x152
		178,0	41,0	37,4	1533,4	46,3	1898,3	53,0	2173,0		HL26x178
		203,0	35,8	42,6	1525,1	52,8	1890,2	61,0	2183,8		HL26x203
		305,0	22,9	64,0	1465,6	79,3	1816,0	91,0	2083,9		HL26x305



Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile								
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N	Boja	Broj artikla
32,00	16,00	38,0	388,0	8,0	3104,0	9,9	3841,2	11,0	4268,0	Crvena	HL32x38
		44,0	324,0	9,2	2980,8	11,5	3726,0	13,0	4212,0		HL32x44
		51,0	272,0	10,7	2910,4	13,3	3617,6	15,0	4080,0		HL32x51
		64,0	212,0	13,4	2840,8	16,6	3519,2	19,0	4028,0		HL32x64
		76,0	172,0	16,0	2752,0	19,8	3405,6	23,0	3956,0		HL32x76
		89,0	141,0	18,7	2636,7	23,1	3257,1	27,0	3807,0		HL32x89
		102,0	122,0	21,4	2610,8	26,5	3233,0	31,0	3782,0		HL32x102
		115,0	107,0	24,2	2589,4	30,0	3210,0	35,0	3745,0		HL32x115
		127,0	93,0	26,7	2483,1	33,0	3069,0	38,0	3534,0		HL32x127
		139,0	86,0	29,2	2511,2	36,1	3104,6	42,0	3612,0		HL32x139
		152,0	58,0	32,0	2496,0	39,5	3081,0	46,0	3588,0		HL32x152
		178,0	67,2	37,4	2513,3	46,3	3111,4	53,0	3561,6		HL32x178
		203,0	59,1	42,6	2517,7	52,8	3120,5	61,0	3605,1		HL32x203
		254,0	46,4	53,3	2473,1	66,0	3062,4	76,0	3526,4		HL32x254
		305,0	38,0	64,0	2432,0	79,3	3013,4	91,0	3458,0		HL32x305
40,00	20,00	51,0	350,0	10,7	3745,0	13,3	4655,0	15,0	5250,0	Crvena	HL40x51
		64,0	269,0	13,4	3604,6	16,6	4465,4	19,0	5111,0		HL40x64
		76,0	219,0	16,0	3504,0	19,8	4336,2	23,0	5037,0		HL40x76
		89,0	190,0	18,7	3553,0	23,1	4389,0	27,0	5130,0		HL40x89
		102,0	163,0	21,4	3488,2	26,5	4319,5	31,0	5053,0		HL40x102
		115,0	142,0	24,2	3436,4	30,0	4260,0	35,0	4970,0		HL40x115
		127,0	128,0	26,7	3417,6	33,0	4224,0	38,0	4864,0		HL40x127
		139,0	115,0	29,2	3358,0	36,1	4151,5	42,0	4830,0		HL40x139
		152,0	105,0	32,0	3360,0	39,5	4147,5	46,0	4830,0		HL40x152
		178,0	89,0	37,4	3328,6	46,3	4120,7	53,0	4717,0		HL40x178
		203,0	77,0	42,6	3280,2	52,8	4065,6	61,0	4697,0		HL40x203
		254,0	61,0	53,3	3251,3	66,0	4026,0	76,0	4636,0		HL40x254
		305,0	51,0	64,0	3264,0	79,3	4044,3	91,0	4641,0		HL40x305
50,00	25,00	64,0	413,0	13,4	5534,2	16,6	6855,8	19,0	7847,0	Crvena	HL51x64
		76,0	339,0	16,0	5424,0	19,8	6712,2	23,0	7797,0		HL51x76
		89,0	288,0	18,7	5385,6	23,1	6652,8	27,0	7776,0		HL51x89
		102,0	245,0	21,4	5243,0	26,5	6492,5	31,0	7595,0		HL51x102
		115,0	215,0	24,2	5203,0	30,0	6450,0	35,0	7525,0		HL51x115
		127,0	192,0	26,7	5126,4	33,0	6336,0	38,0	7296,0		HL51x127
		139,0	168,0	29,2	4905,6	36,1	6064,8	42,0	7056,0		HL51x139
		152,0	154,0	32,0	4928,0	39,5	6083,0	46,0	7084,0		HL51x152
		178,0	134,0	37,4	5011,6	46,3	6204,2	53,0	7102,0		HL51x178
		203,0	117,0	42,6	4984,2	52,8	6177,6	61,0	7137,0		HL51x203
		254,0	89,0	53,3	4743,7	66,0	5874,0	76,0	6764,0		HL51x254
		305,0	73,0	64,0	4672,0	79,3	5788,9	91,0	6643,0		HL51x305
63,00	38,00	76,0	618,0	15,2	9394,0	19,0	11742,0	22,8	14090,0	Crvena	HL63x76
		89,0	515,0	17,8	9167,0	22,3	11485,0	26,7	13751,0		HL63x89
		102,0	438,0	20,4	8935,0	25,5	11169,0	30,6	13403,0		HL63x102
		115,0	370,0	23,0	8510,0	28,8	10656,0	34,5	12765,0		HL63x115
		127,0	333,0	25,4	8458,0	31,8	10589,0	38,1	12687,0		HL63x127
		152,0	269,0	30,4	8178,0	38,0	10222,0	45,6	12266,0		HL63x152
		178,0	226,0	35,6	8046,0	44,5	10057,0	53,4	12068,0		HL63x178
		203,0	198,0	40,6	8039,0	50,8	10058,0	60,9	12058,0		HL63x203
		254,0	155,0	50,8	7874,0	63,5	9843,0	76,2	11811,0		HL63x254
		305,0	128,0	61,0	7808,0	76,3	9766,0	91,5	11712,0		HL63x305

Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile								
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N	Boja	Broj artikla
10,00	5,00	38,0	23,7	6,8	161,2	8,0	189,6	9,5	225,2	Žuta	H10x38
		44,0	19,2	7,9	151,7	9,2	176,6	11,0	211,2		H10x44
		51,0	16,5	9,2	151,8	10,7	176,6	13,0	214,5		H10x51
		64,0	13,2	11,5	151,8	13,4	176,9	16,0	211,2		H10x64
		76,0	10,9	13,7	149,3	16,0	174,4	19,0	207,1		H10x76
12,50	6,30	25,0	58,5	4,5	263,3	5,3	310,1	6,2	362,7	Žuta	H13x25
		32,0	43,9	5,8	254,6	6,7	294,1	8,0	351,2		H13x32
		38,0	36,0	6,8	244,8	8,0	288,0	9,5	342,0		H13x38
		44,0	30,3	7,9	239,4	9,2	278,8	11,0	333,3		H13x44
		51,0	26,2	9,2	241,0	10,7	280,3	13,0	340,6		H13x51
		64,0	21,2	11,5	243,8	13,4	284,1	16,0	339,2		H13x64
		76,0	17,1	13,7	234,3	16,0	273,6	19,0	324,9		H13x76
		89,0	14,5	16,0	232,0	18,7	271,2	22,0	319,0		H13x89
		305,0	4,3	54,9	236,1	64,0	275,2	76,0	326,8		H13x305
		16,00	8,00	25,0	118,0	4,5	531,0	5,3	625,4		6,2
32,0	89,0			5,8	516,2	6,7	596,3	8,0	712,0	H16x32	
38,0	72,1			6,8	490,3	8,0	576,8	9,5	685,0	H16x38	
44,0	60,9			7,9	481,1	9,2	560,3	11,0	669,9	H16x44	
51,0	52,3			9,2	481,2	10,7	559,6	13,0	679,9	H16x51	
64,0	41,2			11,5	473,8	13,4	552,1	16,0	659,2	H16x64	
76,0	34,1			13,7	467,2	16,0	545,6	19,0	647,9	H16x76	
89,0	29,5			16,0	472,0	18,7	551,7	22,0	649,0	H16x89	
102,0	25,6			18,4	471,0	21,4	547,8	26,0	665,6	H16x102	
305,0	8,4			54,9	461,2	64,0	537,6	76,0	638,4	H16x305	
20,00	10,00	25,0	293,0	4,5	1318,5	5,3	1552,9	6,2	1816,6	Žuta	H20x25
		32,0	224,0	5,8	1299,2	6,7	1500,8	8,0	1792,0		H20x32
		38,0	177,0	6,8	1203,6	8,0	1416,0	9,5	1681,5		H20x38
		44,0	149,0	7,9	1177,1	9,2	1370,8	11,0	1639,0		H20x44
		51,0	128,0	9,2	1177,6	10,7	1369,6	13,0	1664,0		H20x51
		64,0	99,0	11,5	1138,5	13,4	1326,6	16,0	1584,0		H20x64
		76,0	81,7	13,7	1119,3	16,0	1307,2	19,0	1552,3		H20x76
		89,0	69,5	16,0	1112,0	18,7	1299,7	22,0	1529,0		H20x89
		102,0	60,6	18,4	1115,0	21,4	1296,8	26,0	1575,6		H20x102
		115,0	53,0	20,7	1097,1	24,2	1282,6	29,0	1537,0		H20x115
		127,0	47,5	22,9	1087,8	26,7	1268,3	32,0	1520,0		H20x127
		139,0	43,0	25,0	1075,0	29,2	1255,6	35,0	1505,0		H20x139
		152,0	39,0	27,4	1068,6	32,0	1248,0	38,0	1482,0		H20x152
		305,0	21,2	54,9	1163,9	64,0	1356,8	76,0	1611,2		H20x305
25,00	12,50	32,0	374,4	5,8	2171,5	6,7	2508,5	8,0	2995,2	Žuta	H26x32
		38,0	346,0	6,8	2352,8	8,0	2768,0	9,5	3287,0		H26x38
		44,0	244,0	7,9	1927,6	9,2	2244,8	11,0	2684,0		H26x44
		51,0	207,5	9,2	1909,0	10,7	2220,3	13,0	2697,5		H26x51
		64,0	161,0	11,5	1851,5	13,4	2157,4	16,0	2576,0		H26x64
		76,0	130,8	13,7	1792,0	16,0	2092,8	19,0	2485,2		H26x76
		89,0	110,5	16,0	1768,0	18,7	2066,4	22,0	2431,0		H26x89
		102,0	96,3	18,4	1771,9	21,4	2060,8	26,0	2503,8		H26x102
		115,0	85,7	20,7	1774,0	24,2	2073,9	29,0	2485,3		H26x115
		127,0	76,3	22,9	1747,3	26,7	2037,2	32,0	2441,6		H26x127
		152,0	63,5	27,4	1739,9	32,0	2032,0	38,0	2413,0		H26x152
		178,0	53,9	32,0	1724,8	37,4	2015,9	44,0	2371,6		H26x178
		203,0	47,0	36,5	1715,5	42,6	2002,2	51,0	2397,0		H26x203
		305,0	30,9	54,9	1696,4	64,0	1977,6	76,0	2348,4		H26x305



Sistemske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Dimenzije			Čelik 1.8159, hod opruge i sile								
D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	R N/mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s _{max} mm	F _{max} N	Boja	Broj artikla
32,00	16,00	38,0	528,2	6,8	3591,8	8,0	4225,6	9,5	5017,9	Žuta	H32x38
		44,0	424,4	7,9	3352,8	9,2	3904,5	11,0	4668,4		H32x44
		51,0	353,0	9,2	3247,6	10,7	3777,1	13,0	4589,0		H32x51
		64,0	269,2	11,5	3095,8	13,4	3607,3	16,0	4307,2		H32x64
		76,0	218,5	13,7	2993,5	16,0	3496,0	19,0	4151,5		H32x76
		89,0	180,3	16,0	2884,8	18,7	3371,6	22,0	3966,6		H32x89
		102,0	155,0	18,4	2852,0	21,4	3317,0	26,0	4030,0		H32x102
		115,0	140,0	20,7	2898,0	24,2	3388,0	29,0	4060,0		H32x115
		127,0	124,0	22,9	2839,6	26,7	3310,8	32,0	3968,0		H32x127
		152,0	102,0	27,4	2794,8	32,0	3264,0	38,0	3876,0		H32x152
		178,0	88,2	32,0	2822,4	37,4	3298,7	44,0	3880,8		H32x178
		203,0	76,0	36,5	2774,0	42,6	3237,6	51,0	3876,0		H32x203
		254,0	60,8	45,7	2778,6	53,3	3240,6	64,0	3891,2		H32x254
		305,0	49,0	54,9	2690,1	64,0	3136,0	76,0	3724,0		H32x305
40,00	20,00	51,0	628,0	9,2	5777,6	10,7	6719,6	13,0	8164,0	Žuta	H40x51
		64,0	487,0	11,5	5600,5	13,4	6525,8	16,0	7792,0		H40x64
		76,0	379,0	13,7	5192,3	16,0	6064,0	19,0	7201,0		H40x76
		89,0	321,0	16,0	5136,0	18,7	6002,7	22,0	7062,0		H40x89
		102,0	281,0	18,4	5170,4	21,4	6013,4	26,0	7306,0		H40x102
		115,0	245,0	20,7	5071,5	24,2	5929,0	29,0	7105,0		H40x115
		127,0	221,0	22,9	5060,9	26,7	5900,7	32,0	7072,0		H40x127
		152,0	168,0	27,4	4603,2	32,0	5376,0	38,0	6384,0		H40x152
		203,0	132,0	36,5	4818,0	42,6	5623,2	51,0	6732,0		H40x203
		254,0	107,0	45,7	4889,9	53,3	5703,1	64,0	6848,0		H40x254
		305,0	87,8	54,9	4820,2	64,0	5619,2	76,0	6672,8		H40x305
50,00	25,00	64,0	709,0	11,5	8153,5	13,4	9500,6	16,0	11344,0	Žuta	H51x64
		76,0	572,0	13,7	7836,4	16,0	9152,0	19,0	10868,0		H51x76
		89,0	475,0	16,0	7600,0	18,7	8882,5	22,0	10450,0		H51x89
		102,0	405,0	18,4	7452,0	21,4	8667,0	26,0	10530,0		H51x102
		115,0	352,0	20,7	7286,4	24,2	8518,4	29,0	10208,0		H51x115
		127,0	316,0	22,9	7236,4	26,7	8437,2	32,0	10112,0		H51x127
		152,0	239,0	27,4	6548,6	32,0	7648,0	38,0	9082,0		H51x152
		203,0	187,0	36,5	6825,5	42,6	7966,2	51,0	9537,0		H51x203
		254,0	153,0	45,7	6992,1	53,3	8154,9	64,0	9792,0		H51x254
		305,0	127,0	54,9	6972,3	64,0	8128,0	76,0	9652,0		H51x305
63,00	38,00	76,0	952,0	12,9	12280,0	15,2	14470,0	-	-	Žuta	H63x76
		89,0	819,0	15,1	12360,0	17,8	14580,0	-	-		H63x89
		102,0	700,0	17,3	12110,0	20,4	14280,0	25,5	17850,0		H63x102
		115,0	620,0	19,6	12152,0	23,0	14260,0	28,8	17860,0		H63x115
		127,0	565,0	21,6	12204,0	25,4	14351,0	31,8	17967,0		H63x127
		152,0	458,0	25,8	11816,0	30,4	13923,0	38,0	17404,0		H63x152
		178,0	384,0	30,3	11635,0	35,6	13670,0	44,5	17088,0		H63x178
		203,0	337,0	34,5	11627,0	40,6	13682,0	50,8	17120,0		H63x203
		254,0	263,0	43,2	11362,0	50,8	13360,0	63,5	16701,0		H63x254
		305,0	218,0	51,9	11314,0	61,0	13298,0	76,3	16633,0	H63x305	



VUČNE OPRUGE

- TEHNIČKI OPIS
- UPITNIK
- FORMULE
- PRIMERI ZA IZBOR OPRUGE
- TABELA



Vučne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Vučne opruge iz kataloga su cilindričnog oblika. Izrađene su od ovalne žice sa konstantnim prečnikom. Ove opruge imaju linearnu karakteristiku. Naprezanje je duž ose opruge. Ostvaruje se primenom sile na levu i desnu kuku.

Izrada je prema standardu DIN 2097 a isporuka u kratkom vremenskom roku. Moguća je i izrada specijalnih opruga ovog tipa u skladu sa vašim uzorkom ili tehničkim crtežom.

Sila elastičnosti

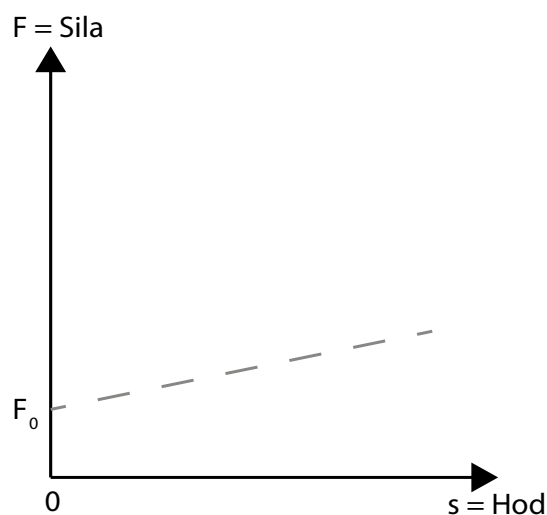
Integrirana sila elastičnosti zavisi od proizvodnog procesa namotavanja opruge.

Pri dinamičkom opterećenju koje je veće od sile elastičnosti, rezultat je napregnuta opruga.

Pri dinamičkom opterećenju koje je manje od sile elastičnosti, opruga ostaje nenapregnuta.

Prednosti vučnih opruga

- Linearna karakteristika
- Dostupnost različitih oblika za kuke
- Sila elastičnosti

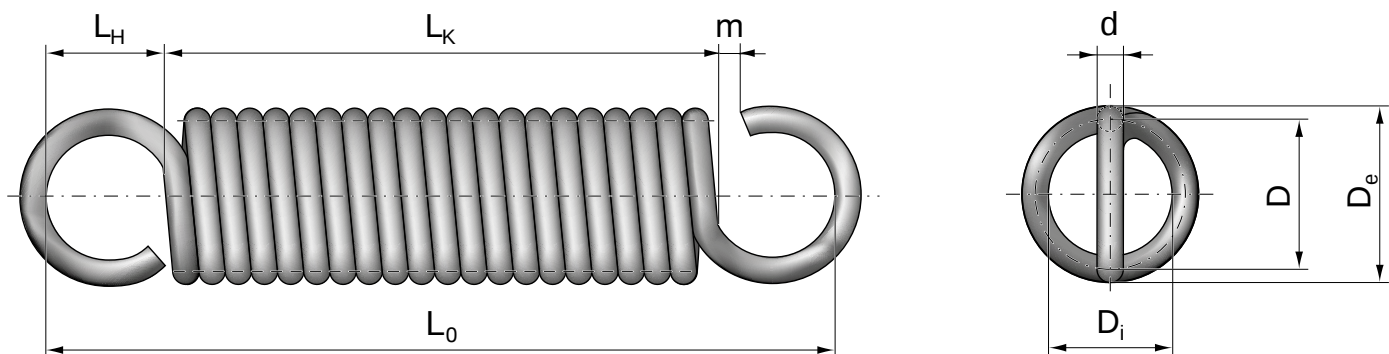




Vučne opruge

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd



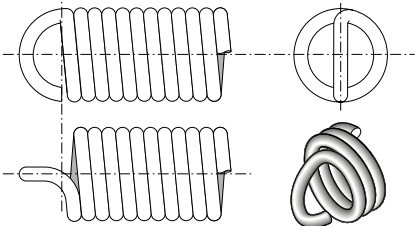
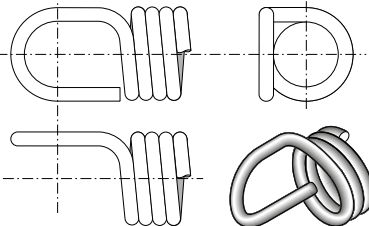
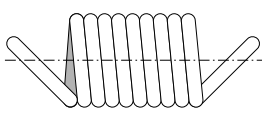
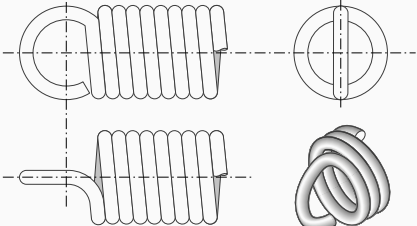
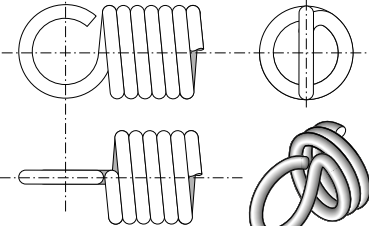
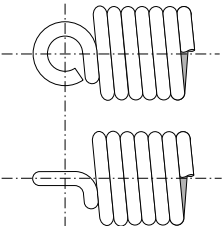
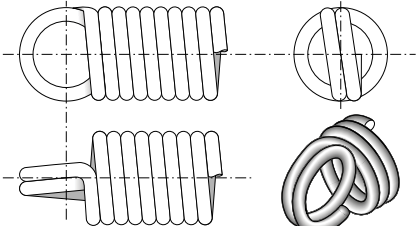
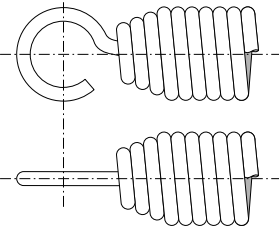
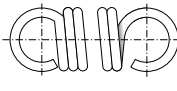
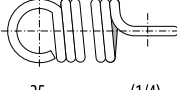
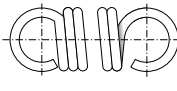
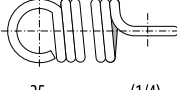
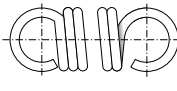
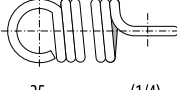
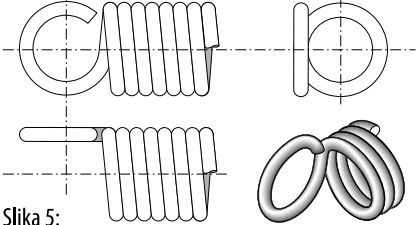
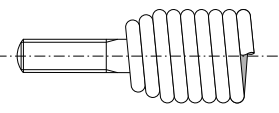
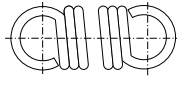
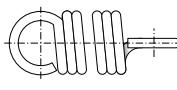
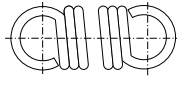
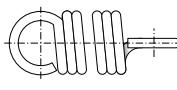
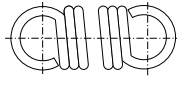
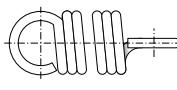
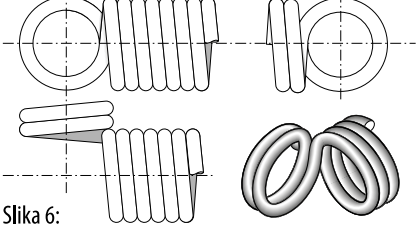
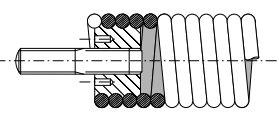
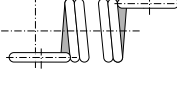
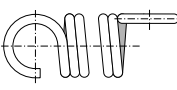
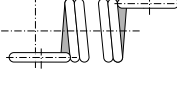
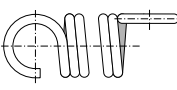
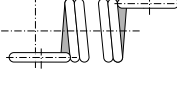
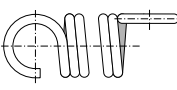
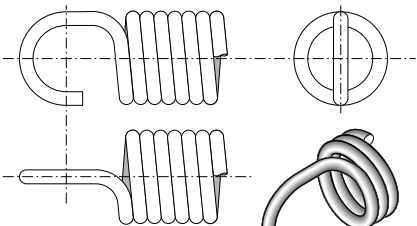
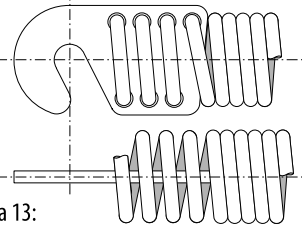
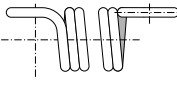
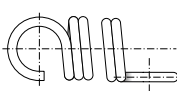
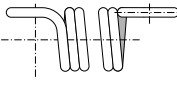
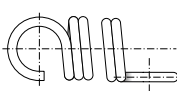
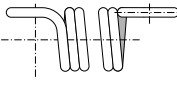
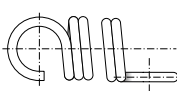
Oznaka	Jedinica	Naziv
D	mm	Srednji prečnik namotaja
D _e	mm	Spoljašnji prečnik namotaja
D _i	mm	Unutrašnji prečnik namotaja
d	mm	Prečnik žice
E	N/mm ²	Modul elastičnosti
F	N	Sila opruge
F ₀	N	Dužina neopterećene opruge
F _n	N	Sila opruge u skladu sa dužinom opruge L _n (statičko opterećenje)
G	N/mm ²	Potisni modul
k	–	Koeficijent
L	mm	Dužina opruge
L ₀	mm	Dužina neopterećene opruge
L _H	mm	Visina kuke
L _K	mm	Dužina tela opruge
L _n	mm	Dozvoljena dužina opruge prema sili opruge F _n
M	g	Masa opruge
m	mm	Širina otvora kuke
N	–	Opterećenje
n	–	Broj aktivnih namotaja
R	N/mm	Krutost opruge
R _m	N/mm ²	Minimalna vrednost vuče

Oznaka	Jedinica	Naziv
s	mm	Hod opruge
s _h	mm	Hod (Radni hod)
s _n	mm	Hod opruge u skladu sa silom F _n
W	N/mm	Oscilacija
w	–	Odnos namotaja (D/d)
ρ	kg/dm ³	Gustina
τ	N/mm ²	Potisni napon
τ ₀	N/mm ²	Unutrašnji potisni napon
τ _k	N/mm ²	Korigovani potisni napon
τ _n	N/mm ²	Potisni napon u skladu sa silom opruge F _n
τ _{zul}	N/mm ²	Dozvoljeni potisni napon

Vučne opruge

Izgled kuka

HENNLICH d.o.o. Beograd

 Slika 2: Polukružna nemačka kuka $L_H = 0,55$ do $0,8 D_i$	 Slika 8: Produžena kuka bočno postavljena	 Bild 14: Kružna nemačka kuka iskošena															
 Slika 3: Standardna kružna nemačka kuka $L_H = 0,8$ do $1,1 D_i$	 Slika 9: Engleska kuka $L_H = 1,1 D_i$	 Slika 15: Smanjena kuka na pola namotaja															
 Slika 4: Dupla kružna kuka $L_H = 0,8$ do $1,1 D_i$	 Slika 10: Umotana kuka	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Oblik kuke prema ...</th><th>Broj namotaja prema decimalama</th><th>Položaj kuke premešten za</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 3</td><td>...,00 (0)</td><td>0°</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 3</td><td>...,25 (1/4)</td><td>90°</td></tr> </tbody> </table>	Oblik kuke prema ...	Broj namotaja prema decimalama	Položaj kuke premešten za				... Slika 3	...,00 (0)	0°				... Slika 3	...,25 (1/4)	90°
Oblik kuke prema ...	Broj namotaja prema decimalama	Položaj kuke premešten za															
																	
... Slika 3	...,00 (0)	0°															
																	
... Slika 3	...,25 (1/4)	90°															
 Slika 5: Kružna kuka bočno postavljena $L_H \sim D_i$	 Slika 11: Navojni završetak	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 3</td><td>...,50 (1/2)</td><td>180°</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 3</td><td>...,75 (3/4)</td><td>270°</td></tr> </tbody> </table>				... Slika 3	...,50 (1/2)	180°				... Slika 3	...,75 (3/4)	270°			
																	
... Slika 3	...,50 (1/2)	180°															
																	
... Slika 3	...,75 (3/4)	270°															
 Slika 6: Dupla kružna kuka bočno postavljena $L_H \sim D_i$	 Slika 12: Navojni završetak zavijen 2-4 namotaja	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 5</td><td>...,50 (1/2)</td><td>0°</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 5</td><td>...,75 (3/4)</td><td>90°</td></tr> </tbody> </table>				... Slika 5	...,50 (1/2)	0°				... Slika 5	...,75 (3/4)	90°			
																	
... Slika 5	...,50 (1/2)	0°															
																	
... Slika 5	...,75 (3/4)	90°															
 Slika 7: Produžena kuka (navesti visinu prilikom izbora)	 Slika 13: Pljosnata kuka zavijena 2-4 namotaja	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 5</td><td>...,00 (0)</td><td>180°</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>... Slika 5</td><td>...,25 (1/4)</td><td>270°</td></tr> </tbody> </table>				... Slika 5	...,00 (0)	180°				... Slika 5	...,25 (1/4)	270°			
																	
... Slika 5	...,00 (0)	180°															
																	
... Slika 5	...,25 (1/4)	270°															



Vučne opruge

Upitnik

HENNLICH GmbH & Co KG

Ime firme: _____ Porudžbina ☐

Kontakt osoba: _____ Upit ☐

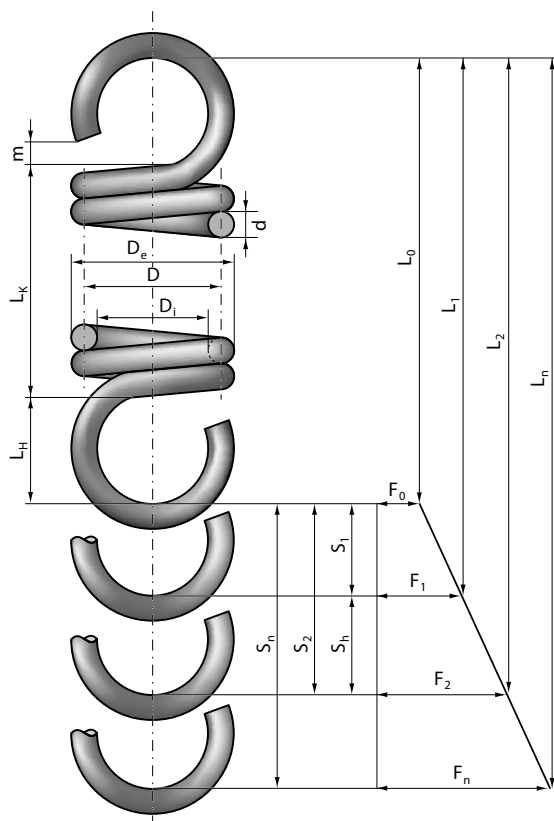
Ulica: _____

Mesto: _____

Tel.: _____ Datum: _____

Fax: _____

E-mail: _____ Količina: _____



Materijal

- ☐ Nerđajlići čelik 1.4310
☐ Opužni čelik 1.1200
☐ Ostalo _____

Kugličenje opruga

☐ Da

Površinska zaštita

Radna temperatura

od _____ °C do _____ °C

d _____ mm
De _____ mm ± _____ mm
L0 _____ mm ± _____ mm
LK _____ mm ± _____ mm
LH _____ mm ± _____ mm
L1 _____ mm
L2 _____ mm
Sn _____ mm
F1 _____ N ± _____ N
F2 _____ N ± _____ N
n _____ aktivni broj namotaja
m _____ mm širina otvora kuke

Formule

Oscilacija

$$W = \frac{1}{2} \cdot (F + F_0) \cdot s$$

Rata opruge

$$R = \frac{F - F_0}{s} = \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4}{D^3 \cdot n}$$

Prečnik žice

$$d = \sqrt{\frac{8 \cdot F \cdot D}{p \cdot \tau_{zul}}}$$

Sila opruge

$$F = F_0 + \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4}{D^3} \cdot \frac{s}{n}$$

Potisni napon

$$\tau = \frac{8}{p} \cdot \frac{D}{d^3} \cdot F$$

Broj aktivnih namotaja

$$n = \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4 \cdot s}{D^3 \cdot (F - F_0)}$$

Sila opruge u nenapregnutom stanju

$$F_0 = F - \frac{G}{8} \cdot \frac{d^4}{D^3} \cdot \frac{s}{n}$$

Koeficijent

$$k = \frac{w + 0,5}{w - 0,75}$$

Dužina tela opruge

$$L_k = (n_t + 1) \cdot d$$

Hod opruge

$$s = \frac{8}{G} \cdot \frac{D^3}{d^4} \cdot n \cdot (F - F_0)$$

Korigovani potisni napon

$$\tau_k = k \cdot \tau$$

Dužina opruge

$$L = L_0 + s$$



Vučne opruge

Izbor opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

1. Zadatak

Mekana, pletena stolica za sedenje koja je okačena na vučnu oprugu.

Specifikacija	
Masa korpe	$M_k = 8 \text{ kg}$
Težina osobe	$M_p = 80 \text{ kg}$
Maksimalno izduženje	$D_s = 50 \text{ mm}$

2. Proračun

Težina korpe

$$F_k = M_k \cdot g = 8 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 78,48 \text{ N}$$

Maksimalno opterećenje

$$F_p = M_p \cdot g = 80 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 784,8 \text{ N}$$

Maksimalno opterećenje

$$F_{\max} = 2 \cdot M_p \cdot g = 2 \cdot 80 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 1569,6 \text{ N}$$

Opruga

$$R = \frac{\Delta F}{\Delta s} = \frac{F_p}{\Delta s} = \frac{784,8 \text{ N}}{50 \text{ mm}} = 15,7 \text{ N/mm}$$

3. Izbor opruge iz kataloga

Rata opruge od $R=14,13 \text{ N/mm}$ do $17,27 \text{ N/mm}$

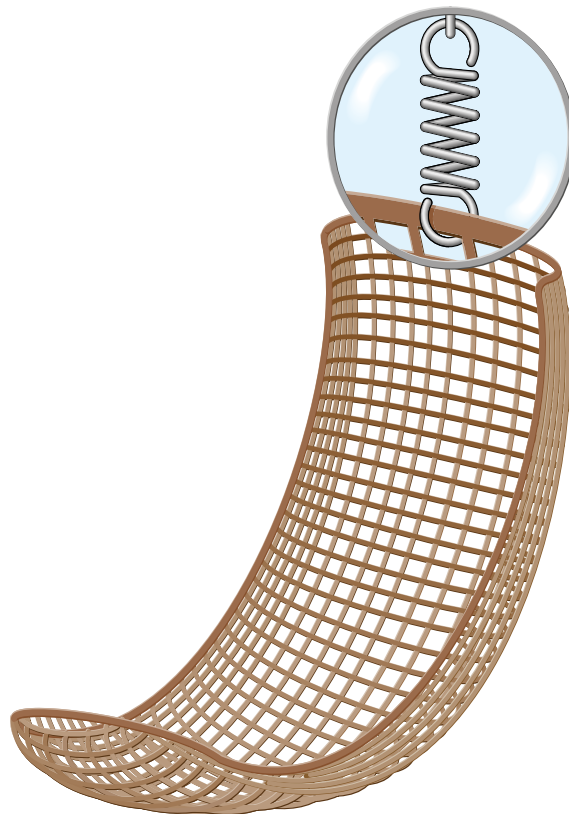
Kriterijumi za odabir:

$F_0 \geq F_k$ Kada je korpa prazna, opruga ne treba da bude istegnuta.

$F_n \geq F_{\max}$ Maksimalna vrednost sile ne bih trebala da prelazi dozvoljenu vrednost

Potrebno je da masa opruge bude što manja

> **Odabrani tip opruge: 26/1/2**



Zamena je moguća sledećim tipovima:

	25/3/1	26/1/2	28/2/1
d	5,00	6,00	8,00
D_e	36,50	36,00	56,00
L_0	120,20	228,40	260,70
n	14,50	30,50	23,50
F_0	130,00	300,00	550,00
R	14,07	16,05	16,08
F_n	941,10	1640,10	2272,50
M	244,33	670,69	1489,51

4. Proračun

$$D_s = \frac{F_p}{R} = \frac{784,8 \text{ N}}{16,05 \text{ N/mm}} = 48,9 \text{ mm}$$

$$S = \frac{F_n}{F_p} = \frac{1640,1 \text{ N}}{784,8 \text{ N}} = 2,1$$

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,28	1,8	6,8	4,4	1,2	1,08	3,6	10,5	0,50	4,4	0,03	03/7/0
		8,5	6,1		0,76	5,1	13,7			0,05	03/7/1
		10,8	8,3		0,55	7,1	17,9			0,07	03/7/2
		14,1	11,7		0,39	10,1	24,3			0,09	03/7/3
		19,8	17,3		0,26	15,1	34,9			0,14	03/7/4
		25,4	22,9		0,19	20,1	45,5			0,19	03/7/5
0,30	2,2	7,9	4,7	1,6	0,73	5,2	13,1	0,50	4,3	0,05	03/8/0
		9,7	6,5		0,51	7,4	17,1			0,07	03/8/1
		12,1	8,9		0,37	10,3	22,4			0,09	03/8/2
		15,7	12,5		0,26	14,6	30,3			0,14	03/8/3
		21,7	18,5		0,17	21,8	43,5			0,21	03/8/4
		27,7	24,5		0,13	29,0	56,7			0,27	03/8/5
0,30	2,7	10,2	6,5	1,9	0,26	12,0	22,1	0,35	3,4	0,08	03/9/1
		12,6	8,9		0,18	16,6	29,2			0,13	03/9/2
		16,2	12,5		0,13	23,6	39,8			0,18	03/9/3
		22,2	18,5		0,09	35,3	57,5			0,26	03/9/4
		28,2	24,5		0,06	47,0	75,2			0,35	03/9/5
0,30	3,2	8,0	3,5	2,3	0,28	8,9	16,9	0,30	2,8	0,05	03/10/1
		9,2	4,7		0,20	12,3	21,5			0,07	03/10/2
		11,0	6,5		0,14	17,4	28,4			0,11	03/10/3
		13,4	8,9		0,10	24,2	37,6			0,15	03/10/4
		17,0	12,5		0,07	34,4	51,4			0,21	03/10/5
		21,5	17,0		0,05	47,1	68,7			0,29	03/10/6
		26,1	21,5		0,04	59,8	85,9			0,37	03/10/7
		32,1	27,5		0,03	76,8	108,9			0,47	03/10/8
0,40	3,2	10,4	6,2	2,1	0,72	8,5	18,9	0,83	6,9	0,14	04/8/0
		12,9	8,6		0,51	12,0	24,8			0,19	04/8/1
		16,1	11,8		0,37	16,6	32,7			0,26	04/8/2
		20,9	16,6		0,26	23,7	44,5			0,37	04/8/3
		28,9	24,7		0,17	35,3	64,2			0,54	04/8/4
		36,9	32,7		0,13	47,0	83,9			0,72	04/8/5
0,40	3,8	13,9	8,6	2,6	0,28	17,9	31,8	0,63	5,7	0,23	04/9/1
		17,1	11,8		0,20	24,8	41,9			0,32	04/9/2
		21,9	16,6		0,14	35,3	57,2			0,45	04/9/3
		29,9	24,6		0,10	52,7	82,6			0,66	04/9/4
		37,9	32,7		0,07	70,1	108,0			0,87	04/9/5
0,40	4,6	15,3	8,6	3,3	0,15	27,8	43,1	0,43	4,6	0,29	04/10/1
		18,5	11,8		0,11	38,6	57,1			0,39	04/10/2
		23,3	16,6		0,08	54,9	78,2			0,55	04/10/3
		31,3	24,6		0,05	82,0	113,3			0,81	04/10/4
		39,3	32,6		0,04	109,1	148,4			1,07	04/10/5
0,40	5,6	16,3	8,6	3,8	0,08	43,7	60,0	0,26	3,7	0,36	04/11/1
		19,5	11,8		0,06	60,7	80,2			0,49	04/11/2
		24,3	16,6		0,04	86,3	110,6			0,68	04/11/3
		32,3	24,6		0,03	128,9	161,2			1,01	04/11/4
		40,3	32,6		0,02	171,5	211,8			1,33	04/11/5
0,40	7,0	18,5	8,6	5,0	0,04	72,8	91,3	0,11	2,9	0,45	04/12/1
		21,7	11,8		0,03	101,2	122,9			0,62	04/12/2
		26,5	16,6		0,02	143,8	170,4			0,86	04/12/3
		34,5	24,6		0,01	214,9	249,4			1,28	04/12/4
		42,5	32,6		0,01	285,9	328,4			1,69	04/12/5

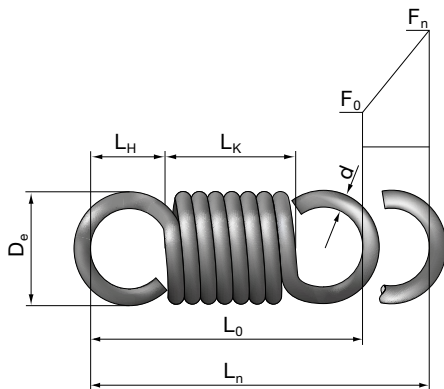


Vučne opruge

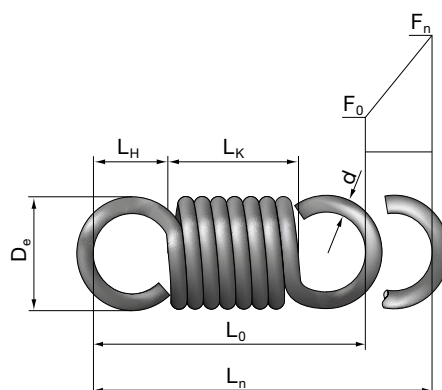
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,50	3,5	15,8	10,8	2,5	1,01	10,9	26,7	1,02	12,0	0,32	05/7/1
		19,8	14,8		0,72	15,1	35,0			0,44	05/7/A
		25,8	20,8		0,51	21,5	47,3			0,61	05/7/2
		35,9	30,9		0,34	32,2	68,0			0,91	05/7/3
		45,9	40,9		0,26	42,8	88,7			1,20	05/7/4
0,50	4,5	55,9	50,9	3,1	0,21	53,4	109,3	0,78	9,0	1,49	05/7/5
		16,9	10,8		0,43	19,3	36,3			0,43	05/8/1
		20,9	14,8		0,31	26,9	47,8			0,59	05/8/A
		27,0	20,8		0,22	38,2	65,2			0,82	05/8/2
		37,0	30,8		0,14	57,1	94,0			1,21	05/8/3
0,50	5,5	47,0	40,8	4,0	0,11	75,9	122,9	0,65	7,2	1,60	05/8/4
		57,0	50,8		0,09	94,8	151,8			1,99	05/8/5
		18,7	10,8		0,22	30,1	48,8			0,54	05/9/1
		22,7	14,8		0,16	41,8	64,5			0,73	05/9/A
		28,7	20,8		0,11	59,5	88,1			1,02	05/9/2
0,50	6,5	38,7	30,8	4,8	0,07	88,8	127,5	0,57	6,0	1,51	05/9/3
		48,7	40,8		0,06	118,2	166,9			2,00	05/9/4
		58,7	50,8		0,04	147,5	206,3			2,49	05/9/5
		20,4	10,8		0,13	43,1	63,5			0,64	05/10/1
		24,4	14,8		0,09	59,9	84,4			0,88	05/10/A
0,50	7,5	30,5	20,8	5,2	0,06	85,2	115,6	0,46	5,1	1,23	05/10/2
		40,5	30,8		0,04	127,2	167,7			1,81	05/10/3
		50,5	40,8		0,03	169,3	219,7			2,40	05/10/4
		60,5	50,8		0,03	211,3	271,8			2,98	05/10/5
		21,2	10,8		0,08	59,0	80,2			0,75	05/11/1
0,50	8,5	25,2	14,8	6,0	0,06	82,1	107,2	0,43	4,5	1,02	05/11/A
		31,2	20,8		0,04	116,6	147,8			1,43	05/11/2
		41,2	30,8		0,03	174,2	215,4			2,12	05/11/3
		51,2	40,8		0,02	231,8	283,0			2,80	05/11/4
		61,2	50,8		0,02	289,4	350,6			3,48	05/11/5
0,50	8,5	22,8	10,8	6,0	0,05	76,6	99,3	0,43	4,5	0,86	05/12/1
		26,8	14,8		0,04	106,5	133,2			1,17	05/12/A
		32,8	20,8		0,03	151,3	184,1			1,64	05/12/2
		42,8	30,8		0,02	226,0	268,8			2,42	05/12/3
		52,8	40,8		0,01	300,7	353,5			3,20	05/12/4
		62,8	50,8		0,01	375,4	438,2			3,98	05/12/5

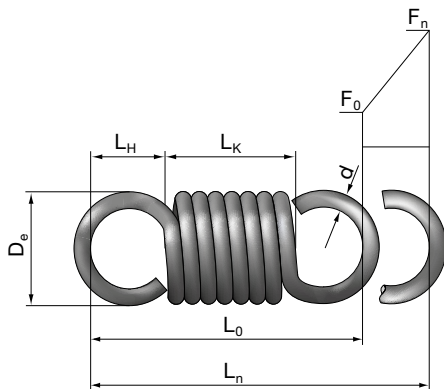


Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,50	3,5	15,8	10,8	2,5	1,15	11,8	27,6	1,20	14,8	0,32	05/1/1
		19,8	14,8		0,83	16,4	36,2			0,44	05/1/A
		25,8	20,8		0,58	23,3	49,2			0,61	05/1/2
		35,9	30,9		0,39	34,8	70,7			0,90	05/1/3
		45,9	40,9		0,29	46,4	92,3			1,19	05/1/4
		55,9	50,9		0,23	57,9	113,8			1,48	05/1/5
0,50	4,5	16,9	10,8	3,1	0,49	21,0	37,9	0,91	11,1	0,43	05/2/1
		20,9	14,8		0,35	29,2	50,1			0,58	05/2/A
		27,0	20,8		0,25	41,4	68,4			0,81	05/2/2
		37,0	30,8		0,16	61,9	98,9			1,20	05/2/3
		47,0	40,8		0,12	82,4	129,4			1,59	05/2/4
		57,0	50,8		0,10	102,8	159,8			1,98	05/2/5
0,50	5,5	18,7	10,8	4,0	0,25	32,6	51,3	0,76	8,9	0,53	05/3/1
		22,7	14,8		0,18	45,4	68,1			0,73	05/3/A
		28,7	20,8		0,13	64,5	93,2			1,02	05/3/2
		38,7	30,8		0,08	96,3	135,0			1,50	05/3/3
		48,7	40,8		0,06	128,2	176,9			1,99	05/3/4
		58,7	50,8		0,05	160,0	218,8			2,47	05/3/5
0,50	6,5	20,4	10,8	4,8	0,14	46,8	67,2	0,67	7,4	0,64	05/4/1
		24,4	14,8		0,10	65,0	89,4			0,87	05/4/A
		30,5	20,8		0,07	92,4	122,8			1,22	05/4/2
		40,5	30,8		0,05	138,0	178,4			1,80	05/4/3
		50,5	40,8		0,04	183,6	234,0			2,38	05/4/4
		60,5	50,8		0,03	229,2	289,7			2,96	05/4/5
0,50	7,5	21,2	10,8	5,2	0,09	64,0	85,2	0,54	6,3	0,75	05/5/1
		25,2	14,8		0,07	89,0	114,2			1,02	05/5/A
		31,2	20,8		0,05	126,5	157,6			1,42	05/5/2
		41,2	30,8		0,03	188,9	230,1			2,10	05/5/3
		51,2	40,8		0,02	251,4	302,5			2,78	05/5/4
		61,2	50,8		0,02	313,8	375,0			3,46	05/5/5
0,50	8,5	22,8	10,8	6,0	0,06	83,2	105,9	0,50	5,6	0,85	05/6/1
		26,8	14,8		0,04	115,6	142,4			1,16	05/6/A
		32,8	20,8		0,03	164,3	197,0			1,63	05/6/2
		42,8	30,8		0,02	245,4	288,2			2,40	05/6/3
		52,8	40,8		0,02	326,5	379,3			3,18	05/6/4
		62,8	50,8		0,01	407,6	470,4			3,95	05/6/5

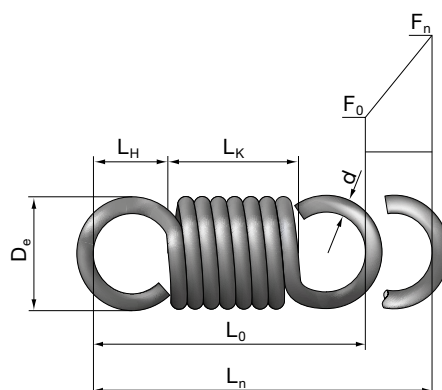




Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,56	3,9	17,7	12,1	2,8	1,13	12,3	23,0	1,20	15,1	0,45	06/7/1
		22,2	16,6		0,81	17,1	39,2			0,62	06/7/A
		28,9	23,3		0,57	24,3	53,2			0,86	06/7/2
		40,2	34,6		0,38	36,2	76,4			1,28	06/7/3
		51,4	45,8		0,29	48,2	99,6			1,69	06/7/4
		62,6	57,0		0,23	60,2	122,8			2,10	06/7/5
0,56	5,0	19,0	12,1	3,5	0,48	21,7	40,7	0,95	11,3	0,60	06/8/1
		23,5	16,5		0,34	30,2	53,6			0,82	06/8/A
		30,2	23,3		0,24	42,9	73,1			1,15	06/8/2
		41,4	34,5		0,16	64,1	105,5			1,70	06/8/3
		52,6	45,7		0,12	85,3	137,9			2,25	06/8/4
		63,8	57,0		0,10	106,4	170,3			2,80	06/8/5
0,56	6,2	20,9	12,1	4,4	0,24	33,8	54,8	0,78	9,0	0,75	06/9/1
		25,4	16,5		0,18	47,1	72,5			1,03	06/9/A
		32,1	23,3		0,12	66,9	99,0			1,44	06/9/2
		43,3	34,5		0,08	99,9	143,2			2,12	06/9/3
		54,6	45,7		0,06	132,9	187,5			2,81	06/9/4
		65,8	56,9		0,05	165,9	231,7			3,49	06/9/5
0,56	7,3	22,9	12,1	5,4	0,14	48,5	71,4	0,68	7,5	0,90	06/10/1
		27,4	16,5		0,10	67,5	94,8			1,23	06/10/A
		34,1	23,3		0,07	95,9	130,0			1,73	06/10/2
		45,3	34,5		0,05	143,2	188,5			2,55	06/10/3
		56,5	45,7		0,04	190,6	247,1			3,37	06/10/4
		67,7	56,9		0,03	237,9	305,6			4,19	06/10/5
0,56	8,4	23,7	12,1	5,8	0,09	66,2	89,9	0,57	6,4	1,05	06/11/1
		28,2	16,5		0,06	92,0	120,2			1,44	06/11/A
		34,9	23,3		0,04	130,8	165,7			2,01	06/11/2
		46,1	34,5		0,03	195,4	241,5			2,97	06/11/3
		57,3	45,7		0,02	259,9	317,2			3,93	06/11/4
		68,5	56,9		0,02	324,5	393,0			4,89	06/11/5
0,56	9,5	25,5	12,1	6,7	0,06	86,1	111,6	0,52	5,6	1,21	06/12/1
		30,0	16,5		0,04	119,7	149,7			1,64	06/12/A
		36,7	23,3		0,03	170,1	206,8			2,30	06/12/2
		47,9	34,5		0,02	254,1	302,0			3,40	06/12/3
		59,1	45,7		0,02	338,1	397,2			4,49	06/12/4
		70,3	56,9		0,01	422,1	492,4			5,59	06/12/5



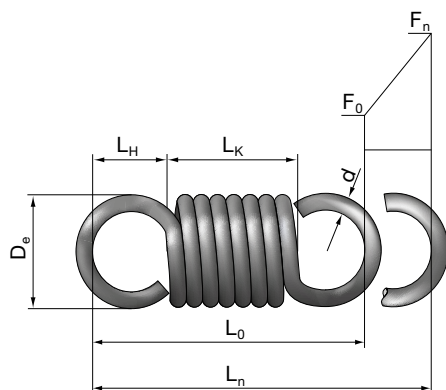
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,56	3,9	17,7	12,1	2,8	1,29	13,1	30,8	1,38	18,3	0,45	06/1/1
		22,2	16,6		0,93	18,2	40,4			0,61	06/1/A
		28,9	23,3		0,65	25,9	54,8			0,86	06/1/2
		40,2	34,6		0,44	38,6	78,8			1,27	06/1/3
		51,4	45,8		0,33	51,4	102,8			1,68	06/1/4
0,56	5,0	62,6	57,0	3,5	0,26	64,2	126,8	1,08	13,7	2,08	06/1/5
		19,0	12,1		0,54	23,2	42,2			0,60	06/2/1
		23,5	16,5		0,39	32,2	55,7			0,82	06/2/A
		30,2	23,3		0,28	45,8	76,0			1,14	06/2/2
		41,4	34,5		0,18	68,4	109,8			1,69	06/2/3
0,56	6,2	52,6	45,7	4,4	0,14	91,0	143,7	0,90	11,0	2,23	06/2/4
		63,8	57,0		0,11	113,7	177,5			2,78	06/2/5
		20,9	12,1		0,28	36,1	57,0			0,75	06/3/1
		25,4	16,5		0,20	50,2	75,6			1,02	06/3/A
		32,1	23,3		0,14	71,3	103,4			1,43	06/3/2
0,56	7,3	43,3	34,5	5,4	0,09	106,5	149,9	0,78	9,1	2,11	06/3/3
		54,6	45,7		0,07	141,7	196,3			2,79	06/3/4
		65,8	56,9		0,06	177,0	242,7			3,47	06/3/5
		22,9	12,1		0,16	51,8	74,7			0,90	06/4/1
		27,4	16,5		0,12	72,0	99,4			1,22	06/4/A
0,56	8,4	34,1	23,3	5,8	0,08	102,3	136,4	0,66	7,8	1,71	06/4/2
		45,3	34,5		0,05	152,9	198,2			2,53	06/4/3
		56,5	45,7		0,04	203,4	259,9			3,35	06/4/4
		67,7	56,9		0,03	253,9	321,6			4,16	06/4/5
		23,7	12,1		0,10	70,6	94,3			1,05	06/5/1
0,56	9,5	28,2	16,5	6,7	0,07	98,1	126,3	0,60	6,8	1,43	06/5/A
		34,9	23,3		0,05	139,4	174,3			2,00	06/5/2
		46,1	34,5		0,03	208,3	254,4			2,95	06/5/3
		57,3	45,7		0,03	277,1	334,5			3,91	06/5/4
		68,5	56,9		0,02	346,0	414,5			4,86	06/5/5
0,56	9,5	25,5	12,1	6,7	0,07	91,8	117,3	0,60	6,8	1,20	06/6/1
		30,0	16,5		0,05	127,7	157,7			1,63	06/6/A
		36,7	23,3		0,03	181,5	218,2			2,29	06/6/2
		47,9	34,5		0,02	271,1	319,0			3,37	06/6/3
		59,1	45,7		0,02	360,7	419,8			4,46	06/6/4
		70,3	56,9		0,01	450,3	520,6			5,55	06/6/5



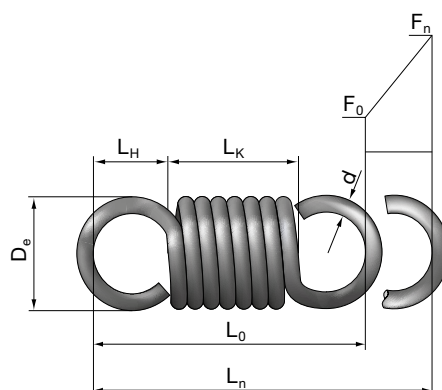


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,63	4,4	19,9	13,6	3,2	1,27	13,8	33,7	1,52	19,1	0,64	07/7/1
		25,0	18,6		0,91	19,2	44,1			0,88	07/7/A
		32,5	26,2		0,64	27,3	59,8			1,23	07/7/2
		45,2	38,9		0,43	40,7	85,9			1,82	07/7/3
		57,8	51,5		0,32	54,2	112,0			2,40	07/7/4
		70,5	64,2		0,26	67,7	138,1			2,99	07/7/5
0,63	5,7	21,3	13,6	3,9	0,54	24,4	45,8	1,20	14,3	0,86	07/8/1
		26,4	18,6		0,39	34,0	60,3			1,17	07/8/A
		34,0	26,2		0,27	48,3	82,2			1,64	07/8/2
		46,6	38,8		0,18	72,1	118,7			2,42	07/8/3
		59,2	51,5		0,14	95,9	155,1			3,20	07/8/4
		71,8	64,1		0,11	119,8	191,6			3,98	07/8/5
0,63	6,9	23,5	13,6	5,0	0,27	37,7	61,2	1,10	11,4	1,07	07/9/1
		28,6	18,6		0,20	52,4	80,9			1,46	07/9/A
		36,2	26,2		0,14	74,4	110,6			2,05	07/9/2
		48,8	38,8		0,09	111,2	159,9			3,02	07/9/3
		61,4	51,4		0,07	147,9	209,3			4,00	07/9/4
		74,0	64,0		0,06	184,6	258,6			4,97	07/9/5
0,63	8,2	25,8	13,6	6,1	0,16	54,8	80,5	0,83	9,5	1,29	07/10/1
		30,8	18,6		0,11	76,2	107,0			1,76	07/10/A
		38,4	26,2		0,08	108,2	146,6			2,46	07/10/2
		51,0	38,8		0,05	161,7	212,6			3,63	07/10/3
		63,6	51,4		0,04	215,1	278,7			4,80	07/10/4
		76,2	64,0		0,03	268,6	344,8			5,97	07/10/5
0,63	9,4	26,7	13,6	6,6	0,10	74,7	101,3	0,70	8,2	1,50	07/11/1
		31,7	18,6		0,07	103,8	135,5			2,05	07/11/A
		39,3	26,2		0,05	147,5	186,8			2,87	07/11/2
		51,9	38,8		0,03	220,4	272,3			4,23	07/11/3
		64,5	51,4		0,03	293,2	357,7			5,60	07/11/4
		77,1	64,0		0,02	366,1	443,2			6,96	07/11/5
0,63	10,7	28,7	13,6	7,6	0,07	97,2	125,9	0,63	7,1	1,72	07/12/1
		33,7	18,6		0,05	135,2	169,0			2,34	07/12/A
		41,3	26,2		0,03	192,2	233,5			3,28	07/12/2
		53,9	38,8		0,02	287,1	341,0			4,84	07/12/3
		66,5	51,4		0,02	382,0	448,5			6,40	07/12/4
		79,1	64,0		0,01	476,9	556,0			7,96	07/12/5

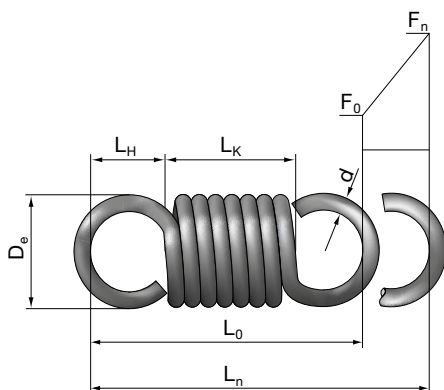


Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,63	4,4	19,9	13,6	3,2	1,45	14,4	34,3	1,80	22,7	0,64	07/1/1
		25,0	18,6		1,04	20,0	45,0			0,87	07/1/A
		32,5	26,2		0,73	28,5	61,0			1,22	07/1/2
		45,2	38,9		0,49	42,5	87,7			1,80	07/1/3
		57,8	51,5		0,37	56,6	114,4			2,39	07/1/4
		70,5	64,2		0,30	70,7	141,1			2,97	07/1/5
0,63	5,7	21,3	13,6	3,9	0,61	25,5	46,9	1,40	17,0	0,85	07/2/1
		26,4	18,6		0,44	35,5	61,9			1,16	07/2/A
		34,0	26,2		0,31	50,5	84,4			1,63	07/2/2
		46,6	38,8		0,21	75,4	121,9			2,40	07/2/3
		59,2	51,5		0,16	100,3	159,5			3,18	07/2/4
		71,8	64,1		0,12	125,2	197,0			3,96	07/2/5
0,63	6,9	23,5	13,6	5,0	0,31	39,8	63,3	1,15	13,6	1,07	07/3/1
		28,6	18,6		0,23	55,3	83,9			1,45	07/3/A
		36,2	26,2		0,16	78,7	114,8			2,04	07/3/2
		48,8	38,8		0,11	117,5	166,3			3,00	07/3/3
		61,4	51,4		0,08	156,3	217,7			3,97	07/3/4
		74,0	64,0		0,06	195,2	269,2			4,94	07/3/5
0,63	8,2	25,8	13,6	6,1	0,18	57,1	82,8	1,00	11,4	1,28	07/4/1
		30,8	18,6		0,13	79,4	110,2			1,74	07/4/A
		38,4	26,2		0,09	112,8	151,2			2,44	07/4/2
		51,0	38,8		0,06	168,5	219,5			3,60	07/4/3
		63,6	51,4		0,05	224,2	287,8			4,77	07/4/4
		76,2	64,0		0,04	279,9	356,1			5,93	07/4/5
0,63	9,4	26,7	13,6	6,6	0,11	77,9	104,5	0,84	9,7	1,49	07/5/1
		31,7	18,6		0,08	108,3	139,9			2,03	07/5/A
		39,3	26,2		0,06	153,8	193,1			2,85	07/5/2
		51,9	38,8		0,04	229,8	281,7			4,20	07/5/3
		64,5	51,4		0,03	305,8	370,2			5,56	07/5/4
		77,1	64,0		0,02	381,7	458,8			6,92	07/5/5
0,63	10,7	28,7	13,6	7,6	0,08	101,2	129,9	0,77	8,5	1,71	07/6/1
		33,7	18,6		0,06	140,8	174,5			2,33	07/6/A
		41,3	26,2		0,04	200,0	241,3			3,26	07/6/2
		53,9	38,8		0,03	298,8	352,7			4,81	07/6/3
		66,5	51,4		0,02	397,5	464,0			6,36	07/6/4
		79,1	64,0		0,02	496,3	575,4			7,91	07/6/5

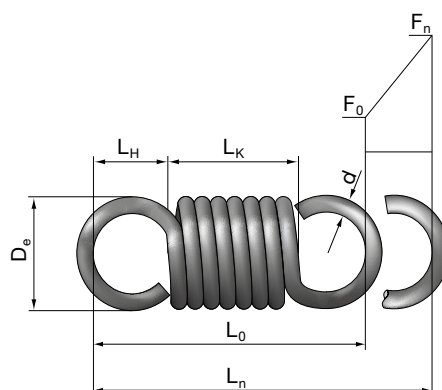




Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,70	4,9	22,1	15,1	3,5	1,41	15,3	37,4	1,93	23,5	0,88	08/7/1
		27,7	20,7		1,01	21,3	49,0			1,21	08/7/A
		36,2	29,1		0,71	30,2	66,4			1,69	08/7/2
		50,2	43,2		0,48	45,2	95,4			2,49	08/7/3
		64,3	57,3		0,36	60,1	124,3			3,29	08/7/4
		78,3	71,3		0,29	75,0	153,3			4,10	08/7/5
0,70	6,3	23,7	15,1	4,3	0,60	27,1	50,8	1,50	17,6	1,18	08/8/1
		29,3	20,7		0,43	37,7	67,0			1,61	08/8/A
		37,7	29,1		0,30	53,6	91,3			2,25	08/8/2
		51,8	43,1		0,20	80,0	131,8			3,32	08/8/3
		65,8	57,2		0,15	106,5	172,3			4,39	08/8/4
		79,8	71,2		0,12	132,9	212,8			5,46	08/8/5
0,70	7,7	26,2	15,1	5,5	0,30	42,2	68,4	1,24	14,1	1,47	08/9/1
		31,8	20,7		0,22	58,7	90,5			2,01	08/9/A
		40,2	29,1		0,15	83,4	123,6			2,81	08/9/2
		54,2	43,1		0,10	124,7	178,8			4,15	08/9/3
		68,2	57,1		0,08	165,9	234,1			5,49	08/9/4
		82,2	71,1		0,06	207,1	289,3			6,82	08/9/5
0,70	9,1	27,4	15,1	6,2	0,18	60,6	88,0	1,07	11,8	1,77	08/10/1
		33,0	20,7		0,13	84,3	117,3			2,41	08/10/A
		41,4	29,1		0,09	119,7	161,1			3,37	08/10/2
		55,4	43,1		0,06	178,9	234,2			4,98	08/10/3
		69,4	57,1		0,04	238,0	307,4			6,58	08/10/4
		83,4	71,1		0,04	297,1	380,6			8,19	08/10/5
0,70	10,5	29,6	15,1	7,3	0,11	82,7	112,3	0,90	10,1	2,06	08/11/1
		35,2	20,7		0,08	114,9	150,1			2,81	08/11/A
		43,6	29,1		0,06	163,3	206,9			3,93	08/11/2
		57,6	43,1		0,04	243,9	301,6			5,80	08/11/3
		71,7	57,1		0,03	324,6	396,2			7,68	08/11/4
		85,7	71,1		0,02	405,2	490,9			9,55	08/11/5
0,70	11,9	31,9	15,1	8,4	0,07	107,4	139,2	0,83	8,8	2,35	08/12/1
		37,5	20,7		0,05	149,3	186,8			3,21	08/12/A
		45,9	29,1		0,04	212,2	258,0			4,49	08/12/2
		59,9	43,1		0,03	316,9	376,8			6,63	08/12/3
		73,9	57,1		0,02	421,7	495,6			8,77	08/12/4
		87,9	71,1		0,02	526,5	614,3			10,91	08/12/5

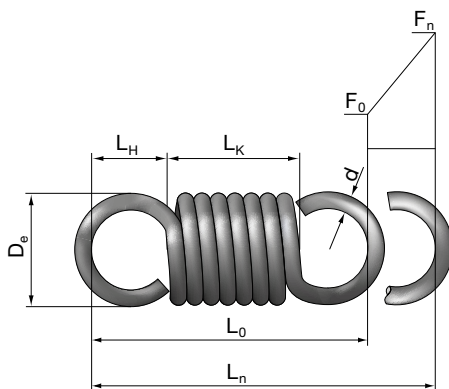


Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,70	4,9	22,1	15,1	3,5	1,61	15,7	37,8	2,30	27,6	0,88	08/1/1
		27,7	20,7		1,16	21,8	49,5			1,20	08/1/A
		36,2	29,1		0,82	31,0	67,2			1,68	08/1/2
		50,2	43,2		0,55	46,3	96,5			2,47	08/1/3
		64,3	57,3		0,41	61,6	125,9			3,27	08/1/4
		78,3	71,3		0,33	76,9	155,2			4,07	08/1/5
0,70	6,3	23,7	15,1	4,3	0,68	27,8	51,5	1,80	20,7	1,17	08/2/1
		29,3	20,7		0,49	38,6	67,9			1,60	08/2/A
		37,7	29,1		0,34	54,9	92,6			2,23	08/2/2
		51,8	43,1		0,23	82,0	133,8			3,30	08/2/3
		65,8	57,2		0,17	109,1	174,9			4,36	08/2/4
		79,8	71,2		0,14	136,2	216,0			5,43	08/2/5
0,70	7,7	26,2	15,1	5,5	0,35	43,4	69,5	1,45	16,6	1,46	08/3/1
		31,8	20,7		0,25	60,3	92,1			1,99	08/3/A
		40,2	29,1		0,18	85,7	125,9			2,79	08/3/2
		54,2	43,1		0,12	128,0	182,2			4,12	08/3/3
		68,2	57,1		0,09	170,4	238,6			5,45	08/3/4
		82,2	71,1		0,07	212,7	294,9			6,78	08/3/5
0,70	9,1	27,4	15,1	6,2	0,20	62,3	89,7	1,25	13,8	1,75	08/4/1
		33,0	20,7		0,14	86,6	119,6			2,39	08/4/A
		41,4	29,1		0,10	123,0	164,4			3,35	08/4/2
		55,4	43,1		0,07	183,8	239,2			4,94	08/4/3
		69,4	57,1		0,05	244,5	313,9			6,54	08/4/4
		83,4	71,1		0,04	305,3	388,7			8,13	08/4/5
0,70	10,5	29,6	15,1	7,3	0,13	84,9	114,5	1,05	11,8	2,05	08/5/1
		35,2	20,7		0,09	118,1	153,3			2,79	08/5/A
		43,6	29,1		0,06	167,8	211,4			3,91	08/5/2
		57,6	43,1		0,04	250,6	308,3			5,77	08/5/3
		71,7	57,1		0,03	333,5	405,1			7,63	08/5/4
		85,7	71,1		0,03	416,3	502,0			9,49	08/5/5
0,70	11,9	31,9	15,1	8,4	0,09	110,3	142,2	0,97	10,4	2,34	08/6/1
		37,5	20,7		0,06	153,4	190,8			3,19	08/6/A
		45,9	29,1		0,04	217,9	263,8			4,47	08/6/2
		59,9	43,1		0,03	325,6	385,4			6,59	08/6/3
		73,9	57,1		0,02	433,2	507,1			8,72	08/6/4
		87,9	71,1		0,02	540,8	628,7			10,84	08/6/5

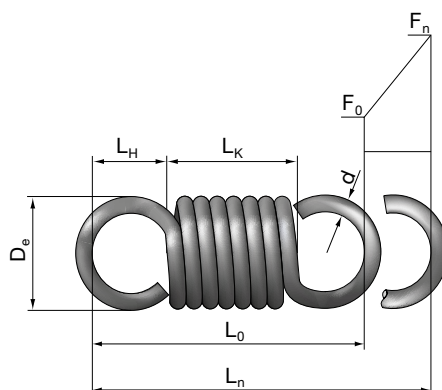




Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,80	5,6	23,7	17,3	3,2	1,61	16,5	40,2	2,50	29,2	1,32	09/7/1
		30,1	23,7		1,16	23,0	53,1			1,80	09/7/A
		39,7	33,3		0,82	32,7	72,4			2,52	09/7/2
		55,8	49,4		0,55	48,8	104,6			3,72	09/7/3
		71,8	65,4		0,41	65,0	136,8			4,92	09/7/4
		87,9	81,5		0,33	81,1	169,0			6,12	09/7/5
0,80	6,3	19,5	12,4	3,5	1,52	15,2	34,6	2,50	25,5	1,10	09/75/1
		24,3	17,3		1,07	21,4	45,7			1,51	09/75/2
		30,7	23,7		0,77	29,8	60,5			2,06	09/75/3
		40,3	33,3		0,54	42,3	82,7			2,88	09/75/4
		52,4	45,3		0,40	58,0	110,4			3,92	09/75/5
		66,8	59,8		0,30	76,8	143,6			5,15	09/75/6
0,80	7,2	25,6	17,2	4,2	0,68	29,3	54,9	1,96	21,9	1,76	09/8/1
		32,1	23,6		0,49	40,7	72,8			2,40	09/8/A
		41,7	33,3		0,34	57,9	99,5			3,36	09/8/2
		57,7	49,3		0,23	86,5	144,1			4,95	09/8/3
		73,7	65,3		0,17	115,0	188,8			6,55	09/8/4
		89,8	81,4		0,14	143,6	233,4			8,15	09/8/5
0,80	8,8	28,0	17,2	5,4	0,35	45,6	73,7	1,62	17,5	2,20	09/9/1
		34,4	23,6		0,25	63,4	97,9			3,00	09/9/A
		44,0	33,2		0,18	90,1	134,2			4,19	09/9/2
		60,1	49,3		0,12	134,6	194,7			6,19	09/9/3
		76,1	65,3		0,09	179,2	255,2			8,19	09/9/4
		92,1	81,3		0,07	223,7	315,8			10,18	09/9/5
0,80	10,4	30,4	17,2	6,6	0,20	65,4	95,9	1,40	14,6	2,64	09/10/1
		36,8	23,6		0,14	91,0	127,8			3,59	09/10/A
		46,4	33,2		0,10	129,3	175,7			5,03	09/10/2
		62,4	49,2		0,07	193,2	255,6			7,43	09/10/3
		78,5	65,3		0,05	257,0	335,5			9,82	09/10/4
		94,5	81,3		0,04	320,9	415,3			12,22	09/10/5
0,80	12,0	32,2	17,2	7,5	0,13	89,2	121,4	1,18	12,5	3,07	09/11/1
		38,6	23,6		0,09	124,1	162,7			4,19	09/11/A
		48,2	33,2		0,06	176,3	224,5			5,87	09/11/2
		64,2	49,2		0,04	263,4	327,6			8,66	09/11/3
		80,2	65,2		0,03	350,4	430,7			11,46	09/11/4
		96,2	81,3		0,03	437,5	533,7			14,26	09/11/5
0,80	13,6	34,5	17,2	8,6	0,09	116,4	150,8	1,05	10,9	3,51	09/12/1
		40,9	23,6		0,06	161,8	202,6			4,79	09/12/A
		50,5	33,2		0,04	229,9	280,4			6,71	09/12/2
		66,5	49,2		0,03	343,4	409,9			9,90	09/12/3
		82,5	65,2		0,02	456,9	539,4			13,10	09/12/4
		98,5	81,2		0,02	570,4	669,0			16,29	09/12/5



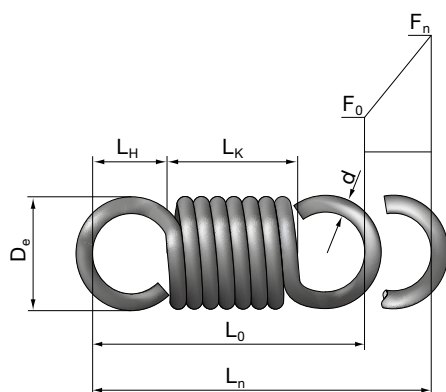
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,80	5,6	23,7	17,3	3,2	1,84	17,6	41,2	2,95	35,3	1,31	09/1/1
		30,1	23,7		1,33	24,4	54,5			1,79	09/1/A
		39,7	33,3		0,93	34,7	74,4			2,50	09/1/2
		55,8	49,4		0,62	51,8	107,6			3,69	09/1/3
		71,8	65,4		0,47	69,0	140,8			4,89	09/1/4
		87,9	81,5		0,38	86,1	174,0			6,08	09/1/5
0,80	6,3	19,5	12,4	3,5	1,73	16,1	35,5	3,00	30,8	1,09	09/15/1
		24,3	17,3		1,22	22,7	47,0			1,50	09/15/2
		30,7	23,7		0,88	31,6	62,3			2,05	09/15/3
		40,3	33,3		0,62	44,9	85,2			2,87	09/15/4
		52,4	45,3		0,45	61,5	113,9			3,89	09/15/5
		66,8	59,8		0,34	81,4	148,3			5,12	09/15/6
0,80	7,2	25,6	17,2	4,2	0,78	31,1	56,8	2,30	26,5	1,75	09/2/1
		32,1	23,6		0,56	43,3	75,3			2,38	09/2/A
		41,7	33,3		0,39	61,5	103,1			3,33	09/2/2
		57,7	49,3		0,26	91,8	149,5			4,92	09/2/3
		73,7	65,3		0,20	122,2	195,9			6,51	09/2/4
		89,8	81,4		0,16	152,5	242,3			8,10	09/2/5
0,80	8,8	28,0	17,2	5,4	0,40	48,5	76,5	1,90	21,2	2,18	09/3/1
		34,4	23,6		0,29	67,4	101,8			2,98	09/3/A
		44,0	33,2		0,20	95,8	139,8			4,17	09/3/2
		60,1	49,3		0,13	143,0	203,1			6,15	09/3/3
		76,1	65,3		0,10	190,3	266,4			8,14	09/3/4
		92,1	81,3		0,08	237,6	329,7			10,12	09/3/5
0,80	10,4	30,4	17,2	6,6	0,23	69,6	100,0	1,63	17,7	2,62	09/4/1
		36,8	23,6		0,17	96,8	133,6			3,57	09/4/A
		46,4	33,2		0,12	137,5	183,9			5,00	09/4/2
		62,4	49,2		0,08	205,4	267,8			7,38	09/4/3
		78,5	65,3		0,06	273,3	351,7			9,76	09/4/4
		94,5	81,3		0,05	341,1	435,6			12,14	09/4/5
0,80	12,0	32,2	17,2	7,5	0,15	94,7	126,9	1,40	15,1	3,06	09/5/1
		38,6	23,6		0,10	131,6	170,2			4,17	09/5/A
		48,2	33,2		0,07	187,1	235,3			5,83	09/5/2
		64,2	49,2		0,05	279,5	343,7			8,61	09/5/3
		80,2	65,2		0,04	371,9	452,1			11,39	09/5/4
		96,2	81,3		0,03	464,3	560,5			14,17	09/5/5
0,80	13,6	34,5	17,2	8,6	0,10	123,4	157,9	1,25	13,2	3,49	09/6/1
		40,9	23,6		0,07	171,6	212,5			4,76	09/6/A
		50,5	33,2		0,05	243,9	294,4			6,67	09/6/2
		66,5	49,2		0,03	364,3	430,8			9,84	09/6/3
		82,5	65,2		0,02	484,7	567,2			13,01	09/6/4
		98,5	81,2		0,02	605,1	703,6			16,19	09/6/5



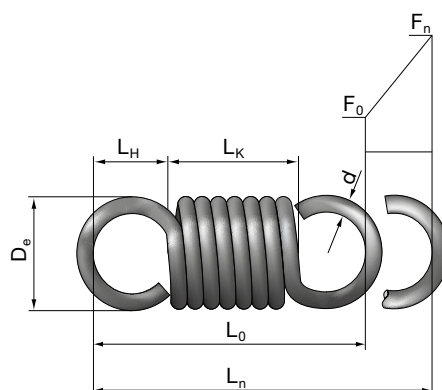


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,90	6,3	26,6	19,4	3,6	1,81	18,6	45,3	3,10	36,9	1,88	10/7/1
		33,8	26,6		1,30	25,9	59,8			2,56	10/7/A
		44,7	37,5		0,92	36,8	81,5			3,59	10/7/2
		62,7	55,5		0,61	55,1	117,8			5,29	10/7/3
		80,8	73,6		0,46	73,3	154,1			7,00	10/7/4
		98,9	91,7		0,37	91,4	190,3			8,71	10/7/5
0,90	8,1	28,8	19,4	4,7	0,77	33,0	61,8	2,45	27,7	2,50	10/8/1
		36,1	26,6		0,55	45,9	81,9			3,41	10/8/A
		46,9	37,4		0,39	65,2	112,1			4,78	10/8/2
		64,9	55,5		0,26	97,4	162,3			7,05	10/8/3
		82,9	73,5		0,19	129,6	212,5			9,33	10/8/4
		101,0	91,5		0,16	161,8	262,7			11,60	10/8/5
0,90	9,9	31,5	19,4	6,1	0,39	51,3	82,8	2,05	22,2	3,13	10/9/1
		38,7	26,6		0,28	71,4	110,1			4,27	10/9/A
		49,5	37,4		0,20	101,4	150,9			5,97	10/9/2
		67,6	55,4		0,13	151,5	219,1			8,81	10/9/3
		85,6	73,4		0,10	201,6	287,1			11,66	10/9/4
		103,6	91,5		0,08	251,6	355,2			14,50	10/9/5
0,90	11,7	34,2	19,4	7,4	0,23	73,9	108,1	1,70	18,5	3,75	10/10/1
		41,4	26,6		0,16	102,8	144,2			5,12	10/10/A
		52,2	37,4		0,11	146,1	198,3			7,16	10/10/2
		70,3	55,4		0,08	218,2	288,5			10,58	10/10/3
		88,3	73,4		0,06	290,4	378,6			13,99	10/10/4
		106,3	91,4		0,05	362,5	468,8			17,40	10/10/5
0,90	13,5	36,2	19,4	8,4	0,14	100,7	136,9	1,45	15,8	4,38	10/11/1
		43,4	26,6		0,10	140,0	183,4			5,97	10/11/A
		54,2	37,4		0,07	198,9	253,2			8,36	10/11/2
		72,2	55,4		0,05	297,2	369,4			12,34	10/11/3
		90,2	73,4		0,04	395,4	485,7			16,32	10/11/4
		108,3	91,4		0,03	493,7	601,9			20,30	10/11/5
0,90	15,3	38,8	19,4	9,7	0,10	131,2	170,0	1,30	13,9	5,00	10/12/1
		46,0	26,6		0,07	182,4	228,4			6,82	10/12/A
		56,8	37,4		0,05	259,2	316,0			9,55	10/12/2
		74,8	55,4		0,03	387,2	462,0			14,10	10/12/3
		92,8	73,4		0,02	515,2	608,0			18,65	10/12/4
		110,8	91,4		0,02	643,2	754,1			23,20	10/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1												
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa							
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla	
0,90	6,3	26,6	19,4	3,6	2,07	19,4	46,1	3,60	43,9	1,87	10/1/1	
		33,8	26,6		1,49	27,0	60,9			2,55	10/1/A	
		44,7	37,5		1,05	38,4	83,1			3,56	10/1/2	
		62,7	55,5		0,70	57,3	120,1			5,26	10/1/3	
		80,8	73,6		0,53	76,3	157,1			6,96	10/1/4	
		98,9	91,7		0,42	95,3	194,1			8,65	10/1/5	
0,90	8,1	28,8	19,4	4,7	0,87	34,4	63,3	2,80	32,9	2,49	10/2/1	
		36,1	26,6		0,63	47,9	83,9			3,39	10/2/A	
		46,9	37,4		0,44	68,0	114,9			4,75	10/2/2	
		64,9	55,5		0,30	101,6	166,5			7,01	10/2/3	
		82,9	73,5		0,22	135,2	218,1			9,27	10/2/4	
		101,0	91,5		0,18	168,8	269,8			11,53	10/2/5	
0,90	9,9	31,5	19,4	6,1	0,45	53,3	84,8	2,45	26,3	3,11	10/3/1	
		38,7	26,6		0,32	74,1	112,9			4,24	10/3/A	
		49,5	37,4		0,23	105,4	154,9			5,93	10/3/2	
		67,6	55,4		0,15	157,4	225,0			8,76	10/3/3	
		85,6	73,4		0,11	209,4	295,0			11,58	10/3/4	
		103,6	91,5		0,09	261,5	365,1			14,41	10/3/5	
0,90	11,7	34,2	19,4	7,4	0,26	77,7	111,9	1,80	21,9	3,73	10/4/1	
		41,4	26,6		0,19	108,1	149,5			5,08	10/4/A	
		52,2	37,4		0,13	153,6	205,8			7,12	10/4/2	
		70,3	55,4		0,09	229,4	299,6			10,51	10/4/3	
		88,3	73,4		0,07	305,2	393,5			13,90	10/4/4	
		106,3	91,4		0,05	381,1	487,3			17,29	10/4/5	
0,90	13,5	36,2	19,4	8,4	0,16	104,8	141,0	1,70	18,8	4,35	10/5/1	
		43,4	26,6		0,12	145,8	189,2			5,93	10/5/A	
		54,2	37,4		0,08	207,1	261,3			8,30	10/5/2	
		72,2	55,4		0,06	309,4	381,6			12,26	10/5/3	
		90,2	73,4		0,04	411,7	501,9			16,21	10/5/4	
		108,3	91,4		0,03	513,9	622,2			20,17	10/5/5	
0,90	15,3	38,8	19,4	9,7	0,11	136,5	175,3	1,53	16,5	4,97	10/6/1	
		46,0	26,6		0,08	189,8	235,8			6,78	10/6/A	
		56,8	37,4		0,06	269,8	326,5			9,49	10/6/2	
		74,8	55,4		0,04	403,0	477,8			14,01	10/6/3	
		92,8	73,4		0,03	536,2	629,0			18,53	10/6/4	
		110,8	91,4		0,02	669,4	780,2			23,05	10/6/5	





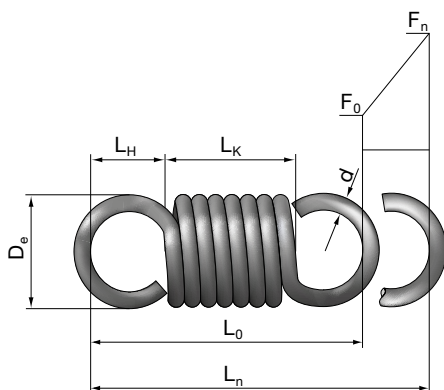
Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,00	6,2	22,3	15,6	3,4	4,38	10,5	32,8	6,50	52,6	1,62	11/65/1
		28,3	21,6		3,10	14,9	43,2			2,23	11/65/2
		36,4	29,6		2,23	20,7	57,1			3,05	11/65/3
		48,4	41,7		1,57	29,4	77,8			4,26	11/65/4
		63,5	56,8		1,14	40,3	103,8			5,79	11/65/5
		81,6	74,8		0,86	53,4	135,0			7,62	11/65/6
1,00	7,0	29,6	21,6	4,0	2,02	20,6	50,2	4,00	45,6	2,58	11/7/1
		37,6	29,6		1,45	28,7	66,3			3,51	11/7/A
		49,6	41,6		1,02	40,8	90,4			4,92	11/7/2
		69,7	61,7		0,68	60,9	130,6			7,26	11/7/3
		89,8	81,8		0,51	81,1	170,8			9,60	11/7/4
		109,8	101,8		0,41	101,2	211,0			11,95	11/7/5
1,00	8,0	24,5	15,5	4,5	1,79	19,5	44,1	4,00	39,1	2,19	11/75/1
		30,6	21,6		1,27	27,6	58,2			3,00	11/75/2
		38,6	29,6		0,91	38,4	77,0			4,10	11/75/3
		50,6	41,6		0,64	54,6	105,2			5,74	11/75/4
		65,6	56,6		0,47	74,8	140,5			7,79	11/75/5
		83,7	74,7		0,35	99,1	182,8			10,24	11/75/6
1,00	9,0	32,0	21,5	5,3	0,85	36,7	68,7	3,00	34,2	3,43	11/8/1
		40,1	29,6		0,61	51,0	91,1			4,68	11/8/A
		52,1	41,6		0,43	72,5	124,6			6,55	11/8/2
		72,1	61,6		0,29	108,3	180,4			9,68	11/8/3
		92,2	81,7		0,22	144,1	236,2			12,80	11/8/4
		112,2	101,7		0,17	179,9	292,1			15,92	11/8/5
1,00	11,0	35,0	21,5	6,8	0,44	57,3	92,4	2,40	27,4	4,29	11/9/1
		43,0	29,5		0,31	79,7	122,7			5,85	11/9/A
		55,1	41,5		0,22	113,3	168,3			8,19	11/9/2
		75,1	61,6		0,15	169,2	244,3			12,09	11/9/3
		95,1	81,6		0,11	225,1	320,2			15,99	11/9/4
		115,1	101,6		0,09	281,1	396,2			19,89	11/9/5
1,00	13,0	38,0	21,5	8,3	0,25	82,6	120,6	2,00	22,8	5,15	11/10/1
		46,0	29,5		0,18	114,8	160,8			7,02	11/10/A
		58,0	41,5		0,13	163,1	221,1			9,83	11/10/2
		78,1	61,5		0,09	243,6	321,7			14,51	11/10/3
		98,1	81,6		0,06	324,2	422,3			19,19	11/10/4
		118,1	101,6		0,05	404,7	522,8			23,87	11/10/5
1,00	15,0	40,2	21,5	9,4	0,16	112,3	152,5	1,73	19,5	6,01	11/11/1
		48,2	29,5		0,11	156,1	204,3			8,19	11/11/A
		60,3	41,5		0,08	221,8	282,1			11,46	11/11/2
		80,3	61,5		0,05	331,3	411,6			16,92	11/11/3
		100,3	81,6		0,04	440,9	541,1			22,38	11/11/4
		120,3	101,6		0,03	550,4	670,7			27,84	11/11/5
1,00	17,0	43,1	21,5	10,8	0,11	146,5	189,6	1,53	17,1	6,86	11/12/1
		51,1	29,5		0,08	203,6	254,8			9,36	11/12/A
		63,1	41,5		0,05	289,4	352,5			13,10	11/12/2
		83,1	61,5		0,04	432,3	515,4			19,34	11/12/3
		103,1	81,5		0,03	575,2	678,4			25,58	11/12/4
		123,2	101,6		0,02	718,1	841,3			31,82	11/12/5

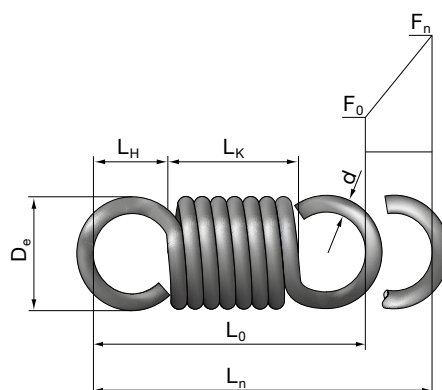
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,00	6,2	22,3	15,6	3,4	5,00	10,9	33,2	7,00	61,5	1,61	11/0/1
		28,3	21,6		3,54	15,4	43,7			2,22	11/0/2
		36,4	29,6		2,55	21,4	57,8			3,03	11/0/3
		48,4	41,7		1,79	30,4	78,8			4,24	11/0/4
		63,5	56,8		1,31	41,7	105,2			5,75	11/0/5
		81,6	74,8		0,99	55,2	136,8			7,57	11/0/6
1,00	7,0	29,6	21,6	4,0	2,30	21,3	50,8	4,30	53,3	2,56	11/1/1
		37,6	29,6		1,66	29,6	67,2			3,49	11/1/A
		49,6	41,6		1,17	42,0	91,7			4,89	11/1/2
		69,7	61,7		0,78	62,8	132,5			7,22	11/1/3
		89,8	81,8		0,59	83,5	173,3			9,54	11/1/4
		109,8	101,8		0,47	104,2	214,1			11,87	11/1/5
1,00	8,0	24,5	15,5	4,5	2,05	20,1	44,7	4,40	45,7	2,17	11/15/1
		30,6	21,6		1,45	28,5	59,0			2,99	11/15/2
		38,6	29,6		1,04	39,5	78,1			4,07	11/15/3
		50,6	41,6		0,73	56,2	106,8			5,70	11/15/4
		65,6	56,6		0,54	77,0	142,7			7,74	11/15/5
		83,7	74,7		0,40	102,0	185,7			10,18	11/15/6
1,00	9,0	32,0	21,5	5,3	0,97	37,7	69,8	3,30	40,0	3,41	11/2/1
		40,1	29,6		0,70	52,5	92,5			4,65	11/2/A
		52,1	41,6		0,49	74,5	126,6			6,51	11/2/2
		72,1	61,6		0,33	111,3	183,4			9,61	11/2/3
		92,2	81,7		0,25	148,1	240,3			12,72	11/2/4
		112,2	101,7		0,20	184,9	297,1			15,82	11/2/5
1,00	11,0	35,0	21,5	6,8	0,50	58,6	93,6	2,82	32,0	4,26	11/3/1
		43,0	29,5		0,36	81,4	124,5			5,81	11/3/A
		55,1	41,5		0,25	115,7	170,8			8,14	11/3/2
		75,1	61,6		0,17	172,9	248,0			12,01	11/3/3
		95,1	81,6		0,13	230,0	325,1			15,89	11/3/4
		115,1	101,6		0,10	287,2	402,3			19,77	11/3/5
1,00	13,0	38,0	21,5	8,3	0,29	84,4	122,4	2,35	26,6	5,12	11/4/1
		46,0	29,5		0,21	117,3	163,3			6,98	11/4/A
		58,0	41,5		0,15	166,7	224,7			9,77	11/4/2
		78,1	61,5		0,10	249,0	327,0			14,42	11/4/3
		98,1	81,6		0,07	331,3	429,3			19,07	11/4/4
		118,1	101,6		0,06	413,6	531,7			23,72	11/4/5
1,00	15,0	40,2	21,5	9,4	0,18	114,6	154,8	2,06	22,8	5,97	11/5/1
		48,2	29,5		0,13	159,3	207,5			8,14	11/5/A
		60,3	41,5		0,09	226,3	286,6			11,39	11/5/2
		80,3	61,5		0,06	338,1	418,4			16,82	11/5/3
		100,3	81,6		0,05	449,9	550,2			22,24	11/5/4
		120,3	101,6		0,04	561,7	682,0			27,67	11/5/5
1,00	17,0	43,1	21,5	10,8	0,12	149,3	192,4	1,84	20,0	6,82	11/6/1
		51,1	29,5		0,09	207,6	258,7			9,30	11/6/A
		63,1	41,5		0,06	295,0	358,1			13,02	11/6/2
		83,1	61,5		0,04	440,7	523,8			19,22	11/6/3
		103,1	81,5		0,03	586,4	689,5			25,42	11/6/4
		123,2	101,6		0,02	732,1	855,2			31,62	11/6/5



Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,10	7,7	32,5	23,7	4,4	2,22	21,3	53,8	5,00	52,3	3,43	12/7/1
		41,4	32,6		1,59	29,6	71,0			4,68	12/7/A
		54,6	45,8		1,12	42,1	96,7			6,55	12/7/2
		76,7	67,9		0,75	62,9	139,6			9,66	12/7/3
		98,8	90,0		0,56	83,7	182,5			12,78	12/7/4
1,10	9,9	120,8	112,0	5,8	0,45	104,5	225,4	3,70	39,2	15,90	12/7/5
		35,3	23,7		0,94	38,0	73,2			4,57	12/8/1
		44,1	32,5		0,67	52,8	96,8			6,23	12/8/A
		57,3	45,7		0,47	75,0	132,2			8,72	12/8/2
		79,3	67,8		0,32	112,0	191,4			12,88	12/8/3
1,10	12,1	101,4	89,8	7,4	0,24	149,1	250,4	3,00	31,4	17,03	12/8/4
		123,4	111,9		0,19	186,1	309,5			21,19	12/8/5
		38,5	23,7		0,48	59,2	97,8			5,71	12/9/1
		47,3	32,5		0,34	82,3	129,7			7,79	12/9/A
		60,6	45,7		0,24	117,0	177,6			10,90	12/9/2
1,10	14,3	82,6	67,7	9,1	0,16	174,8	257,4	2,50	26,1	16,09	12/9/3
		104,6	89,8		0,12	232,6	337,2			21,29	12/9/4
		126,6	111,8		0,10	290,4	417,0			26,48	12/9/5
		41,8	23,7		0,28	85,3	127,1			6,85	12/10/1
		50,6	32,5		0,20	118,6	169,2			9,34	12/10/A
1,10	15,5	63,8	45,7	9,6	0,14	168,5	232,3	2,10	24,0	13,08	12/10/2
		85,9	67,7		0,09	251,7	337,5			19,31	12/10/3
		107,9	89,7		0,07	334,9	442,8			25,54	12/10/4
		129,9	111,8		0,06	418,1	548,0			31,77	12/10/5
		42,8	23,7		0,21	102,4	145,2			7,47	12/11/1
1,10	18,7	51,6	32,5	11,9	0,15	142,4	194,0	1,85	19,6	10,19	12/11/A
		64,8	45,7		0,11	202,3	267,1			14,27	12/11/2
		86,8	67,7		0,07	302,2	389,0			21,06	12/11/3
		108,9	89,7		0,05	402,1	511,0			27,86	12/11/4
		130,9	111,7		0,04	502,0	632,9			34,65	12/11/5
1,10	18,7	47,4	23,7	11,9	0,12	151,8	199,3	1,85	19,6	9,13	12/12/1
		56,2	32,5		0,08	211,1	267,3			12,46	12/12/A
		69,4	45,7		0,06	300,0	369,4			17,44	12/12/2
		91,4	67,7		0,04	448,1	539,5			25,74	12/12/3
		113,4	89,7		0,03	596,2	709,7			34,05	12/12/4
		135,5	111,7		0,02	744,3	879,8			42,35	12/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,10	7,7	32,5	23,7	4,4	2,53	23,0	55,6	5,10	63,5	3,41	12/1/1
		41,4	32,6		1,82	32,0	73,4			4,65	12/1/A
		54,6	45,8		1,28	45,5	100,1			6,51	12/1/2
		76,7	67,9		0,86	68,0	144,7			9,60	12/1/3
		98,8	90,0		0,65	90,5	189,2			12,70	12/1/4
		120,8	112,0		0,52	113,0	233,8			15,80	12/1/5
1,10	9,9	35,3	23,7	5,8	1,07	40,9	76,1	3,92	47,6	4,54	12/2/1
		44,1	32,5		0,77	56,8	100,9			6,19	12/2/A
		57,3	45,7		0,54	80,8	138,0			8,67	12/2/2
		79,3	67,8		0,36	120,6	200,0			12,80	12/2/3
		101,4	89,8		0,27	160,5	261,9			16,92	12/2/4
		123,4	111,9		0,22	200,4	323,8			21,05	12/2/5
1,10	12,1	38,5	23,7	7,4	0,55	63,6	102,2	3,26	38,1	5,67	12/3/1
		47,3	32,5		0,39	88,5	135,8			7,74	12/3/A
		60,6	45,7		0,28	125,7	186,3			10,83	12/3/2
		82,6	67,7		0,19	187,8	270,4			15,99	12/3/3
		104,6	89,8		0,14	249,9	354,5			21,15	12/3/4
		126,6	111,8		0,11	312,0	438,6			26,31	12/3/5
1,10	14,3	41,8	23,7	9,1	0,32	91,3	133,1	2,82	31,7	6,81	12/4/1
		50,6	32,5		0,23	126,9	177,6			9,28	12/4/A
		63,8	45,7		0,16	180,4	244,2			13,00	12/4/2
		85,9	67,7		0,11	269,5	355,3			19,19	12/4/3
		107,9	89,7		0,08	358,6	466,4			25,38	12/4/4
		129,9	111,8		0,06	447,6	577,5			31,57	12/4/5
1,10	15,5	42,8	23,7	9,6	0,24	109,5	152,3	2,38	29,1	7,43	12/5/1
		51,6	32,5		0,18	152,2	203,9			10,13	12/5/A
		64,8	45,7		0,12	216,4	281,2			14,18	12/5/2
		86,8	67,7		0,08	323,2	410,0			20,93	12/5/3
		108,9	89,7		0,06	430,0	538,9			27,68	12/5/4
		130,9	111,7		0,05	536,9	667,7			34,43	12/5/5
1,10	18,7	47,4	23,7	11,9	0,13	161,9	209,3	2,17	23,8	9,08	12/6/1
		56,2	32,5		0,10	225,1	281,3			12,38	12/6/A
		69,4	45,7		0,07	319,9	389,3			17,33	12/6/2
		91,4	67,7		0,05	477,9	569,3			25,58	12/6/3
		113,4	89,7		0,03	635,8	749,3			33,83	12/6/4
		135,5	111,7		0,03	793,8	929,3			42,08	12/6/5



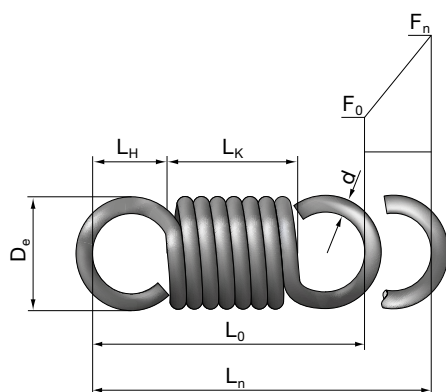


Vučne opruge

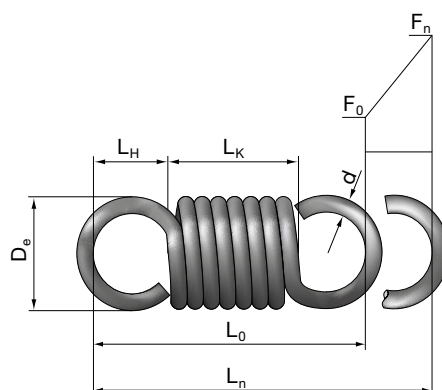
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,25	8,8	37,0	27,0	5,0	2,52	24,3	61,3	6,30	67,5	5,03	13/7/1
		47,0	37,0		1,81	33,8	80,8			6,86	13/7/A
		62,1	52,1		1,28	48,0	110,1			9,61	13/7/2
		87,1	77,1		0,85	71,7	158,8			14,18	13/7/3
		112,2	102,2		0,64	95,4	207,6			18,76	13/7/4
1,25	11,3	137,3	127,3	6,6	0,51	119,1	256,4	4,70	50,6	23,33	13/7/5
		40,1	26,9		1,06	43,2	83,3			6,71	13/8/1
		50,1	37,0		0,76	60,1	110,1			9,14	13/8/A
		65,1	52,0		0,54	85,4	150,5			12,80	13/8/2
		90,2	77,0		0,36	127,5	217,7			18,90	13/8/3
1,25	13,8	115,2	102,1	8,4	0,27	169,7	284,9	4,00	40,5	24,99	13/8/4
		140,3	127,1		0,22	211,8	352,1			31,09	13/8/5
		43,8	26,9		0,54	67,1	110,8			8,38	13/9/1
		53,8	36,9		0,39	93,2	147,0			11,43	13/9/A
		68,8	51,9		0,28	132,5	201,3			16,00	13/9/2
1,25	16,3	93,8	77,0	10,3	0,18	197,9	291,8	3,20	33,8	23,62	13/9/3
		118,9	102,0		0,14	263,4	382,3			31,23	13/9/4
		143,9	127,0		0,11	328,8	472,7			38,85	13/9/5
		47,5	26,9		0,31	97,0	144,5			10,05	13/10/1
		57,5	36,9		0,23	134,9	192,4			13,71	13/10/A
1,25	18,8	72,6	51,9	11,7	0,16	191,6	264,2	2,70	28,9	19,19	13/10/2
		97,6	76,9		0,11	286,3	383,9			28,33	13/10/3
		122,6	102,0		0,08	380,9	503,5			37,48	13/10/4
		147,6	127,0		0,06	475,6	623,2			46,62	13/10/5
		50,3	26,9		0,20	132,3	182,5			11,73	13/11/1
1,25	21,3	60,3	36,9	13,5	0,14	183,9	244,2	2,20	25,3	15,99	13/11/A
		75,3	51,9		0,10	261,3	336,6			22,39	13/11/2
		100,3	76,9		0,07	390,3	490,6			33,05	13/11/3
		125,3	101,9		0,05	519,3	644,7			43,72	13/11/4
		150,4	127,0		0,04	648,3	798,7			54,38	13/11/5
1,25	21,3	53,9	26,9	13,5	0,13	174,0	227,9	2,20	25,3	13,40	13/12/1
		63,9	36,9		0,10	241,8	305,7			18,28	13/12/A
		78,9	51,9		0,07	343,7	422,6			25,59	13/12/2
		103,9	76,9		0,05	513,4	617,3			37,77	13/12/3
		128,9	101,9		0,03	683,1	812,0			49,96	13/12/4
		153,9	126,9		0,03	852,8	1006,8			62,14	13/12/5

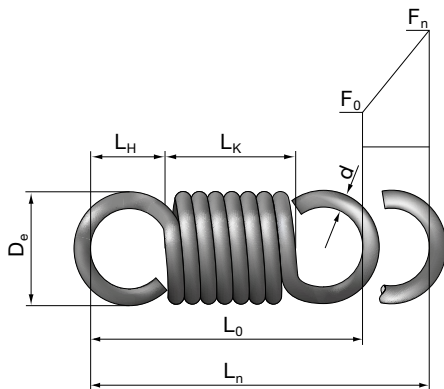


Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,25	8,8	37,0	27,0	5,0	2,88	25,5	62,5	6,70	80,3	5,00	13/1/1
		47,0	37,0		2,07	35,5	82,5			6,82	13/1/A
		62,1	52,1		1,46	50,4	112,5			9,55	13/1/2
		87,1	77,1		0,98	75,4	162,6			14,09	13/1/3
		112,2	102,2		0,73	100,3	212,6			18,64	13/1/4
		137,3	127,3		0,59	125,3	262,6			23,18	13/1/5
1,25	11,3	40,1	26,9	6,6	1,21	45,3	85,3	5,20	60,2	6,66	13/2/1
		50,1	37,0		0,87	63,0	113,0			9,09	13/2/A
		65,1	52,0		0,61	89,4	154,6			12,72	13/2/2
		90,2	77,0		0,41	133,6	223,8			18,78	13/2/3
		115,2	102,1		0,31	177,8	293,0			24,84	13/2/4
		140,3	127,1		0,25	222,0	362,2			30,89	13/2/5
1,25	13,8	43,8	26,9	8,4	0,62	70,4	114,2	4,40	48,2	8,33	13/3/1
		53,8	36,9		0,45	97,8	151,6			11,35	13/3/A
		68,8	51,9		0,31	139,0	207,8			15,90	13/3/2
		93,8	77,0		0,21	207,6	301,5			23,47	13/3/3
		118,9	102,0		0,16	276,3	395,2			31,04	13/3/4
		143,9	127,0		0,13	345,0	488,9			38,61	13/3/5
1,25	16,3	47,5	26,9	10,3	0,36	100,9	148,5	3,80	40,1	9,99	13/4/1
		57,5	36,9		0,26	140,4	197,9			13,62	13/4/A
		72,6	51,9		0,18	199,4	272,0			19,07	13/4/2
		97,6	76,9		0,12	297,9	395,5			28,16	13/4/3
		122,6	102,0		0,09	396,4	519,0			37,24	13/4/4
		147,6	127,0		0,07	494,9	642,5			46,32	13/4/5
1,25	18,8	50,3	26,9	11,7	0,23	137,7	187,9	3,20	34,4	11,65	13/5/1
		60,3	36,9		0,16	191,4	251,7			15,89	13/5/A
		75,3	51,9		0,11	272,0	347,3			22,25	13/5/2
		100,3	76,9		0,08	406,3	506,6			32,84	13/5/3
		125,3	101,9		0,06	540,6	665,9			43,44	13/5/4
		150,4	127,0		0,05	674,9	825,2			54,04	13/5/5
1,25	21,3	53,9	26,9	13,5	0,15	181,1	235,0	2,60	30,1	13,32	13/6/1
		63,9	36,9		0,11	251,8	315,7			18,16	13/6/A
		78,9	51,9		0,08	357,8	436,7			25,43	13/6/2
		103,9	76,9		0,05	534,5	638,4			37,53	13/6/3
		128,9	101,9		0,04	711,2	840,1			49,64	13/6/4
		153,9	126,9		0,03	887,9	1041,8			61,75	13/6/5

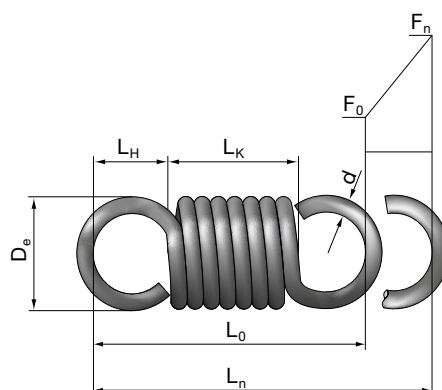




Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,40	9,8	41,4	30,2	5,6	2,82	27,4	68,8	7,50	84,7	7,07	14/7/1
		52,6	41,4		2,03	38,0	90,7			9,64	14/7/A
		69,5	58,3		1,43	54,0	123,5			13,50	14/7/2
		97,6	86,4		0,96	80,7	178,3			19,92	14/7/3
		125,7	114,5		0,72	107,4	233,1			26,35	14/7/4
		153,8	142,6		0,58	134,1	287,9			32,78	14/7/5
1,40	12,6	44,9	30,2	7,3	1,19	48,8	93,7	5,40	63,5	9,42	14/8/1
		56,1	41,4		0,86	67,9	123,9			12,85	14/8/A
		72,9	58,2		0,60	96,4	169,3			17,99	14/8/2
		101,0	86,3		0,40	144,0	245,0			26,55	14/8/3
		129,0	114,3		0,30	191,7	320,7			35,11	14/8/4
		157,1	142,4		0,24	239,3	396,4			43,68	14/8/5
1,40	15,4	49,0	30,1	9,4	0,61	76,0	125,0	4,50	50,8	11,77	14/9/1
		60,3	41,3		0,44	105,6	165,9			16,05	14/9/A
		77,1	58,2		0,31	150,1	227,2			22,48	14/9/2
		105,1	86,2		0,21	224,2	329,3			33,18	14/9/3
		133,1	114,2		0,16	298,3	431,5			43,88	14/9/4
		161,2	142,3		0,12	372,4	533,6			54,58	14/9/5
1,40	18,2	53,2	30,1	11,6	0,35	109,0	162,2	3,90	42,3	14,13	14/10/1
		64,4	41,3		0,25	151,5	215,9			19,26	14/10/A
		81,3	58,2		0,18	215,3	296,5			26,97	14/10/2
		109,3	86,2		0,12	321,6	430,9			39,81	14/10/3
		137,3	114,2		0,09	427,9	565,2			52,65	14/10/4
		165,3	142,2		0,07	534,2	699,5			65,49	14/10/5
1,40	21,0	56,3	30,1	13,1	0,22	148,5	204,8	3,30	36,3	16,48	14/11/1
		67,5	41,3		0,16	206,5	274,0			22,47	14/11/A
		84,3	58,1		0,11	293,4	377,7			31,46	14/11/2
		112,4	86,2		0,08	438,3	550,7			46,44	14/11/3
		140,4	114,2		0,06	583,2	723,6			61,42	14/11/4
		168,4	142,2		0,05	728,1	896,5			76,40	14/11/5
1,40	23,8	60,3	30,1	15,1	0,15	193,9	254,2	2,90	31,8	18,83	14/12/1
		71,6	41,3		0,11	269,5	341,1			25,68	14/12/A
		88,4	58,1		0,08	383,1	471,4			35,95	14/12/2
		116,4	86,1		0,05	572,2	688,6			53,07	14/12/3
		144,4	114,2		0,04	761,4	905,8			70,19	14/12/4
		172,4	142,2		0,03	950,5	1122,9			87,31	14/12/5



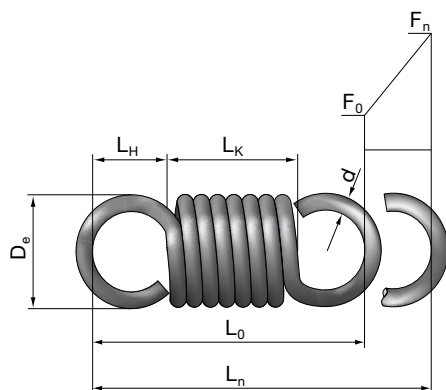
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1												
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa							
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla	
1,40	9,8	41,4	30,2	5,6	3,22	28,1	69,6	8,00	98,8	7,02	14/1/1	
		52,6	41,4		2,32	39,1	91,8			9,58	14/1/A	
		69,5	58,3		1,63	55,6	125,1			13,41	14/1/2	
		97,6	86,4		1,09	83,1	180,7			19,80	14/1/3	
		125,7	114,5		0,82	110,6	236,3			26,19	14/1/4	
1,40	12,6	153,8	142,6	7,3	0,66	138,0	291,8	6,20	74,1	32,57	14/1/5	
		44,9	30,2		1,36	49,9	94,8			9,36	14/2/1	
		56,1	41,4		0,98	69,4	125,5			12,77	14/2/A	
		72,9	58,2		0,69	98,6	171,5			17,87	14/2/2	
		101,0	86,3		0,46	147,3	248,2			26,38	14/2/3	
1,40	15,4	129,0	114,3	9,4	0,35	196,0	325,0	5,10	59,3	34,89	14/2/4	
		157,1	142,4		0,28	244,6	401,7			43,40	14/2/5	
		49,0	30,1		0,70	77,8	126,8			11,70	14/3/1	
		60,3	41,3		0,50	108,1	168,4			15,95	14/3/A	
		77,1	58,2		0,35	153,6	230,7			22,33	14/3/2	
1,40	18,2	105,1	86,2	11,6	0,24	229,5	334,6	4,40	49,4	32,97	14/3/3	
		133,1	114,2		0,18	305,4	438,5			43,60	14/3/4	
		161,2	142,3		0,14	381,3	542,5			54,24	14/3/5	
		53,2	30,1		0,40	111,6	164,9			14,04	14/4/1	
		64,4	41,3		0,29	155,1	219,6			19,14	14/4/A	
1,40	21,0	81,3	58,2	13,1	0,20	220,5	301,8	3,70	42,3	26,80	14/4/2	
		109,3	86,2		0,14	329,4	438,7			39,56	14/4/3	
		137,3	114,2		0,10	438,3	575,6			52,32	14/4/4	
		165,3	142,2		0,08	547,2	712,5			65,08	14/4/5	
		56,3	30,1		0,25	152,2	208,5			16,37	14/5/1	
1,40	23,8	67,5	41,3	15,1	0,18	211,6	279,1	3,40	37,1	22,33	14/5/A	
		84,3	58,1		0,13	300,7	385,1			31,26	14/5/2	
		112,4	86,2		0,09	449,2	561,6			46,14	14/5/3	
		140,4	114,2		0,06	597,7	738,1			61,03	14/5/4	
		168,4	142,2		0,05	746,2	914,6			75,92	14/5/5	
1,40	23,8	60,3	30,1	15,1	0,17	197,9	258,2	3,40	37,1	18,71	14/6/1	
		71,6	41,3		0,12	275,1	346,6			25,52	14/6/A	
		88,4	58,1		0,09	390,9	479,2			35,72	14/6/2	
		116,4	86,1		0,06	583,9	700,3			52,73	14/6/3	
		144,4	114,2		0,04	776,9	921,3			69,74	14/6/4	
		172,4	142,2		0,03	969,9	1142,3			86,76	14/6/5	



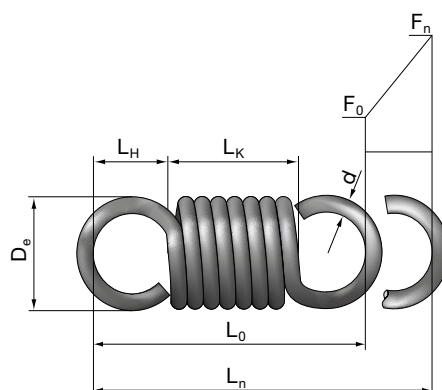


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,60	11,2	47,3	34,5	6,4	3,22	29,4	76,8	9,50	104,4	10,55	15/7/1
		60,2	47,4		2,32	40,9	101,1			14,39	15/7/A
		79,4	66,6		1,63	58,2	137,6			20,15	15/7/2
		111,5	98,7		1,09	86,9	198,4			29,74	15/7/3
		143,7	130,9		0,82	115,6	259,3			39,34	15/7/4
		175,8	163,0		0,66	144,3	320,1			48,93	15/7/5
1,60	14,4	51,3	34,5	8,4	1,36	52,1	103,3	7,50	78,3	14,06	15/8/1
		64,1	47,3		0,98	72,4	136,5			19,18	15/8/A
		83,3	66,5		0,69	102,9	186,2			26,85	15/8/2
		115,4	98,6		0,46	153,7	269,1			39,63	15/8/3
		147,5	130,7		0,35	204,4	351,9			52,42	15/8/4
		179,5	162,7		0,28	255,3	434,8			65,20	15/8/5
1,60	17,6	56,0	34,4	10,8	0,70	80,6	136,7	6,50	62,7	17,57	15/9/1
		68,9	47,3		0,50	112,1	181,0			23,96	15/9/A
		88,1	66,5		0,35	159,3	247,4			33,55	15/9/2
		120,1	98,5		0,24	238,0	358,1			49,53	15/9/3
		152,2	130,6		0,18	316,6	468,8			65,50	15/9/4
		184,2	162,6		0,14	395,3	579,5			81,48	15/9/5
1,60	20,8	60,8	34,4	13,2	0,40	115,9	176,7	5,50	52,2	21,08	15/10/1
		73,6	47,2		0,29	161,1	234,7			28,75	15/10/A
		92,9	66,5		0,20	229,0	321,8			40,25	15/10/2
		124,9	98,5		0,14	342,1	467,0			59,42	15/10/3
		156,9	130,5		0,10	455,1	612,1			78,59	15/10/4
		188,9	162,5		0,08	568,2	757,2			97,76	15/10/5
1,60	24,0	64,4	34,4	15,0	0,25	158,2	222,6	4,60	44,8	24,60	15/11/1
		77,2	47,2		0,18	219,9	297,1			33,54	15/11/A
		96,4	66,4		0,13	312,6	409,0			46,96	15/11/2
		128,4	98,5		0,09	466,9	595,3			69,32	15/11/3
		160,4	130,5		0,06	621,3	781,7			91,68	15/11/4
		192,5	162,5		0,05	775,6	968,1			114,04	15/11/5
1,60	27,2	69,0	34,4	17,3	0,17	205,6	274,6	4,20	39,2	28,11	15/12/1
		81,8	47,2		0,12	285,9	367,6			38,33	15/12/A
		101,0	66,4		0,09	406,2	507,2			53,66	15/12/2
		133,0	98,4		0,06	606,8	739,8			79,22	15/12/3
		165,0	130,5		0,04	807,4	972,4			104,77	15/12/4
		197,0	162,5		0,03	1008,0	1205,1			130,33	15/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,60	11,2	47,3	34,5	6,4	3,69	31,5	78,8	10,00	126,1	10,49	15/1/1
		60,2	47,4		2,65	43,8	104,0			14,30	15/1/A
		79,4	66,6		1,87	62,2	141,7			20,02	15/1/2
		111,5	98,7		1,25	93,0	204,5			29,55	15/1/3
		143,7	130,9		0,94	123,7	267,4			39,09	15/1/4
		175,8	163,0		0,75	154,4	330,2			48,62	15/1/5
1,60	14,4	51,3	34,5	8,4	1,55	55,4	106,6	8,50	94,6	13,97	15/2/1
		64,1	47,3		1,12	77,0	141,1			19,05	15/2/A
		83,3	66,5		0,79	109,4	192,7			26,68	15/2/2
		115,4	98,6		0,53	163,4	278,8			39,38	15/2/3
		147,5	130,7		0,40	217,4	364,9			52,08	15/2/4
		179,5	162,7		0,32	271,4	450,9			64,79	15/2/5
1,60	17,6	56,0	34,4	10,8	0,80	85,8	141,8	7,40	75,7	17,46	15/3/1
		68,9	47,3		0,57	119,2	188,1			23,81	15/3/A
		88,1	66,5		0,40	169,4	257,5			33,34	15/3/2
		120,1	98,5		0,27	253,1	373,2			49,21	15/3/3
		152,2	130,6		0,20	336,7	488,9			65,09	15/3/4
		184,2	162,6		0,16	420,4	604,6			80,96	15/3/5
1,60	20,8	60,8	34,4	13,2	0,46	122,8	183,6	6,50	63,1	20,95	15/4/1
		73,6	47,2		0,33	170,7	244,3			28,57	15/4/A
		92,9	66,5		0,23	242,5	335,4			40,00	15/4/2
		124,9	98,5		0,16	362,3	487,2			59,05	15/4/3
		156,9	130,5		0,12	482,1	639,0			78,09	15/4/4
		188,9	162,5		0,09	601,8	790,8			97,14	15/4/5
1,60	24,0	64,4	34,4	15,0	0,29	167,3	231,7	5,50	54,1	24,44	15/5/1
		77,2	47,2		0,21	232,6	309,8			33,33	15/5/A
		96,4	66,4		0,15	330,6	427,0			46,66	15/5/2
		128,4	98,5		9,83	493,9	622,3			68,88	15/5/3
		160,4	130,5		0,07	657,1	817,5			91,10	15/5/4
		192,5	162,5		0,06	820,4	1012,8			113,32	15/5/5
1,60	27,2	69,0	34,4	17,3	0,19	217,6	286,6	5,00	47,3	27,93	15/6/1
		81,8	47,2		0,14	302,5	384,3			38,09	15/6/A
		101,0	66,4		0,10	429,9	530,9			53,32	15/6/2
		133,0	98,4		0,07	642,2	775,2			78,72	15/6/3
		165,0	130,5		0,05	854,5	1019,5			104,11	15/6/4
		197,0	162,5		0,04	1066,8	1263,8			129,50	15/6/5



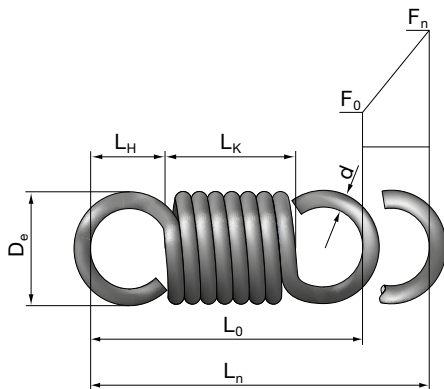


Vučne opruge

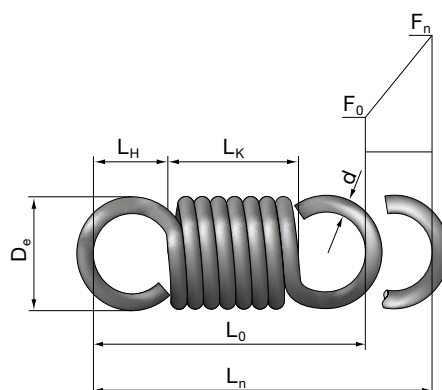
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,80	12,6	53,2	38,8	7,2	3,63	33,1	86,4	12,00	132,2	15,03	16/7/1
		67,7	53,3		2,61	46,1	113,7			20,49	16/7/A
		89,4	75,0		1,84	65,4	154,8			28,69	16/7/2
		125,5	111,1		1,23	97,8	223,3			42,35	16/7/3
		161,6	147,2		0,92	130,1	291,7			56,01	16/7/4
		197,7	183,3		0,74	162,4	360,1			69,67	16/7/5
1,80	16,2	57,7	38,8	9,4	1,53	58,6	116,2	9,50	99,1	20,02	16/8/1
		72,1	53,2		1,10	81,4	153,5			27,30	16/8/A
		93,8	74,8		0,77	115,7	209,4			38,23	16/8/2
		129,8	110,9		0,52	172,9	302,7			56,43	16/8/3
		165,9	147,0		0,39	230,0	395,9			74,63	16/8/4
		202,0	183,1		0,31	287,1	489,1			92,84	16/8/5
1,80	19,8	63,1	38,8	12,1	0,78	91,6	154,7	7,50	79,3	25,02	16/9/1
		77,5	53,2		0,56	127,4	204,9			34,12	16/9/A
		99,1	74,8		0,40	181,1	280,1			47,77	16/9/2
		135,1	110,8		0,27	270,5	405,6			70,52	16/9/3
		171,2	146,9		0,20	359,9	531,0			93,26	16/9/4
		207,2	182,9		0,16	449,3	656,5			116,01	16/9/5
1,80	23,4	68,4	38,7	14,9	0,45	131,4	199,9	6,50	66,1	30,02	16/10/1
		82,8	53,2		0,33	182,7	265,5			40,94	16/10/A
		104,5	74,8		0,23	259,6	364,1			57,31	16/10/2
		140,5	110,8		0,15	387,8	528,3			84,61	16/10/3
		176,5	146,8		0,12	516,0	692,6			111,90	16/10/4
		212,6	182,9		0,09	644,2	856,8			139,19	16/10/5
1,80	27,0	72,4	38,7	16,9	0,29	179,1	251,5	5,50	56,7	35,02	16/11/1
		86,8	53,1		0,21	249,0	335,8			47,76	16/11/A
		108,4	74,8		0,14	353,9	462,3			66,86	16/11/2
		144,5	110,8		9,68	528,6	673,1			98,70	16/11/3
		180,5	146,8		0,07	703,4	883,8			130,54	16/11/4
		216,5	182,8		0,06	878,1	1094,6			162,38	16/11/5
1,80	30,6	77,6	38,7	19,4	0,19	233,0	310,6	5,00	49,6	40,02	16/12/1
		92,0	53,1		0,14	323,9	415,9			54,58	16/12/A
		113,6	74,7		0,10	460,3	573,9			76,41	16/12/2
		149,6	110,8		0,06	687,5	837,2			112,79	16/12/3
		185,6	146,8		0,05	914,8	1100,5			149,18	16/12/4
		221,7	182,8		0,04	1142,1	1363,8			185,56	16/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,80	12,6	53,2	38,8	7,2	4,15	34,6	87,8	13,00	156,4	14,93	16/1/1
		67,7	53,3		2,98	48,1	115,8			20,36	16/1/A
		89,4	75,0		2,10	68,3	157,7			28,50	16/1/2
		125,5	111,1		1,40	102,0	227,5			42,08	16/1/3
		161,6	147,2		1,06	135,8	297,4			55,65	16/1/4
		197,7	183,3		0,85	169,5	367,2			69,23	16/1/5
1,80	16,2	57,7	38,8	9,4	1,75	61,3	119,0	10,00	117,3	19,90	16/2/1
		72,1	53,2		1,26	85,3	157,4			27,13	16/2/A
		93,8	74,8		0,89	121,1	214,9			37,98	16/2/2
		129,8	110,9		0,59	181,0	310,8			56,07	16/2/3
		165,9	147,0		0,45	240,8	406,7			74,16	16/2/4
		202,0	183,1		0,36	300,6	502,6			92,25	16/2/5
1,80	19,8	63,1	38,8	12,1	0,90	95,5	158,5	8,30	93,8	24,86	16/3/1
		77,5	53,2		0,64	132,7	210,2			33,90	16/3/A
		99,1	74,8		0,45	188,6	287,7			47,47	16/3/2
		135,1	110,8		0,30	281,8	416,9			70,07	16/3/3
		171,2	146,9		0,23	374,9	546,1			92,67	16/3/4
		207,2	182,9		0,18	468,1	675,3			115,28	16/3/5
1,80	23,4	68,4	38,7	14,9	0,52	136,9	205,4	7,20	78,2	29,83	16/4/1
		82,8	53,2		0,37	190,4	273,2			40,68	16/4/A
		104,5	74,8		0,26	270,5	375,0			56,95	16/4/2
		140,5	110,8		0,18	404,1	544,6			84,07	16/4/3
		176,5	146,8		0,13	537,7	714,3			111,19	16/4/4
		212,6	182,9		0,11	671,3	883,9			138,31	16/4/5
1,80	27,0	72,4	38,7	16,9	0,33	186,9	259,3	6,00	67,0	34,80	16/5/1
		86,8	53,1		0,23	259,9	346,7			47,46	16/5/A
		108,4	74,8		0,17	369,3	477,7			66,44	16/5/2
		144,5	110,8		0,11	551,6	696,1			98,07	16/5/3
		180,5	146,8		0,08	734,0	914,5			129,71	16/5/4
		216,5	182,8		0,07	916,3	1132,9			161,35	16/5/5
1,80	30,6	77,6	38,7	19,4	0,22	243,0	320,6	5,50	58,6	39,77	16/6/1
		92,0	53,1		0,16	337,8	429,8			54,23	16/6/A
		113,6	74,7		0,11	480,1	593,7			75,92	16/6/2
		149,6	110,8		0,07	717,1	866,8			112,08	16/6/3
		185,6	146,8		0,06	954,2	1139,8			148,23	16/6/4
		221,7	182,8		0,04	1191,3	1412,9			184,39	16/6/5





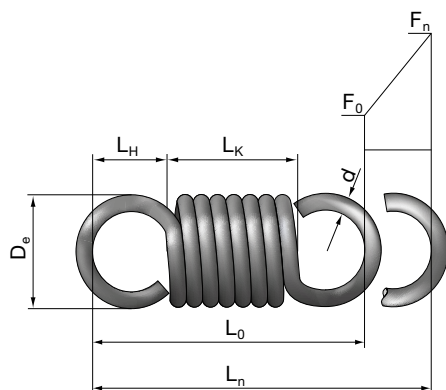
Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,00	13,0	45,5	31,1	7,2	7,40	21,4	66,9	20,00	178,0	13,74	17/07/1
		57,6	43,2		5,23	30,2	87,8			18,90	17/07/2
		73,7	59,3		3,76	42,0	115,6			25,77	17/07/3
		97,8	83,3		2,65	59,7	157,4			36,08	17/07/4
		127,9	113,5		1,93	81,8	209,6			48,97	17/07/5
		164,0	149,6		1,46	108,3	272,3			64,43	17/07/6
2,00	14,0	59,2	43,2	8,0	4,03	36,8	95,9	15,00	163,2	20,61	17/7/1
		75,2	59,2		2,90	51,1	126,3			28,11	17/7/A
		99,3	83,3		2,04	72,6	171,9			39,35	17/7/2
		139,4	123,4		1,37	108,5	247,9			58,09	17/7/3
		179,6	163,6		1,03	144,4	323,9			76,83	17/7/4
		219,7	203,7		0,82	180,2	399,9			95,57	17/7/5
2,00	15,6	48,5	31,1	8,7	3,92	33,0	81,4	15,00	144,0	16,98	17/75/1
		60,5	43,1		2,77	46,6	107,1			23,35	17/75/2
		76,6	59,2		1,99	64,8	141,3			31,84	17/75/3
		100,6	83,2		1,40	92,0	192,7			44,58	17/75/4
		130,7	113,3		1,02	126,1	256,8			60,51	17/75/5
		166,8	149,4		0,77	167,0	333,8			79,61	17/75/6
2,00	18,0	64,1	43,1	10,5	1,70	65,2	129,3	11,50	122,4	27,47	17/8/1
		80,1	59,1		1,22	90,7	170,8			37,45	17/8/A
		104,2	83,2		0,86	128,8	233,0			52,44	17/8/2
		144,2	123,2		0,58	192,4	336,7			77,41	17/8/3
		184,3	163,3		0,43	256,1	440,4			102,38	17/8/4
		224,4	203,4		0,35	319,7	544,1			127,35	17/8/5
2,00	22,0	70,1	43,1	13,5	0,87	102,1	172,2	9,00	97,9	34,32	17/9/1
		86,1	59,1		0,63	142,0	228,1			46,80	17/9/A
		110,1	83,1		0,44	201,8	311,9			65,53	17/9/2
		150,1	123,2		0,30	301,4	451,5			96,73	17/9/3
		190,2	163,2		0,22	401,0	591,2			127,93	17/9/4
		230,3	203,3		0,18	500,6	730,9			159,14	17/9/5
2,00	26,0	76,0	43,0	16,5	0,50	146,1	222,1	8,00	81,6	41,18	17/10/1
		92,1	59,1		0,36	203,1	295,1			56,16	17/10/A
		116,1	83,1		0,26	288,6	404,6			78,62	17/10/2
		156,1	123,1		0,17	431,1	587,2			116,06	17/10/3
		196,1	163,1		0,13	573,6	769,7			153,50	17/10/4
		236,2	203,2		0,10	716,1	952,2			190,94	17/10/5
2,00	30,0	80,5	43,0	18,7	0,32	198,4	278,8	7,00	69,9	48,04	17/11/1
		96,5	59,0		0,23	275,8	372,2			65,51	17/11/A
		120,5	83,1		0,16	391,9	512,4			91,72	17/11/2
		160,5	123,1		0,11	585,4	745,9			135,39	17/11/3
		200,5	163,1		0,08	778,9	979,5			179,06	17/11/4
		240,6	203,1		0,06	972,4	1213,0			222,74	17/11/5
2,00	34,0	86,2	43,0	21,6	0,21	259,7	345,9	6,00	61,2	54,90	17/12/1
		102,2	59,0		0,15	361,0	463,2			74,87	17/12/A
		126,2	83,0		0,11	513,0	639,2			104,81	17/12/2
		166,3	123,1		0,07	766,3	932,6			154,72	17/12/3
		206,3	163,1		0,05	1019,7	1225,9			204,63	17/12/4
		246,3	203,1		0,04	1273,0	1519,3			254,54	17/12/5

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,00	13,0	45,5	31,1	7,2	8,46	21,8	67,4	22,00	206,6	13,66	17/0/1
		57,6	43,2		5,98	30,9	88,4			18,78	17/0/2
		73,7	59,3		4,30	42,9	116,6			25,61	17/0/3
		97,8	83,3		3,03	61,0	158,7			35,85	17/0/4
		127,9	113,5		2,21	83,6	211,4			48,66	17/0/5
		164,0	149,6		1,67	110,7	274,7			64,02	17/0/6
2,00	14,0	59,2	43,2	8,0	4,61	37,5	96,7	16,50	189,4	20,48	17/1/1
		75,2	59,2		3,31	52,2	127,4			27,93	17/1/A
		99,3	83,3		2,33	74,2	173,4			39,10	17/1/2
		139,4	123,4		1,56	110,8	250,2			57,72	17/1/3
		179,6	163,6		1,17	147,4	327,0			76,34	17/1/4
		219,7	203,7		0,94	184,0	403,7			94,96	17/1/5
2,00	15,6	48,5	31,1	8,7	4,47	33,8	82,3	16,00	167,1	16,88	17/15/1
		60,5	43,1		3,16	47,8	108,3			23,20	17/15/2
		76,6	59,2		2,28	66,4	142,9			31,64	17/15/3
		100,6	83,2		1,60	94,3	195,0			44,30	17/15/4
		130,7	113,3		1,17	129,3	260,0			60,12	17/15/5
		166,8	149,4		0,88	171,2	338,0			79,11	17/15/6
2,00	18,0	64,1	43,1	10,5	1,94	66,7	130,8	12,50	142,1	27,29	17/2/1
		80,1	59,1		1,40	92,7	172,8			37,22	17/2/A
		104,2	83,2		0,98	131,7	235,9			52,10	17/2/2
		144,2	123,2		0,66	196,7	341,0			76,92	17/2/3
		184,3	163,3		0,49	261,8	446,1			101,73	17/2/4
		224,4	203,4		0,4	326,8	551,2			126,54	17/2/5
2,00	22,0	70,1	43,1	13,5	1,00	104,4	174,4	9,80	113,7	34,11	17/3/1
		86,1	59,1		0,72	145,1	231,2			46,51	17/3/A
		110,1	83,1		0,50	206,2	316,3			65,11	17/3/2
		150,1	123,2		0,34	308,0	458,1			96,12	17/3/3
		190,2	163,2		0,25	409,8	600,0			127,12	17/3/4
		230,3	203,3		0,20	511,6	741,9			158,13	17/3/5
2,00	26,0	76,0	43,0	16,5	0,58	149,4	225,4	8,70	94,7	40,92	17/4/1
		92,1	59,1		0,41	207,6	299,7			55,80	17/4/A
		116,1	83,1		0,29	295,1	411,1			78,12	17/4/2
		156,1	123,1		0,20	440,8	596,9			115,32	17/4/3
		196,1	163,1		0,15	586,5	782,6			152,53	17/4/4
		236,2	203,2		0,12	732,2	968,4			189,73	17/4/5
2,00	30,0	80,5	43,0	18,7	0,36	203,4	283,9	7,40	81,2	47,74	17/5/1
		96,5	59,0		0,26	282,8	379,3			65,10	17/5/A
		120,5	83,1		0,18	401,9	522,4			91,13	17/5/2
		160,5	123,1		0,12	600,4	760,9			134,53	17/5/3
		200,5	163,1		0,09	798,9	999,5			177,93	17/5/4
		240,6	203,1		0,07	997,4	1238,0			221,33	17/5/5
2,00	34,0	86,2	43,0	21,6	0,24	263,6	349,8	7,00	71,0	54,55	17/6/1
		102,2	59,0		0,17	366,4	468,6			74,39	17/6/A
		126,2	83,0		0,12	520,7	647,0			104,15	17/6/2
		166,3	123,1		0,08	777,8	944,1			153,74	17/6/3
		206,3	163,1		0,06	1035,0	1241,3			203,34	17/6/4
		246,3	203,1		0,05	1292,1	1538,4			252,93	17/6/5

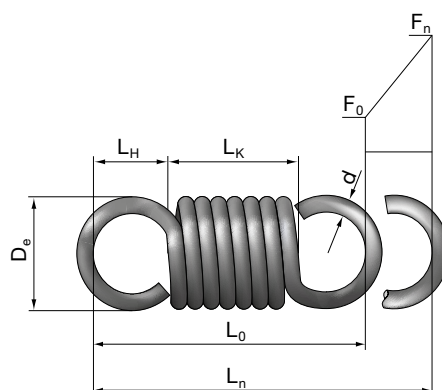


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,25	15,8	66,5	48,5	9,0	4,54	38,9	105,4	18,00	194,4	29,35	18/7/1
		84,6	66,6		3,26	54,1	138,7			40,02	18/7/A
		111,7	93,7		2,30	76,8	188,6			56,03	18/7/2
		156,9	138,9		1,54	114,8	271,6			82,71	18/7/3
		202,0	184,0		1,15	152,7	354,8			109,39	18/7/4
		247,2	229,2		0,93	190,7	437,9			136,07	18/7/5
2,25	20,3	72,1	48,5	11,8	1,91	68,9	141,0	14,00	145,8	39,11	18/8/1
		90,1	66,5		1,38	95,8	185,9			53,33	18/8/A
		117,2	93,6		0,97	136,1	253,3			74,66	18/8/2
		162,3	138,6		0,65	203,3	365,6			110,21	18/8/3
		207,4	183,7		0,49	270,5	477,9			145,77	18/8/4
		252,4	228,8		0,39	337,7	590,2			181,32	18/8/5
2,25	24,8	78,8	48,4	15,2	0,98	107,8	186,6	11,00	116,6	48,87	18/9/1
		96,8	66,5		0,70	149,9	246,8			66,64	18/9/A
		123,9	93,5		0,50	213,1	336,9			93,30	18/9/2
		168,9	138,6		0,33	318,3	487,2			137,73	18/9/3
		214,0	183,6		0,25	423,5	637,4			182,16	18/9/4
		259,0	228,7		0,20	528,7	787,7			226,59	18/9/5
2,25	29,4	85,7	48,4	18,6	0,56	157,6	243,3	8,50	96,8	58,85	18/10/1
		103,7	66,4		0,40	219,1	322,8			80,25	18/10/A
		130,7	93,5		0,28	311,3	442,0			112,36	18/10/2
		175,8	138,5		0,19	465,0	640,8			165,86	18/10/3
		220,8	183,5		0,14	618,8	839,6			219,36	18/10/4
		265,9	228,6		0,11	772,5	1038,3			272,87	18/10/5
2,25	33,8	90,5	48,4	21,1	0,36	211,0	301,5	8,00	83,3	68,40	18/11/1
		108,5	66,4		0,26	293,3	401,8			93,28	18/11/A
		135,6	93,4		0,18	416,8	552,3			130,59	18/11/2
		180,5	138,5		0,12	622,6	803,2			192,77	18/11/3
		225,6	183,5		0,09	828,5	1054,1			254,96	18/11/4
		270,6	228,5		0,07	1034,3	1304,9			317,14	18/11/5
2,25	38,3	97,0	48,4	24,3	0,24	274,7	371,7	7,20	72,9	78,17	18/12/1
		115,0	66,4		0,17	381,9	496,9			106,60	18/12/A
		142,0	93,4		0,12	542,7	684,8			149,23	18/12/2
		187,0	138,4		0,08	810,8	997,8			220,30	18/12/3
		232,1	183,5		0,06	1078,8	1310,8			291,36	18/12/4
		277,1	228,5		0,05	1346,8	1623,9			362,43	18/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,25	15,8	66,5	48,5	9,0	5,18	41,8	108,3	18,00	234,6	29,16	18/1/1
		84,6	66,6		3,73	58,1	142,7			39,77	18/1/A
		111,7	93,7		2,62	82,6	194,3			55,67	18/1/2
		156,9	138,9		1,76	123,4	280,2			82,19	18/1/3
		202,0	184,0		1,32	164,1	366,1			108,70	18/1/4
		247,2	229,2		1,06	204,9	452,1			135,21	18/1/5
2,25	20,3	72,1	48,5	11,8	2,19	73,8	145,9	14,50	176,0	38,86	18/2/1
		90,1	66,5		1,57	102,7	192,8			52,99	18/2/A
		117,2	93,6		1,11	145,9	263,1			74,19	18/2/2
		162,3	138,6		0,74	217,9	380,2			109,52	18/2/3
		207,4	183,7		0,56	290,0	497,4			144,84	18/2/4
		252,4	228,8		0,45	362,1	614,5			180,17	18/2/5
2,25	24,8	78,8	48,4	15,2	1,12	115,5	194,3	11,50	140,8	48,56	18/3/1
		96,8	66,5		0,81	160,6	257,4			66,22	18/3/A
		123,9	93,5		0,57	228,1	352,0			92,71	18/3/2
		168,9	138,6		0,38	340,8	509,7			136,86	18/3/3
		214,0	183,6		0,29	453,5	667,5			181,00	18/3/4
		259,0	228,7		0,23	566,2	825,2			225,15	18/3/5
2,25	29,4	85,7	48,4	18,6	0,64	166,8	252,5	10,00	116,9	58,48	18/4/1
		103,7	66,4		0,46	231,9	335,6			79,75	18/4/A
		130,7	93,5		0,32	329,6	460,3			111,64	18/4/2
		175,8	138,5		0,22	492,3	668,1			164,81	18/4/3
		220,8	183,5		0,16	655,1	875,9			217,97	18/4/4
		265,9	228,6		0,13	817,8	1083,7			271,14	18/4/5
2,25	33,8	90,5	48,4	21,1	0,41	223,2	313,7	9,50	100,6	67,97	18/5/1
		108,5	66,4		0,29	310,3	418,8			92,69	18/5/A
		135,6	93,4		0,21	441,0	576,5			129,76	18/5/2
		180,5	138,5		0,14	658,7	839,3			191,55	18/5/3
		225,6	183,5		0,10	876,5	1102,1			253,34	18/5/4
		270,6	228,5		0,08	1094,2	1364,8			315,13	18/5/5
2,25	38,3	97,0	48,4	24,3	0,27	290,5	387,5	8,60	88,0	77,67	18/6/1
		115,0	66,4		0,20	403,8	518,8			105,92	18/6/A
		142,0	93,4		0,14	573,9	715,9			148,29	18/6/2
		187,0	138,4		0,09	857,2	1044,3			218,90	18/6/3
		232,1	183,5		0,07	1140,6	1372,7			289,52	18/6/4
		277,1	228,5		0,06	1424,0	1701,1			360,13	18/6/5





Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

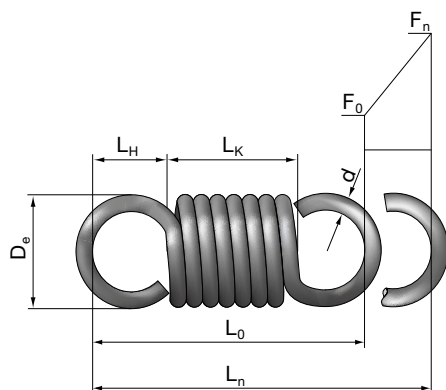
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,50	15,5	48,2	31,4	8,4	13,80	17,9	66,1	30,00	276,9	20,62	19/65/1
		58,2	41,4		10,24	24,1	82,4			26,97	19/65/2
		70,8	54,0		7,74	31,9	102,7			34,90	19/65/3
		88,4	71,6		5,77	42,8	131,2			46,01	19/65/4
		113,5	96,7		4,23	58,3	171,9			61,88	19/65/5
		146,1	129,4		3,14	78,6	224,7			82,51	19/65/6
		183,8	167,0		2,42	101,9	285,8			106,31	19/65/7
		234,1	217,3		1,86	133,0	367,1			138,04	19/65/8
2,50	17,5	73,9	53,9	10,0	5,04	43,1	117,0	23,00	240,0	40,26	19/7/1
		94,0	74,0		3,62	59,9	153,9			54,90	19/7/A
		124,1	104,1		2,55	85,1	209,2			76,86	19/7/2
		174,3	154,3		1,71	127,1	301,4			113,46	19/7/3
		224,5	204,5		1,28	169,1	393,6			150,06	19/7/4
		274,6	254,6		1,03	211,1	485,8			186,65	19/7/5
		53,1	31,3	10,9	6,17	30,6	83,7	23,00	211,8	26,95	19/75/1
		63,1	41,4		4,58	41,2	104,3			35,24	19/75/2
		75,7	53,9		3,46	54,5	130,2			45,61	19/75/3
		93,2	71,4		2,58	73,2	166,4			60,12	19/75/4
		118,3	96,5		1,89	99,8	218,0			80,86	19/75/5
		150,9	129,1		1,41	134,3	285,2			107,81	19/75/6
		188,4	166,7		1,08	174,2	362,7			138,91	19/75/7
		238,6	216,8		0,83	227,4	466,0			180,38	19/75/8
2,50	22,5	80,1	53,9	13,1	2,13	76,7	156,8	17,00	180,0	53,64	19/8/1
		100,1	73,9		1,53	106,6	206,7			73,15	19/8/A
		130,2	103,9		1,08	151,5	281,7			102,41	19/8/2
		180,3	154,1		0,72	226,3	406,6			151,18	19/8/3
		230,4	204,1		0,54	301,1	531,5			199,95	19/8/4
		280,5	254,3		0,43	375,9	656,4			248,72	19/8/5
	27,5	87,6	53,8	16,9	1,09	119,4	207,0	14,00	144,0	67,04	19/9/1
		107,6	73,8		0,78	166,1	273,6			91,41	19/9/A
		137,6	103,9		0,55	236,0	373,6			127,98	19/9/2
		187,7	153,9		0,37	352,5	540,2			188,93	19/9/3
		237,8	204,0		0,28	469,0	706,8			249,87	19/9/4
		287,8	254,1		0,22	585,5	873,4			310,82	19/9/5
	32,5	95,1	53,8	20,6	0,63	172,3	267,3	11,50	120,0	80,43	19/10/1
		115,1	73,8		0,45	239,5	354,5			109,68	19/10/A
		145,1	103,8		0,32	340,3	485,4			153,56	19/10/2
		195,1	153,9		0,21	508,4	703,5			226,68	19/10/3
		245,2	203,9		0,16	676,4	921,6			299,80	19/10/4
		295,2	254,0		0,13	844,5	1139,7			372,92	19/10/5
	37,5	100,6	53,8	23,4	0,40	234,1	334,7	10,00	102,9	93,83	19/11/1
		120,6	73,8		0,29	325,5	446,1			127,95	19/11/A
		150,6	103,8		0,20	462,5	613,1			179,13	19/11/2
		200,6	153,9		0,13	690,9	891,5			264,43	19/11/3
		250,7	203,9		0,10	919,3	1170,0			349,73	19/11/4
		300,7	253,9		0,08	1147,7	1448,4			435,04	19/11/5
	42,5	107,8	53,8	27,0	0,27	306,7	414,5	8,50	90,0	107,23	19/12/1
		127,8	73,8		0,19	426,4	554,2			146,22	19/12/A
		157,8	103,8		0,13	605,9	763,7			204,71	19/12/2
		207,8	153,8		0,09	905,2	1113,0			302,19	19/12/3
		257,9	203,9		0,07	1204,4	1462,2			399,67	19/12/4
		307,9	253,9		0,05	1503,6	1811,5			497,15	19/12/5

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,50	15,5	48,2	31,4	8,4	15,77	18,7	66,9	33,00	327,8	20,49	19/0/1
		58,2	41,4		11,70	25,2	83,4			26,80	19/0/2
		70,8	54,0		8,85	33,3	104,1			34,68	19/0/3
		88,4	71,6		6,59	44,7	133,1			45,72	19/0/4
		113,5	96,7		4,84	61,0	174,4			61,49	19/0/5
		146,1	129,4		3,59	82,1	228,2			81,98	19/0/6
		183,8	167,0		2,77	106,5	290,3			105,63	19/0/7
		234,1	217,3		2,12	139,0	373,0			137,17	19/0/8
2,50	17,5	73,9	53,9	10,0	5,76	45,2	119,1	24,00	284,1	40,00	19/1/1
		94,0	74,0		4,14	62,8	156,8			54,55	19/1/A
		124,1	104,1		2,91	89,2	213,3			76,37	19/1/2
		174,3	154,3		1,95	133,3	307,6			112,74	19/1/3
		224,5	204,5		1,47	177,3	401,8			149,11	19/1/4
		274,6	254,6		1,17	221,4	496,0			185,47	19/1/5
2,50	19,5	53,1	31,3	10,9	7,05	31,9	84,9	26,00	250,6	26,78	19/15/1
		63,1	41,4		5,23	42,9	106,1			35,02	19/15/2
		75,7	53,9		3,96	56,8	132,4			45,32	19/15/3
		93,2	71,4		2,95	76,2	169,4			59,74	19/15/4
		118,3	96,5		2,16	103,9	222,1			80,35	19/15/5
		150,9	129,1		1,61	139,9	290,7			107,13	19/15/6
		188,4	166,7		1,24	181,4	369,9			138,03	19/15/7
		238,6	216,8		0,95	236,8	475,4			179,24	19/15/8
2,50	22,5	80,1	53,9	13,1	2,43	80,3	160,4	18,00	213,0	53,30	19/2/1
		100,1	73,9		1,75	111,6	211,8			72,69	19/2/A
		130,2	103,9		1,23	158,6	288,8			101,77	19/2/2
		180,3	154,1		0,82	236,9	417,2			150,23	19/2/3
		230,4	204,1		0,62	315,3	545,7			198,69	19/2/4
		280,5	254,3		0,50	393,6	674,1			247,15	19/2/5
2,50	27,5	87,6	53,8	16,9	1,24	125,2	212,8	14,70	170,4	66,61	19/3/1
		107,6	73,8		0,89	174,1	281,6			90,84	19/3/A
		137,6	103,9		0,63	247,3	385,0			127,17	19/3/2
		187,7	153,9		0,42	369,5	557,2			187,73	19/3/3
		237,8	204,0		0,32	491,6	729,4			248,29	19/3/4
		287,8	254,1		0,25	613,8	901,6			308,85	19/3/5
2,50	32,5	95,1	53,8	20,6	0,72	179,7	274,7	12,70	142,0	79,92	19/4/1
		115,1	73,8		0,52	249,8	364,8			108,99	19/4/A
		145,1	103,8		0,36	354,9	500,0			152,58	19/4/2
		195,1	153,9		0,24	530,2	725,3			225,24	19/4/3
		245,2	203,9		0,18	705,5	950,7			297,90	19/4/4
		295,2	254,0		0,15	880,8	1176,0			370,56	19/4/5
2,50	37,5	100,6	53,8	23,4	0,45	244,7	345,3	10,80	121,7	93,24	19/5/1
		120,6	73,8		0,33	340,2	460,8			127,14	19/5/A
		150,6	103,8		0,23	483,5	634,1			178,00	19/5/2
		200,6	153,9		0,15	722,2	922,9			262,76	19/5/3
		250,7	203,9		0,12	961,0	1211,7			347,52	19/5/4
		300,7	253,9		0,09	1199,7	1500,4			432,28	19/5/5
2,50	42,5	107,8	53,8	27,0	0,30	318,5	426,3	9,80	106,5	106,55	19/6/1
		127,8	73,8		0,22	442,8	570,6			145,30	19/6/A
		157,8	103,8		0,15	629,2	787,0			203,41	19/6/2
		207,8	153,8		0,10	939,9	1147,8			300,28	19/6/3
		257,9	203,9		0,08	1250,6	1508,5			397,14	19/6/4
		307,9	253,9		0,06	1561,4	1869,2			494,01	19/6/5

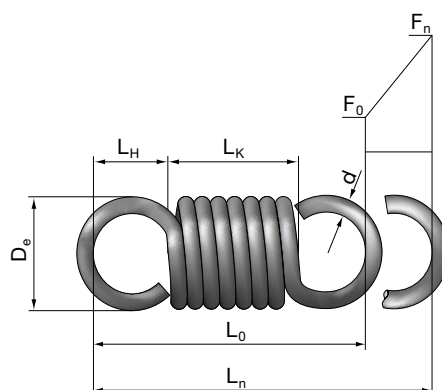


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,80	19,6	82,8	60,4	11,2	5,64	48,6	131,4	27,00	301,1	56,56	20/7/1
		105,3	82,9		4,06	67,5	172,8			77,12	20/7/A
		139,0	116,6		2,86	95,9	234,9			107,98	20/7/2
		195,2	172,8		1,91	143,3	338,5			159,40	20/7/3
		251,4	229,0		1,44	190,7	442,1			210,82	20/7/4
		307,6	285,2		1,15	238,1	545,7			262,24	20/7/5
2,80	25,2	89,7	60,3	14,7	2,38	86,0	175,7	21,00	225,8	75,37	20/8/1
		112,2	82,8		1,71	119,6	231,7			102,77	20/8/A
		145,8	116,4		1,21	169,9	315,8			143,88	20/8/2
		201,9	172,5		0,81	253,9	455,8			212,40	20/8/3
		258,1	228,6		0,61	337,8	595,8			280,92	20/8/4
		314,2	284,8		0,49	421,7	735,8			349,44	20/8/5
2,80	30,8	98,1	60,3	18,9	1,22	134,6	232,7	16,50	180,6	94,18	20/9/1
		120,5	82,7		0,88	187,2	307,7			128,43	20/9/A
		154,1	116,3		0,62	266,0	420,1			179,81	20/9/2
		210,2	172,4		0,41	397,4	607,6			265,43	20/9/3
		266,3	228,5		0,31	528,7	795,0			351,05	20/9/4
		322,4	284,6		0,25	660,1	982,4			436,67	20/9/5
2,80	36,4	106,4	60,3	23,1	0,71	193,5	300,0	14,00	150,5	113,00	20/10/1
		128,9	82,7		0,51	269,1	397,9			154,10	20/10/A
		162,5	116,3		0,36	382,3	544,8			215,73	20/10/2
		218,6	172,4		0,24	571,2	789,7			318,47	20/10/3
		274,6	228,4		0,18	760,0	1034,6			421,20	20/10/4
		330,6	284,5		0,14	948,8	1279,4			523,93	20/10/5
2,80	42,0	112,7	60,2	26,2	0,44	264,5	377,2	11,50	129,0	131,82	20/11/1
		135,1	82,7		0,32	367,8	502,9			179,76	20/11/A
		168,7	116,3		0,22	522,6	691,3			251,67	20/11/2
		224,7	172,3		0,15	780,7	1005,5			371,51	20/11/3
		280,8	228,4		0,11	1038,8	1319,6			491,35	20/11/4
		336,8	284,4		0,09	1296,9	1633,7			611,19	20/11/5
2,80	47,6	120,7	60,2	30,2	0,30	344,1	464,8	10,50	112,9	150,65	20/12/1
		143,1	82,6		0,21	478,3	621,4			205,43	20/12/A
		176,7	116,3		0,15	679,7	856,5			287,60	20/12/2
		232,8	172,3		0,10	1015,4	1248,2			424,56	20/12/3
		288,8	228,3		0,08	1351,1	1639,8			561,51	20/12/4
		344,8	284,3		0,06	1686,7	2031,5			698,47	20/12/5



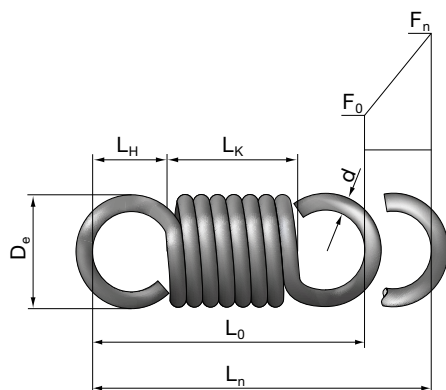
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,80	19,6	82,8	60,4	11,2	6,45	49,4	132,2	30,00	348,7	56,20	20/1/1
		105,3	82,9		4,64	68,7	174,0			76,64	20/1/A
		139,0	116,6		3,26	97,6	236,6			107,29	20/1/2
		195,2	172,8		2,19	145,8	341,0			158,39	20/1/3
		251,4	229,0		1,64	194,1	445,4			209,48	20/1/4
		307,6	285,2		1,32	242,3	549,8			260,58	20/1/5
2,80	25,2	89,7	60,3	14,7	2,72	87,7	177,4	23,00	261,5	74,89	20/2/1
		112,2	82,8		1,96	121,9	234,0			102,12	20/2/A
		145,8	116,4		1,38	173,2	319,0			142,97	20/2/2
		201,9	172,5		0,92	258,7	460,7			211,06	20/2/3
		258,1	228,6		0,69	344,3	602,3			279,14	20/2/4
		314,2	284,8		0,56	429,8	743,9			347,23	20/2/5
2,80	30,8	98,1	60,3	18,9	1,39	137,1	235,2	18,20	209,2	93,59	20/3/1
		120,5	82,7		1,00	190,6	311,1			127,62	20/3/A
		154,1	116,3		0,71	270,9	425,0			178,67	20/3/2
		210,2	172,4		0,47	404,7	614,9			263,75	20/3/3
		266,3	228,5		0,35	538,5	804,7			348,83	20/3/4
		322,4	284,6		0,28	672,2	994,6			433,91	20/3/5
2,80	36,4	106,4	60,3	23,1	0,81	196,7	303,1	15,80	174,4	112,29	20/4/1
		128,9	82,7		0,58	273,4	402,3			153,12	20/4/A
		162,5	116,3		0,41	388,5	551,0			214,37	20/4/2
		218,6	172,4		0,27	580,4	799,0			316,45	20/4/3
		274,6	228,4		0,21	772,3	1046,9			418,53	20/4/4
		330,6	284,5		0,16	964,2	1294,8			520,61	20/4/5
2,80	42,0	112,7	60,2	26,2	0,51	268,0	380,6	13,40	149,4	130,99	20/5/1
		135,1	82,7		0,37	372,5	507,6			178,62	20/5/A
		168,7	116,3		0,26	529,4	698,1			250,07	20/5/2
		224,7	172,3		0,17	790,8	1015,6			369,16	20/5/3
		280,8	228,4		0,13	1052,3	1333,0			488,24	20/5/4
		336,8	284,4		0,10	1313,7	1650,5			607,33	20/5/5
2,80	47,6	120,7	60,2	30,2	0,34	348,6	469,3	12,20	130,8	149,69	20/6/1
		143,1	82,6		0,24	484,6	627,8			204,13	20/6/A
		176,7	116,3		0,17	688,7	865,4			285,78	20/6/2
		232,8	172,3		0,12	1028,8	1261,6			421,87	20/6/3
		288,8	228,3		0,09	1368,9	1657,7			557,96	20/6/4
		344,8	284,3		0,07	1709,0	2053,8			694,05	20/6/5



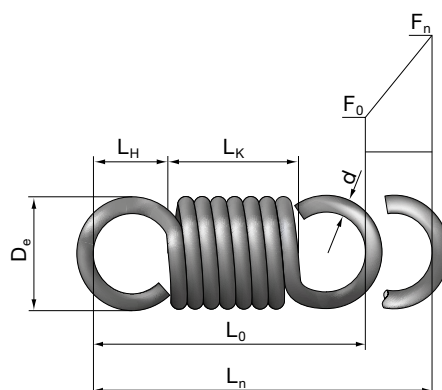


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
3,20	22,4	94,6	69,0	12,8	6,45	51,7	146,4	35,00	368,6	84,42	21/7/1
		120,3	94,7		4,64	71,9	192,2			115,12	21/7/A
		158,9	133,3		3,26	102,2	261,1			161,18	21/7/2
		223,1	197,5		2,19	152,7	375,8			237,93	21/7/3
		287,3	261,7		1,64	203,1	490,4			314,69	21/7/4
		351,5	325,9		1,32	253,6	605,1			391,44	21/7/5
3,20	28,8	102,5	68,9	16,8	2,72	91,7	194,2	27,00	276,5	112,50	21/8/1
		128,2	94,6		1,96	127,5	255,6			153,41	21/8/A
		166,7	133,1		1,38	181,1	347,8			214,78	21/8/2
		230,8	197,2		0,92	270,6	501,4			317,05	21/8/3
		294,9	261,3		0,69	360,0	654,9			419,33	21/8/4
		359,0	325,4		0,56	449,5	808,5			521,61	21/8/5
3,20	35,2	112,1	68,9	21,6	1,39	143,0	255,1	22,00	221,2	140,59	21/9/1
		137,7	94,5		1,00	198,8	336,5			191,71	21/9/A
		176,2	133,0		0,71	282,5	458,6			268,40	21/9/2
		240,3	197,1		0,47	421,9	662,2			396,21	21/9/3
		304,3	261,1		0,35	561,4	865,8			524,02	21/9/4
		368,4	325,2		0,28	700,9	1069,3			651,83	21/9/5
3,20	41,6	121,7	68,9	26,4	0,81	205,7	327,3	18,50	184,3	168,68	21/10/1
		147,3	94,5		0,58	285,9	433,2			230,02	21/10/A
		185,7	132,9		0,41	406,3	592,0			322,03	21/10/2
		249,8	197,0		0,27	607,0	856,8			475,38	21/10/3
		313,8	261,0		0,21	807,6	1121,5			628,73	21/10/4
		377,9	325,1		0,16	1008,3	1386,2			782,08	21/10/5
3,20	48,0	128,8	68,8	30,0	0,51	279,7	408,4	16,00	158,0	196,78	21/11/1
		154,4	94,5		0,37	388,8	543,2			268,33	21/11/A
		192,8	132,9		0,26	552,5	745,3			375,67	21/11/2
		256,8	196,9		0,17	825,3	1082,2			554,56	21/11/3
		320,9	261,0		0,13	1098,2	1419,1			733,45	21/11/4
		384,9	325,0		0,10	1371,0	1755,9			912,34	21/11/5
3,20	54,4	137,9	68,8	34,6	0,34	368,2	506,2	13,00	138,2	224,87	21/12/1
		163,6	94,4		0,24	511,9	675,5			306,65	21/12/A
		202,0	132,9		0,17	727,4	929,4			429,31	21/12/2
		266,0	196,9		0,12	1086,7	1352,7			633,74	21/12/3
		330,1	260,9		0,09	1445,9	1776,0			838,18	21/12/4
		394,1	325,0		0,07	1805,1	2199,2			1042,61	21/12/5



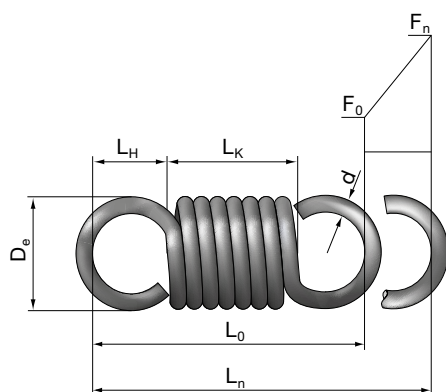
Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
3,20	22,4	94,6	69,0	12,8	7,37	55,2	149,8	37,00	443,8	83,89	21/1/1
		120,3	94,7		5,30	76,7	197,1			114,40	21/1/A
		158,9	133,3		3,73	109,0	267,9			160,16	21/1/2
		223,1	197,5		2,50	162,9	386,0			236,43	21/1/3
		287,3	261,7		1,88	216,7	504,0			312,70	21/1/4
		351,5	325,9		1,50	270,5	622,1			388,97	21/1/5
3,20	28,8	102,5	68,9	16,8	3,11	97,4	199,9	30,00	332,8	111,79	21/2/1
		128,2	94,6		2,24	135,4	263,6			152,44	21/2/A
		166,7	133,1		1,57	192,4	359,1			213,42	21/2/2
		230,8	197,2		1,05	287,4	518,2			315,05	21/2/3
		294,9	261,3		0,79	382,4	677,3			416,68	21/2/4
		359,0	325,4		0,63	477,4	836,5			518,31	21/2/5
3,20	35,2	112,1	68,9	21,6	1,59	152,7	264,8	23,10	266,3	139,70	21/3/1
		137,7	94,5		1,15	212,3	350,1			190,50	21/3/A
		176,2	133,0		0,81	301,7	477,9			266,70	21/3/2
		240,3	197,1		0,54	450,7	691,0			393,70	21/3/3
		304,3	261,1		0,41	599,7	904,1			520,70	21/3/4
		368,4	325,2		0,32	748,7	1117,2			647,70	21/3/5
3,20	41,6	121,7	68,9	26,4	0,92	219,1	340,8	20,00	221,9	167,61	21/4/1
		147,3	94,5		0,66	304,6	451,9			228,56	21/4/A
		185,7	132,9		0,47	432,9	618,6			319,99	21/4/2
		249,8	197,0		0,31	646,7	896,4			472,37	21/4/3
		313,8	261,0		0,23	860,4	1174,3			624,75	21/4/4
		377,9	325,1		0,19	1074,2	1452,1			777,13	21/4/5
3,20	48,0	128,8	68,8	30,0	0,58	298,5	427,2	17,00	190,2	195,53	21/5/1
		154,4	94,5		0,42	415,0	569,3			266,63	21/5/A
		192,8	132,9		0,29	589,7	782,5			373,29	21/5/2
		256,8	196,9		0,20	880,9	1137,7			551,05	21/5/3
		320,9	261,0		0,15	1172,1	1493,0			728,81	21/5/4
		384,9	325,0		0,12	1463,3	1848,2			906,56	21/5/5
3,20	54,4	137,9	68,8	34,6	0,39	388,5	526,5	15,40	166,4	223,45	21/6/1
		163,6	94,4		0,28	540,1	703,7			304,71	21/6/A
		202,0	132,9		0,20	767,5	969,5			426,59	21/6/2
		266,0	196,9		0,13	1146,6	1412,6			629,73	21/6/3
		330,1	260,9		0,10	1525,6	1855,7			832,87	21/6/4
		394,1	325,0		0,08	1904,6	2298,7			1036,01	21/6/5



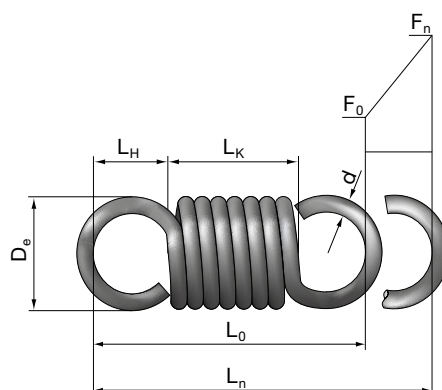


Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
3,60	25,2	106,5	77,7	14,4	7,26	59,1	165,5	38,00	466,6	120,20	22/7/1
		135,4	106,6		5,22	82,1	217,5			163,92	22/7/A
		178,7	149,9		3,67	116,7	295,4			229,49	22/7/2
		251,0	222,2		2,46	174,3	425,3			338,78	22/7/3
		323,2	294,4		1,85	231,9	555,2			448,06	22/7/4
		395,5	366,7		1,48	289,5	685,0			557,35	22/7/5
3,60	32,4	115,3	77,6	18,9	3,06	104,2	219,5	31,00	349,9	160,18	22/8/1
		144,2	106,4		2,20	144,8	289,1			218,43	22/8/A
		187,5	149,7		1,55	205,8	393,3			305,81	22/8/2
		259,6	221,8		1,04	307,5	567,1			451,43	22/8/3
		331,8	294,0		0,78	409,1	740,9			597,06	22/8/4
		403,9	366,1		0,62	510,8	914,7			742,68	22/8/5
3,60	39,6	126,1	77,5	24,3	1,57	162,0	288,1	26,00	279,9	200,17	22/9/1
		154,9	106,3		1,13	225,3	380,2			272,96	22/9/A
		198,2	149,6		0,79	320,1	518,3			382,15	22/9/2
		270,3	221,7		0,53	478,2	748,4			564,13	22/9/3
		342,4	293,8		0,40	636,2	978,6			746,11	22/9/4
		414,5	365,9		0,32	794,3	1208,8			928,09	22/9/5
3,60	46,8	136,9	77,5	29,7	0,91	233,5	370,4	21,50	233,3	240,17	22/10/1
		165,7	106,3		0,65	324,6	490,3			327,51	22/10/A
		208,9	149,5		0,46	461,3	670,2			458,51	22/10/2
		281,0	221,6		0,31	689,1	970,1			676,86	22/10/3
		353,1	293,6		0,23	916,9	1269,9			895,20	22/10/4
		425,1	365,7		0,19	1144,7	1569,8			1113,54	22/10/5
3,60	54,0	144,8	77,4	33,7	0,57	318,2	463,1	18,20	199,9	280,18	22/11/1
		173,7	106,3		0,41	442,4	616,1			382,06	22/11/A
		216,9	149,5		0,29	628,7	845,5			534,88	22/11/2
		288,9	221,5		0,19	939,1	1228,0			789,59	22/11/3
		361,0	293,6		0,15	1249,6	1610,5			1044,30	22/11/4
		433,0	365,6		0,12	1560,0	1993,0			1299,01	22/11/5
3,60	61,2	155,2	77,4	38,9	0,38	414,1	569,3	16,50	175,0	320,18	22/12/1
		184,0	106,3		0,28	575,7	759,7			436,61	22/12/A
		227,2	149,5		0,19	818,1	1045,4			611,26	22/12/2
		299,3	221,5		0,13	1222,2	1521,4			902,34	22/12/3
		371,3	293,5		0,10	1626,2	1997,5			1193,42	22/12/4
		443,3	365,6		0,08	2030,2	2473,5			1484,50	22/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
3,60	25,2	106,5	77,7	14,4	8,29	61,1	167,6	42,00	548,6	119,44	22/1/1
		135,4	106,6		5,96	84,9	220,3			162,88	22/1/A
		178,7	149,9		4,20	120,7	299,4			228,04	22/1/2
		251,0	222,2		2,81	180,3	431,3			336,63	22/1/3
		323,2	294,4		2,11	239,9	563,1			445,23	22/1/4
		395,5	366,7		1,69	299,5	695,0			553,82	22/1/5
3,60	32,4	115,3	77,6	18,9	3,50	107,3	222,7	36,00	411,5	159,17	22/2/1
		144,2	106,4		2,52	149,2	293,4			217,05	22/2/A
		187,5	149,7		1,77	212,0	399,5			303,87	22/2/2
		259,6	221,8		1,19	316,7	576,4			448,57	22/2/3
		331,8	294,0		0,89	421,4	753,2			593,28	22/2/4
		403,9	366,1		0,71	526,1	930,1			737,98	22/2/5
3,60	39,6	126,1	77,5	24,3	1,79	167,0	293,1	30,00	329,2	198,90	22/3/1
		154,9	106,3		1,29	232,2	387,1			271,24	22/3/A
		198,2	149,6		0,91	330,0	528,2			379,73	22/3/2
		270,3	221,7		0,61	492,9	763,2			560,56	22/3/3
		342,4	293,8		0,46	655,9	998,2			741,39	22/3/4
		414,5	365,9		0,37	818,8	1233,3			922,22	22/3/5
3,60	46,8	136,9	77,5	29,7	1,04	239,7	376,6	25,80	274,3	238,65	22/4/1
		165,7	106,3		0,75	333,3	499,0			325,44	22/4/A
		208,9	149,5		0,52	473,6	682,6			455,61	22/4/2
		281,0	221,6		0,35	707,5	988,5			672,57	22/4/3
		353,1	293,6		0,26	941,4	1294,5			889,53	22/4/4
		425,1	365,7		0,21	1175,3	1600,4			1106,49	22/4/5
3,60	54,0	144,8	77,4	33,7	0,65	326,8	471,6	21,80	235,1	278,40	22/5/1
		173,7	106,3		0,47	454,3	628,0			379,64	22/5/A
		216,9	149,5		0,33	645,6	862,5			531,50	22/5/2
		288,9	221,5		0,22	964,4	1253,4			784,60	22/5/3
		361,0	293,6		0,17	1283,3	1644,2			1037,69	22/5/4
		433,0	365,6		0,13	1602,1	2035,1			1290,79	22/5/5
3,60	61,2	155,2	77,4	38,9	0,44	425,2	580,4	19,80	205,7	318,16	22/6/1
		184,0	106,3		0,31	591,1	775,1			433,85	22/6/A
		227,2	149,5		0,22	840,0	1067,2			607,39	22/6/2
		299,3	221,5		0,15	1254,8	1554,1			896,63	22/6/3
		371,3	293,5		0,11	1669,6	2040,9			1185,86	22/6/4
		443,3	365,6		0,09	2084,4	2527,7			1475,10	22/6/5



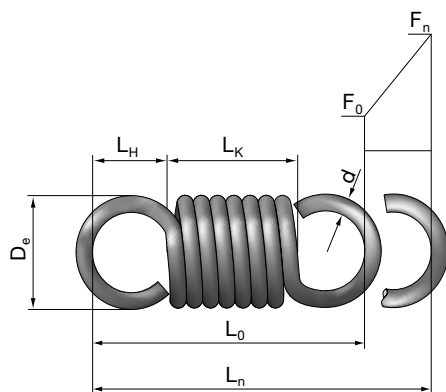


Vučne opruge

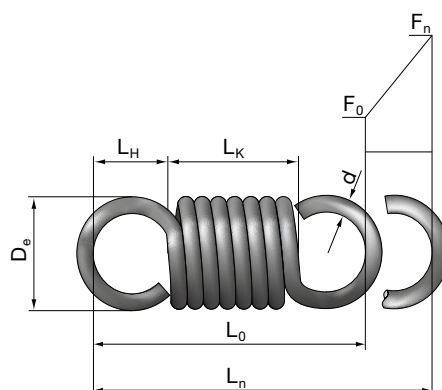
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
4,00	28,0	118,3	86,3	16,0	8,06	65,2	183,5	50,00	576,0	164,89	23/7/1
		150,4	118,4		5,80	90,7	241,1			224,85	23/7/A
		198,6	166,6		4,08	128,9	327,5			314,80	23/7/2
		278,9	246,9		2,73	192,5	471,4			464,71	23/7/3
		359,1	327,1		2,05	256,2	615,3			614,63	23/7/4
		439,4	407,4		1,64	319,8	759,3			764,54	23/7/5
4,00	36,0	128,2	86,2	21,0	3,40	115,0	243,1	41,00	432,0	219,73	23/8/1
		160,2	118,2		2,45	159,8	320,1			299,63	23/8/A
		208,3	166,3		1,72	227,1	435,4			419,49	23/8/2
		288,5	246,5		1,15	339,3	627,7			619,25	23/8/3
		368,6	326,6		0,87	451,4	820,1			819,01	23/8/4
		448,8	406,8		0,69	563,6	1012,4			1018,77	23/8/5
4,00	44,0	140,1	86,1	27,0	1,74	180,1	320,2	32,00	345,6	274,58	23/9/1
		172,1	118,2		1,25	250,4	422,5			374,44	23/9/A
		220,2	166,2		0,88	355,8	576,0			524,21	23/9/2
		300,3	246,3		0,59	531,5	831,8			773,84	23/9/3
		380,4	326,4		0,44	707,1	1087,6			1023,47	23/9/4
		460,5	406,5		0,36	882,8	1343,3			1273,10	23/9/5
4,00	52,0	152,1	86,1	33,0	1,01	260,0	412,1	26,00	288,0	329,45	23/10/1
		184,1	118,1		0,72	361,4	545,5			449,26	23/10/A
		232,1	166,1		0,51	513,6	745,8			628,96	23/10/2
		312,2	246,2		0,34	767,2	1079,4			928,47	23/10/3
		392,3	326,3		0,26	1020,9	1413,2			1227,98	23/10/4
		472,4	406,4		0,21	1274,5	1746,9			1527,49	23/10/5
4,00	60,0	160,9	86,1	37,4	0,63	354,3	515,2	22,00	246,9	384,33	23/11/1
		193,0	118,1		0,46	492,6	685,5			524,09	23/11/A
		241,0	166,1		0,32	700,0	941,0			733,72	23/11/2
		321,0	246,2		0,22	1045,6	1366,7			1083,12	23/11/3
		401,1	326,2		0,16	1391,3	1792,4			1432,51	23/11/4
		481,1	406,3		0,13	1736,9	2218,1			1781,91	23/11/5
4,00	68,0	168,0	86,0	41,0	0,43	463,4	631,4	19,00	216,0	439,21	23/12/1
		200,1	118,1		0,31	644,2	844,2			598,92	23/12/A
		248,1	166,1		0,22	915,4	1163,5			838,49	23/12/2
		328,1	246,1		0,14	1367,5	1695,6			1237,78	23/12/3
		408,2	326,2		0,11	1819,5	2227,7			1637,06	23/12/4
		488,2	406,2		0,09	2271,6	2759,8			2036,35	23/12/5



Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
4,00	28,0	118,3	86,3	16,0	9,21	66,2	184,5	53,00	662,9	163,84	23/1/1
		150,4	118,4		6,63	92,0	242,4			223,43	23/1/A
		198,6	166,6		4,66	130,8	329,4			312,81	23/1/2
		278,9	246,9		3,12	195,4	474,2			461,77	23/1/3
		359,1	327,1		2,35	259,9	619,1			610,74	23/1/4
		439,4	407,4		1,88	324,5	763,9			759,70	23/1/5
4,00	36,0	128,2	86,2	21,0	3,89	116,3	244,5	45,00	497,2	218,33	23/2/1
		160,2	118,2		2,80	161,7	322,0			297,73	23/2/A
		208,3	166,3		1,97	229,8	438,1			416,83	23/2/2
		288,5	246,5		1,32	343,3	631,8			615,33	23/2/3
		368,6	326,6		0,99	456,8	825,4			813,82	23/2/4
		448,8	406,8		0,79	570,3	1019,1			1012,32	23/2/5
4,00	44,0	140,1	86,1	27,0	1,99	181,8	321,9	36,00	397,7	272,85	23/3/1
		172,1	118,2		1,43	252,7	424,8			372,07	23/3/A
		220,2	166,2		1,01	359,1	579,3			520,90	23/3/2
		300,3	246,3		0,67	536,4	836,7			768,95	23/3/3
		380,4	326,4		0,51	713,7	1094,1			1017,00	23/3/4
		460,5	406,5		0,41	891,1	1351,6			1265,05	23/3/5
4,00	52,0	152,1	86,1	33,0	1,15	261,7	413,8	30,00	331,5	327,37	23/4/1
		184,1	118,1		0,83	363,9	548,0			446,41	23/4/A
		232,1	166,1		0,58	517,1	749,2			624,98	23/4/2
		312,2	246,2		0,39	772,4	1084,6			922,60	23/4/3
		392,3	326,3		0,29	1027,8	1420,1			1220,21	23/4/4
		472,4	406,4		0,23	1283,1	1755,5			1517,82	23/4/5
4,00	60,0	160,9	86,1	37,4	0,73	357,2	518,2	25,00	284,1	381,90	23/5/1
		193,0	118,1		0,52	496,6	689,6			520,77	23/5/A
		241,0	166,1		0,37	705,8	946,7			729,08	23/5/2
		321,0	246,2		0,25	1054,3	1375,3			1076,26	23/5/3
		401,1	326,2		0,18	1402,8	1803,9			1423,45	23/5/4
		481,1	406,3		0,15	1751,3	2232,4			1770,63	23/5/5
4,00	68,0	168,0	86,0	41,0	0,49	466,3	634,4	22,00	248,6	436,43	23/6/1
		200,1	118,1		0,35	648,3	848,4			595,13	23/6/A
		248,1	166,1		0,25	921,3	1169,4			833,19	23/6/2
		328,1	246,1		0,16	1376,2	1704,4			1229,94	23/6/3
		408,2	326,2		0,12	1831,2	2239,4			1626,70	23/6/4
		488,2	406,2		0,10	2286,1	2774,4			2023,46	23/6/5

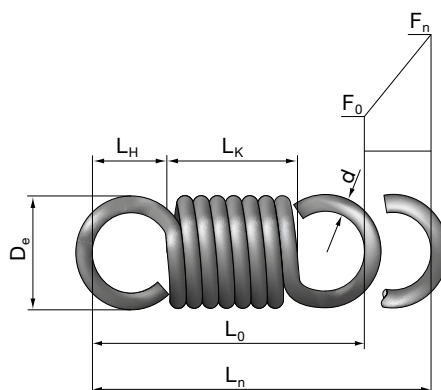




Vučne opruge

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla
5,00	25,0	104,5	78,1	13,2	54,96	23,5	128,0	190,00	1482,2	155,40	25/1/1
		134,8	108,3		38,87	33,2	168,0			213,69	25/1/2
		185,1	158,8		26,13	49,5	234,6			310,84	25/1/3
		250,7	224,3		18,32	70,5	321,2			437,14	25/1/4
		336,3	309,9		13,17	98,1	434,4			602,29	25/1/5
		487,5	461,1		8,81	146,8	634,3			893,75	25/1/6
5,00	30,0	109,9	77,9	16,0	28,14	36,5	146,3	160,00	1185,7	194,05	25/2/1
		140,0	108,0		19,90	51,5	191,6			266,83	25/2/2
		190,3	158,3		13,38	76,7	267,0			388,13	25/2/3
		255,6	223,6		9,38	109,4	365,0			545,82	25/2/4
		341,1	309,1		6,74	152,1	493,1			752,04	25/2/5
		491,8	459,8		4,51	227,5	719,3			1115,94	25/2/6
5,00	36,5	120,2	77,8	21,2	14,07	57,7	177,8	130,00	941,1	244,33	25/3/1
		150,2	107,8		9,95	81,5	231,8			335,97	25/3/2
		200,4	158,0		6,69	121,3	321,7			488,69	25/3/3
		265,6	223,2		4,69	173,0	438,6			687,24	25/3/4
		350,9	308,5		3,37	240,6	591,5			946,87	25/3/5
		501,4	459,0		2,25	359,9	861,2			1405,05	25/3/6
5,00	45,5	130,9	77,7	26,6	6,62	95,5	226,4	100,00	731,9	314,00	25/4/1
		161,0	107,7		4,68	135,0	296,0			431,76	25/4/2
		211,1	157,8		3,15	200,8	411,9			628,02	25/4/3
		276,2	222,9		2,21	286,5	562,6			883,16	25/4/4
		361,3	308,1		1,59	398,4	759,7			1216,81	25/4/5
		511,6	458,4		1,06	595,9	1107,6			1805,60	25/4/6
5,00	55,0	145,1	77,6	33,8	3,52	145,8	290,9	80,00	592,9	387,56	25/5/1
		175,1	107,6		2,49	206,1	381,3			532,90	25/5/2
		225,2	157,7		1,67	306,7	531,9			775,14	25/5/3
		290,3	222,8		1,17	437,4	727,7			1090,05	25/5/4
		375,4	307,9		0,84	608,4	983,8			1501,85	25/5/5
		525,6	458,1		0,56	910,1	1435,7			2228,56	25/5/6
5,80	29,3	139,3	108,1	15,6	50,82	29,6	168,9	400,00	1905,7	291,75	26/0/1
		174,4	143,2		37,85	39,8	214,1			383,91	26/0/2
		215,3	184,1		29,16	51,6	266,9			491,42	26/0/3
		250,3	219,2		24,37	61,8	312,1			583,58	26/0/4
		308,8	277,6		19,13	78,7	387,5			737,17	26/0/5
		390,6	359,5		14,70	102,4	493,0			952,20	26/0/6
6,00	36,0	186,1	147,7	19,2	20,83	64,3	250,5	300,00	1640,1	523,96	26/1/1
		228,4	189,9		16,05	83,5	311,8			670,69	26/1/2
		294,7	256,3		11,80	113,6	408,3			901,26	26/1/3
		373,1	334,7		8,98	149,2	522,3			1173,75	26/1/4
		469,6	431,2		6,94	193,0	662,5			1509,13	26/1/5
		590,2	551,8		5,41	247,7	837,9			1928,35	26/1/6
6,00	43,0	197,1	147,5	24,8	11,11	103,5	300,6	180,00	1329,8	645,80	26/2/1
		239,2	189,6		8,56	134,4	373,6			826,64	26/2/2
		305,4	255,8		6,29	182,9	488,3			1110,81	26/2/3
		383,7	334,1		4,79	240,1	623,8			1446,65	26/2/4
		480,0	430,4		3,70	310,6	790,6			1859,99	26/2/5
		600,4	550,8		2,88	398,7	999,2			2376,68	26/2/6
6,00	54,0	210,3	147,3	31,5	5,09	176,0	386,3	130,00	1025,1	837,37	26/3/1
		252,4	189,4		3,92	228,4	480,8			1071,84	26/3/2
		318,5	255,5		2,88	310,8	629,3			1440,30	26/3/3
		396,6	333,6		2,19	408,1	804,8			1875,75	26/3/4
		492,8	429,8		1,70	527,9	1020,8			2411,69	26/3/5
		613,1	550,1		1,32	677,7	1290,8			3081,62	26/3/6
6,00	67,0	229,2	147,2	41,0	2,48	285,1	514,3	100,00	806,6	1063,85	26/4/1
		271,2	189,2		1,91	370,1	641,3			1361,74	26/4/2
		337,3	255,3		1,40	503,5	840,8			1829,85	26/4/3
		415,4	333,4		1,07	661,3	1076,7			2383,07	26/4/4
		511,5	429,5		0,83	855,4	1366,9			3063,96	26/4/5
		631,7	549,7		0,64	1098,0	1729,7			3915,06	26/4/6

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1											
Dimenzije					Krutost, hod, dužine, sile, masa						Broj artikla
d mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	R N/mm	s _n mm	L _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
7,00	42,0	217,2	172,4	22,4	24,31	72,2	289,4	400,00	2154,9	832,03	27/1/1
		266,4	221,6		18,73	93,7	360,1			1065,03	27/1/2
		343,8	299,0		13,76	127,5	471,3			1431,17	27/1/3
		435,3	390,5		10,48	167,4	602,7			1863,87	27/1/4
		547,8	503,0		8,10	216,6	764,4			2396,44	27/1/5
		688,5	643,7		6,31	278,1	966,6			3062,14	27/1/6
7,00	52,0	232,8	172,0	30,4	11,44	120,3	353,1	300,00	1676,1	1068,95	27/2/1
		282,0	221,2		8,81	156,2	438,1			1368,28	27/2/2
		359,2	298,4		6,48	212,5	571,7			1838,65	27/2/3
		450,5	389,7		4,93	279,1	729,5			2394,55	27/2/4
		562,8	502,0		3,81	361,0	923,8			3078,73	27/2/5
		703,3	642,5		2,97	463,4	1166,6			3933,95	27/2/6
7,00	63,0	245,3	171,8	36,8	5,93	186,5	431,9	240,00	1346,8	1329,71	27/3/1
		294,4	220,9		4,57	242,1	536,5			1702,05	27/3/2
		371,6	298,1		3,36	329,4	701,0			2287,14	27/3/3
		462,8	389,3		2,56	432,6	895,3			2978,63	27/3/4
		575,0	501,5		1,98	559,5	1134,5			3829,68	27/3/5
		715,3	641,8		1,54	718,3	1433,6			4893,50	27/3/6
7,00	77,0	253,7	171,7	41,0	3,04	295,4	549,1	180,00	1077,5	1661,69	27/4/1
		302,8	220,8		2,34	383,4	686,2			2126,98	27/4/2
		379,9	297,9		1,72	521,6	901,5			2858,15	27/4/3
		471,0	389,0		1,31	685,0	1156,0			3722,25	27/4/4
		583,1	501,1		1,01	886,2	1469,3			4785,77	27/4/5
		723,3	641,3		0,79	1137,5	1860,8			6115,16	27/4/6
8,00	56,0	260,7	196,7	32,0	16,08	107,2	367,8	550,00	2272,5	1489,51	28/2/1
		316,9	252,9		12,39	139,1	455,9			1906,61	28/2/2
		405,2	341,2		9,10	189,2	594,4			2562,05	28/2/3
		509,5	445,5		6,93	248,5	758,0			3336,67	28/2/4
		638,0	574,0		5,36	321,4	959,4			4290,03	28/2/5
		798,5	734,5		4,17	412,6	1211,2			5481,75	28/2/6
8,00	67,0	273,0	196,4	38,3	8,66	167,4	440,3	400,00	1848,8	1830,04	28/3/1
		329,1	252,6		6,67	217,2	546,3			2342,48	28/3/2
		417,3	340,8		4,90	295,6	712,8			3147,75	28/3/3
		521,5	445,0		3,73	388,1	909,7			4099,42	28/3/4
		649,8	573,3		2,89	502,1	1151,9			5270,72	28/3/5
		810,2	733,7		2,25	644,5	1454,7			6734,83	28/3/6
8,00	78,0	278,3	196,3	41,0	5,18	242,8	521,1	300,00	1558,3	2170,69	28/4/1
		334,4	252,4		3,99	315,1	649,5			2778,50	28/4/2
		422,6	340,6		2,94	428,7	851,3			3733,65	28/4/3
		526,7	444,7		2,23	563,0	1089,7			4862,45	28/4/4
		654,9	572,9		1,73	728,3	1383,2			6251,74	28/4/5
		815,2	733,2		1,35	934,9	1750,1			7988,36	28/4/6





VUČNE METARSKÉ OPRUGE



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Vučne metarske opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Prečnici, dužina				Nerđajući čelik 1.4310	Opružni čelik 1.1200
d mm	D _e mm	D _i mm	L ₀ mm	Broj artikla	Broj artikla
0,50	3,50	2,50	1000	05/7	05/1
	4,50	3,50		05/8	05/2
	5,50	4,50		05/9	05/3
	6,50	5,50		05/10	05/4
	7,50	6,50		05/11	05/5
	8,50	7,50		05/12	05/6
0,56	3,92	2,80	1000	06/7	06/1
	5,04	3,92		06/8	06/2
	6,16	5,04		06/9	06/3
	7,28	6,16		06/10	06/4
	8,40	7,28		06/11	06/5
	9,52	8,40		06/12	06/6
0,63	4,41	3,15	1000	07/7	07/1
	5,67	4,41		07/8	07/2
	6,93	5,67		07/9	07/3
	8,19	6,93		07/10	07/4
	9,45	8,19		07/11	07/5
	10,71	9,45		07/12	07/6
0,70	4,90	3,50	1000	08/7	08/1
	6,30	4,90		08/8	08/2
	7,70	6,30		08/9	08/3
	9,10	7,70		08/10	08/4
	10,50	9,10		08/11	08/5
	11,90	10,50		08/12	08/6
0,80	5,60	4,00	1000	09/7	09/1
	6,30	4,70		09/75	09/15
	7,20	5,60		09/8	09/2
	8,80	7,20		09/9	09/3
	10,40	8,80		09/10	09/4
	12,00	10,40		09/11	09/5
0,90	13,60	12,00	1000	09/12	09/6
	6,30	4,50		10/7	10/1
	8,10	6,30		10/8	10/2
	9,90	8,10		10/9	10/3
	11,70	9,90		10/10	10/4
	13,50	11,70		10/11	10/5
1,00	15,30	13,50	1000	10/12	10/6
	6,20	4,20		11/65	11/0
	7,00	5,00		11/7	11/1
	8,00	6,00		11/75	11/15
	9,00	7,00		11/8	11/2
	11,00	9,00		11/9	11/3
1,10	13,00	11,00	1000	11/10	11/4
	15,00	13,00		11/11	11/5
	17,00	15,00		11/12	11/6
	7,70	5,50		12/7	12/1
	9,90	7,70		12/8	12/2
	12,10	9,90		12/9	12/3
1,25	14,30	12,10	1000	12/10	12/4
	15,50	13,30		12/11	12/5
	18,70	16,50		12/12	12/6
	8,75	6,25		13/7	13/1
	11,25	8,75		13/8	13/2
	13,75	11,25		13/9	13/3
	16,25	13,75		13/10	13/4
	18,75	16,25		13/11	13/5
	21,25	18,75		13/12	13/6



Prečnici, dužina				Nerđajući čelik 1.4310	Opružni čelik 1.1200
d mm	D _e mm	D _i mm	L ₀ mm	Broj artikla	Broj artikla
1,40	9,80	7,00	1000	14/7	14/1
	12,60	9,80		14/8	14/2
	15,40	12,60		14/9	14/3
	18,20	15,40		14/10	14/4
	21,00	18,20		14/11	14/5
	23,80	21,00		14/12	14/6
1,60	11,20	8,00	1000	15/7	15/1
	14,40	11,20		15/8	15/2
	17,60	14,40		15/9	15/3
	20,80	17,60		15/10	15/4
	24,00	20,80		15/11	15/5
	27,20	24,00		15/12	15/6
1,80	12,60	9,00	1000	16/7	16/1
	16,20	12,60		16/8	16/2
	19,80	16,20		16/9	16/3
	23,40	19,80		16/10	16/4
	27,00	23,40		16/11	16/5
	30,60	27,00		16/12	16/6
2,00	13,00	9,00	1000	17/07	17/0
	14,00	10,00		17/7	17/1
	15,60	11,60		17/75	17/15
	18,00	14,00		17/8	17/2
	22,00	18,00		17/9	17/3
	26,00	22,00		17/10	17/4
	30,00	26,00		17/11	17/5
	34,00	30,00		17/12	17/6
2,25	15,75	11,25	1000	18/7	18/1
	20,25	15,75		18/8	18/2
	24,75	20,25		18/9	18/3
	29,35	24,85		18/10	18/4
	33,75	29,25		18/11	18/5
	38,25	33,75		18/12	18/6
2,50	15,50	10,50	1000	19/65	19/0
	17,50	12,50		19/7	19/1
	19,50	14,50		19/75	19/15
	22,50	17,50		19/8	19/2
	27,50	22,50		19/9	19/3
	32,50	27,50		19/10	19/4
	37,50	32,50		19/11	19/5
	42,50	37,50		19/12	19/6
2,80	19,60	14,00	1000	20/7	20/1
	25,20	19,60		20/8	20/2
	30,80	25,20		20/9	20/3
	36,40	30,80		20/10	20/4
	42,00	36,40		20/11	20/5
	47,60	42,00		20/12	20/6
3,20	22,40	16,00	1000	21/7	21/1
	28,80	22,40		21/8	21/2
	35,20	28,80		21/9	21/3
	41,60	35,20		21/10	21/4
	48,00	41,60		21/11	21/5
	54,40	48,00		21/12	21/6
3,60	25,20	18,00	1000	22/7	22/1
	32,40	25,20		22/8	22/2
	39,60	32,40		22/9	22/3
	46,80	39,60		22/10	22/4
	54,00	46,80		22/11	22/5
	61,20	54,00		22/12	22/6



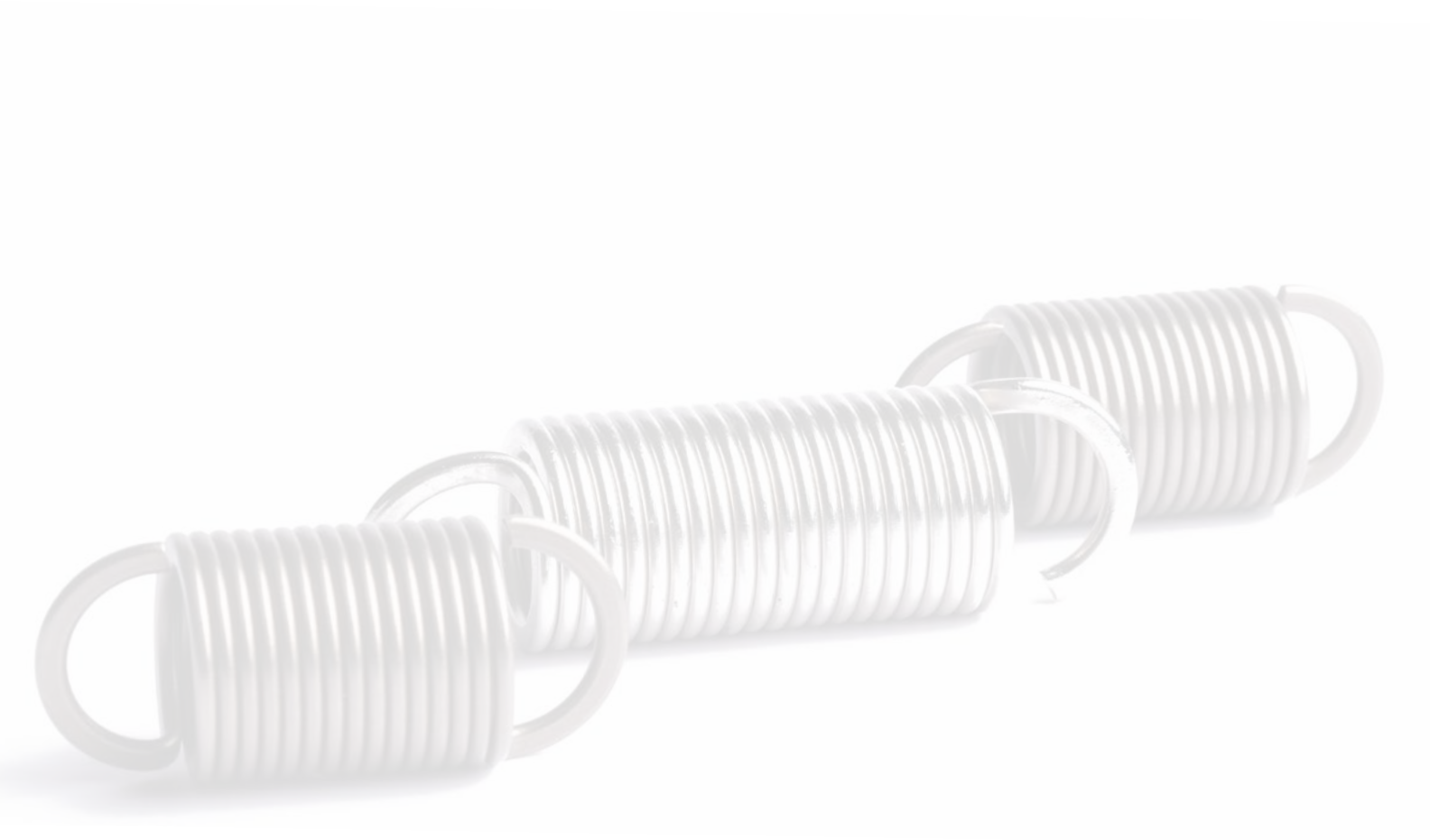
VUČNE OPRUGE OD OVALNE ŽICE

- Tehnički opis
- Tabele



Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Vučne opruge od ovalne žice

Tehnički opis

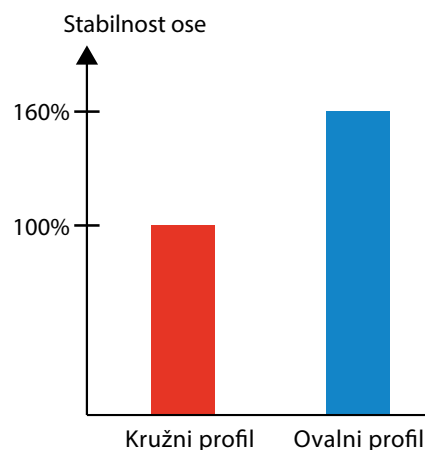
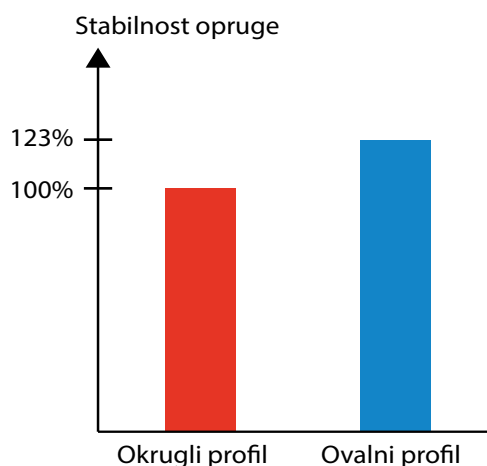
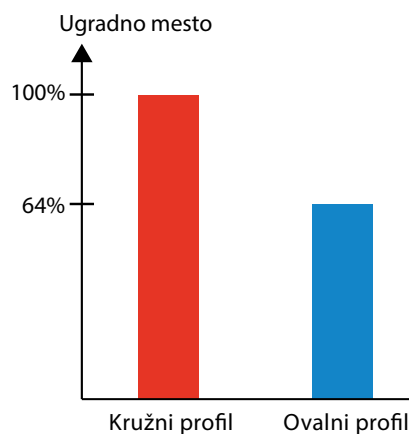
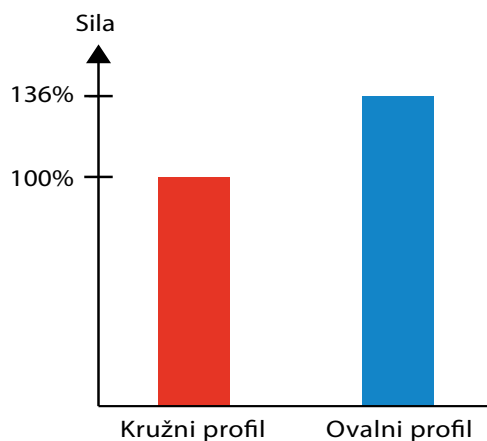
HENNLICH d.o.o. Beograd

Vaša aplikacija zahteva visoku dinamičku čvrstoću opruge?
Patentirane opruge od ovalne žice su optimalno dizajnirane za ovaj zahtev.

Najveće opterećenje od naprezanja je u kuki. Ovde su predstavljeni ovalni profili različitih prednosti.
Savijanje se smanjuje za 43%, kuka je stabilna i time je obezbeđen dug radni vek.

Pored dugog veka trajanja, ove opruge odlikuje i visoka čvrstoća, a velika elastičnost čini ove opruge primenljivim u mnogim aplikacijama.

Ovalne vučne opruge trpe velika dinamička opterećenja.

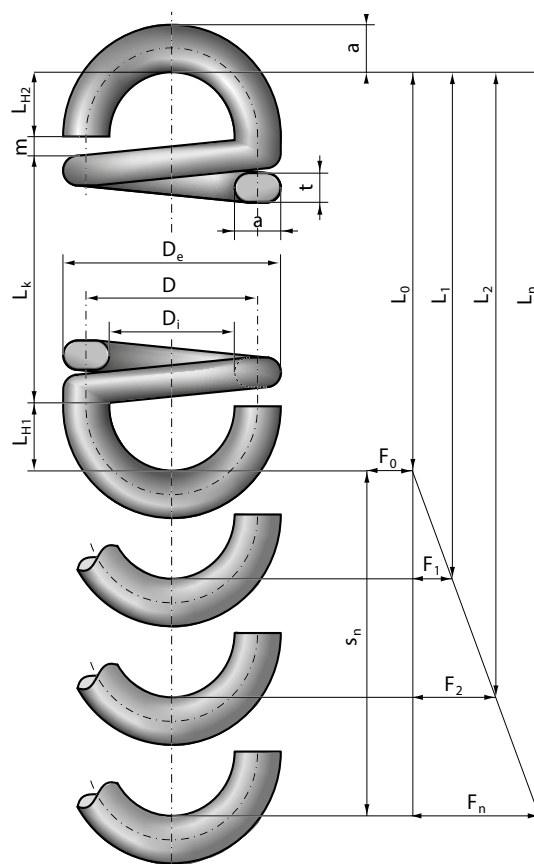
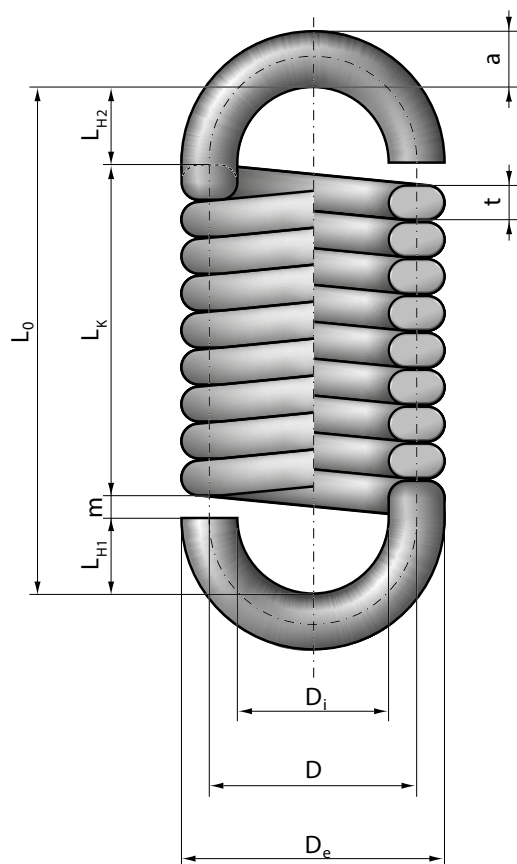




Vučne opruge od ovalne žice

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd



Oznake	Jedinica	Opis
t	mm	Debljina žice
a	mm	Širina omče
De	mm	Spoljašnji prečnik
L ₀	mm	Nenapregnuta dužina
L _K	mm	Dužina bez omči
L _H	mm	Visina omče
n	-	Broj navoja
R (C-Wert)	N/mm	Krutost
L _n	mm	Dužina opruge u skladu sa silom F _n
s _n	mm	Hod opruge u skladu sa silom F _n
F ₀	N	Elastična sila
F _n	N	Sila u skladu sa dužinom opruge L _n
M	g	Težina opruge

Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310													
Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						Broj artikla
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
0,80	1,30	7,4	20,0	12,0	4,0	14	3,25	33,2	13,2	13,0	56,0	2,09	HZE08/11
			21,6	13,6		16	2,84	36,7	15,1			2,37	HZE08/12
			24,0	16,0		19	2,40	42,0	18,0			2,79	HZE08/13
			28,0	20,0		24	1,90	50,7	22,7			3,49	HZE08/14
			32,0	24,0		29	1,57	59,4	27,4			4,19	HZE08/15
			36,0	28,0		34	1,34	68,1	32,1			4,88	HZE08/16
			40,0	32,0		39	1,17	76,9	36,9			5,58	HZE08/17
			48,0	40,0		49	0,93	94,3	46,3			6,98	HZE08/18
0,80	1,30	8,3	21,0	12,0	4,5	14	2,15	39,1	18,1	11,0	50,0	2,40	HZE08/21
			22,6	13,6		16	1,88	43,3	20,7			2,72	HZE08/22
			25,0	16,0		19	1,58	49,6	24,6			3,20	HZE08/23
			29,0	20,0		24	1,25	60,1	31,1			4,00	HZE08/24
			33,0	24,0		29	1,04	70,6	37,6			4,80	HZE08/25
			37,0	28,0		34	0,89	81,0	44,0			5,61	HZE08/26
			41,0	32,0		39	0,77	91,5	50,5			6,41	HZE08/27
			49,0	40,0		49	0,61	112,5	63,5			8,01	HZE08/28
0,80	1,30	9,3	22,0	12,0	5,0	14	1,44	45,6	23,6	10,0	44,0	2,75	HZE08/31
			23,6	13,6		16	1,26	50,6	27,0			3,11	HZE08/32
			26,0	16,0		19	1,06	58,0	32,0			3,66	HZE08/33
			30,0	20,0		24	0,84	70,4	40,4			4,58	HZE08/34
			34,0	24,0		29	0,70	82,9	48,9			5,49	HZE08/35
			38,0	28,0		34	0,59	95,3	57,3			6,41	HZE08/36
			42,0	32,0		39	0,52	107,7	65,7			7,32	HZE08/37
			50,0	40,0		49	0,41	132,6	82,6			9,15	HZE08/38
1,00	1,65	9,3	24,0	15,0	4,5	14	4,15	39,2	15,2	22,0	85,0	4,17	HZE10/11
			26,0	17,0		16	3,63	43,4	17,4			4,72	HZE10/12
			29,0	20,0		19	3,06	49,6	20,6			5,55	HZE10/13
			34,0	25,0		24	2,42	60,0	26,0			6,94	HZE10/14
			39,0	30,0		29	2,00	70,5	31,5			8,33	HZE10/15
			44,0	35,0		34	1,71	80,9	36,9			9,72	HZE10/16
			49,0	40,0		39	1,49	91,3	42,3			11,11	HZE10/17
			59,0	50,0		49	1,19	112,2	53,2			13,88	HZE10/18
1,00	1,65	11,0	26,0	15,0	5,5	14	2,27	48,0	22,0	20,0	70,0	5,09	HZE10/21
			28,0	17,0		16	1,99	53,2	25,2			5,77	HZE10/22
			31,0	20,0		19	1,67	60,9	29,9			6,79	HZE10/23
			36,0	25,0		24	1,33	73,7	37,7			8,49	HZE10/24
			41,0	30,0		29	1,10	86,6	45,6			10,18	HZE10/25
			46,0	35,0		34	0,94	99,4	53,4			11,88	HZE10/26
			51,0	40,0		39	0,82	112,3	61,3			13,58	HZE10/27
			61,0	50,0		49	0,65	138,0	77,0			16,97	HZE10/28
1,10	1,80	9,5	25,5	16,5	4,5	14	5,86	39,5	14,0	28,0	110,0	5,03	HZE11/11
			27,7	18,7		16	5,13	43,7	16,0			5,70	HZE11/12
			31,0	22,0		19	4,32	50,0	19,0			6,71	HZE11/13
			36,5	27,5		24	3,42	60,5	24,0			8,39	HZE11/14
			42,0	33,0		29	2,83	71,0	29,0			10,06	HZE11/15
			47,5	38,5		34	2,41	81,5	34,0			11,74	HZE11/16
			53,0	44,0		39	2,10	92,0	39,0			13,42	HZE11/17
			64,0	55,0		49	1,67	113,0	49,0			16,77	HZE11/18
1,10	1,80	10,7	27,5	16,5	5,5	14	3,79	46,0	18,5	24,0	94,0	5,82	HZE11/21
			29,7	18,7		16	3,32	50,8	21,1			6,59	HZE11/22
			33,0	22,0		19	2,80	58,0	25,0			7,75	HZE11/23
			38,5	27,5		24	2,21	70,1	31,6			9,69	HZE11/24
			44,0	33,0		29	1,83	82,2	38,2			11,63	HZE11/25
			49,5	38,5		34	1,56	94,3	44,8			13,57	HZE11/26
			55,0	44,0		39	1,36	106,4	51,4			15,51	HZE11/27
			66,0	55,0		49	1,08	130,6	64,6			19,38	HZE11/28



Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310													
Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla
1,30	2,10	11,0	29,5	19,5	5,0	14	7,21	45,2	15,7	30,0	143,0	8,02	HZE13/01
			32,1	22,1		16	6,31	50,0	17,9			9,09	HZE13/02
			36,0	26,0		19	5,31	57,3	21,3			10,69	HZE13/03
			42,5	32,5		24	4,21	69,4	26,9			13,36	HZE13/04
			49,0	39,0		29	3,48	81,5	32,5			16,04	HZE13/05
			55,5	45,5		34	2,97	93,6	38,1			18,71	HZE13/06
			62,0	52,0		39	2,59	105,7	43,7			21,38	HZE13/07
			75,0	65,0		49	2,06	129,8	54,8			26,73	HZE13/08
1,30	2,10	12,0	30,8	20,8	5,0	14	5,24	50,8	20,0	25,0	130,0	9,00	HZE13/11
			32,1	22,1		16	4,58	55,0	22,9			10,00	HZE13/12
			36,0	26,0		19	3,86	63,2	27,2			12,00	HZE13/13
			42,5	32,5		24	3,06	76,9	34,4			15,00	HZE13/14
			49,0	39,0		29	2,53	90,5	41,5			18,00	HZE13/15
			55,5	45,5		34	2,16	104,2	48,7			21,00	HZE13/16
			62,0	52,0		39	1,88	117,8	55,8			24,00	HZE13/17
			75,0	65,0		49	1,50	145,1	70,1			30,00	HZE13/18
1,30	2,10	14,3	31,5	19,5	6,0	14	2,80	62,2	30,7	25,0	111,0	11,00	HZE13/21
			34,1	22,1		16	2,45	69,2	35,1			12,00	HZE13/22
			38,0	26,0		19	2,06	79,7	41,7			15,00	HZE13/23
			44,5	32,5		24	1,63	97,2	52,7			18,00	HZE13/24
			51,0	39,0		29	1,35	114,6	63,6			22,00	HZE13/25
			57,5	45,5		34	1,15	132,1	74,6			26,00	HZE13/26
			64,0	52,0		39	1,01	149,6	85,6			29,00	HZE13/27
			77,0	65,0		49	0,80	184,5	107,5			37,00	HZE13/28
1,40	2,25	12,5	32,0	21,0	5,5	14	6,29	52,7	20,7	30,0	160,0	11,00	HZE14/11
			34,8	23,8		16	5,50	58,4	23,6			12,00	HZE14/12
			39,0	28,0		19	4,63	67,1	28,1			14,00	HZE14/13
			46,0	35,0		24	3,67	81,5	35,5			18,00	HZE14/14
			53,0	42,0		29	3,03	95,8	42,8			21,00	HZE14/15
			60,0	49,0		34	2,59	110,2	50,2			25,00	HZE14/16
			67,0	56,0		39	2,26	124,6	57,6			28,00	HZE14/17
			81,0	70,0		49	1,80	153,4	72,4			36,00	HZE14/18
1,40	2,25	14,5	35,0	21,0	7,0	14	3,68	63,0	28,0	30,0	133,0	13,00	HZE14/21
			37,8	23,8		16	3,22	69,8	32,0			14,00	HZE14/22
			42,0	28,0		19	2,71	80,0	38,0			17,00	HZE14/23
			49,0	35,0		24	2,15	97,0	48,0			21,00	HZE14/24
			56,0	42,0		29	1,78	113,9	57,9			25,00	HZE14/25
			63,0	49,0		34	1,52	130,9	67,9			30,00	HZE14/26
			70,0	56,0		39	1,32	147,9	77,9			34,00	HZE14/27
			84,0	70,0		49	1,05	181,9	97,9			42,00	HZE14/28
1,60	2,55	14,5	37,0	24,0	6,5	14	6,65	58,8	21,8	35,0	180,0	16,00	HZE16/21
			40,2	27,2		16	5,82	65,1	24,9			18,00	HZE16/22
			45,0	32,0		19	4,90	74,6	29,6			21,00	HZE16/23
			53,0	40,0		24	3,88	90,4	37,4			27,00	HZE16/24
			61,0	48,0		29	3,21	106,1	45,1			32,00	HZE16/25
			69,0	56,0		34	2,74	121,9	52,9			38,00	HZE16/26
			77,0	64,0		39	2,39	137,7	60,7			43,00	HZE16/27
			93,0	80,0		49	1,90	169,3	76,3			54,00	HZE16/28
1,60	2,55	17,0	42,0	24,0	9,0	14	3,76	73,9	31,9	35,0	155,0	19,00	HZE16/31
			45,2	27,2		16	3,29	81,6	36,4			22,00	HZE16/32
			50,0	32,0		19	2,77	93,3	43,3			26,00	HZE16/33
			58,0	40,0		24	2,20	112,7	54,7			32,00	HZE16/34
			66,0	48,0		29	1,82	132,0	66,0			39,00	HZE16/35
			74,0	56,0		34	1,55	151,4	77,4			45,00	HZE16/36
			82,0	64,0		39	1,35	170,8	88,8			52,00	HZE16/37
			98,0	80,0		49	1,08	209,6	111,6			65,00	HZE16/38

Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310													
Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						Broj artikla
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
1,80	2,85	15,0	39,0	27,0	6,0	14	10,01	60,1	21,1	42,0	253,0	21,00	HZE18/11
			42,6	30,6		16	8,76	66,7	24,1			23,00	HZE18/12
			48,0	36,0		19	7,37	76,6	28,6			27,00	HZE18/13
			57,0	45,0		24	5,84	93,1	36,1			34,00	HZE18/14
			66,0	54,0		29	4,83	109,7	43,7			41,00	HZE18/15
			75,0	63,0		34	4,12	126,2	51,2			48,00	HZE18/16
			84,0	72,0		39	3,59	142,7	58,7			55,00	HZE18/17
			102,0	90,0		49	2,86	175,8	73,8			69,00	HZE18/18
1,80	2,85	17,0	41,0	27,0	7,0	14	6,34	69,4	28,4	42,0	222,0	24,00	HZE18/21
			44,6	30,6		16	5,54	77,1	32,5			27,00	HZE18/22
			50,0	36,0		19	4,67	88,6	38,6			32,00	HZE18/23
			59,0	45,0		24	3,70	107,7	48,7			40,00	HZE18/24
			68,0	54,0		29	3,06	126,8	58,8			48,00	HZE18/25
			77,0	63,0		34	2,61	146,0	69,0			56,00	HZE18/26
			95,0	81,0		44	2,02	184,3	89,3			72,00	HZE18/27
1,80	2,85	19,0	43,0	27,0	8,0	14	4,26	77,7	34,7	42,0	190,0	27,00	HZE18/31
			46,6	30,6		16	3,73	86,3	39,7			31,00	HZE18/32
			52,0	36,0		19	3,14	99,1	47,1			36,00	HZE18/33
			61,0	45,0		24	2,49	120,5	59,5			46,00	HZE18/34
			70,0	54,0		29	2,06	141,9	71,9			55,00	HZE18/35
			79,0	63,0		34	1,75	163,3	84,3			64,00	HZE18/36
			88,0	72,0		39	1,53	184,7	96,7			73,00	HZE18/37
			106,0	90,0		49	1,22	227,5	121,5			91,00	HZE18/38
2,00	3,20	17,0	44,0	30,0	7,0	14	10,63	68,0	24,0	55,0	310,0	29,00	HZE20/11
			48,0	34,0		16	9,30	75,4	27,4			33,00	HZE20/12
			54,0	40,0		19	7,83	86,6	32,6			39,00	HZE20/13
			64,0	50,0		24	6,20	105,1	41,1			49,00	HZE20/14
			74,0	60,0		29	5,13	123,7	49,7			58,00	HZE20/15
			84,0	70,0		34	4,38	142,2	58,2			68,00	HZE20/16
			94,0	80,0		39	3,82	160,8	66,8			78,00	HZE20/17
			114,0	100,0		49	3,04	197,9	83,9			97,00	HZE20/18
2,00	3,20	19,0	46,0	30,0	8,0	14	7,08	77,1	31,1	55,0	275,0	33,00	HZE20/21
			50,0	34,0		16	6,20	85,5	35,5			38,00	HZE20/22
			56,0	40,0		19	5,22	98,1	42,1			44,00	HZE20/23
			66,0	50,0		24	4,13	119,2	53,2			56,00	HZE20/24
			76,0	60,0		29	3,42	140,3	64,3			67,00	HZE20/25
			86,0	70,0		34	2,92	161,4	75,4			78,00	HZE20/26
			96,0	80,0		39	2,54	182,5	86,5			89,00	HZE20/27
			116,0	100,0		49	2,02	224,7	108,7			111,00	HZE20/28
2,00	3,20	22,0	50,0	30,0	10,0	14	4,20	92,3	42,3	55,0	233,0	40,00	HZE20/31
			54,0	34,0		16	3,68	102,4	48,4			45,00	HZE20/32
			60,0	40,0		19	3,10	117,4	57,4			53,00	HZE20/33
			70,0	50,0		24	2,45	142,6	72,6			66,00	HZE20/34
			80,0	60,0		29	2,03	167,7	87,7			79,00	HZE20/35
			90,0	70,0		34	1,73	192,8	102,8			93,00	HZE20/36
			100,0	80,0		39	1,51	217,9	117,9			106,00	HZE20/37
			120,0	100,0		49	1,20	268,2	148,2			132,00	HZE20/38



Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310

Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						Broj artikla
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	
2,20	3,50	19,0	49,0	33,0	8,0	14	10,86	74,8	25,8	70,0	350,0	39,00	HZE22/11
			53,4	37,4		16	9,50	82,9	29,5			45,00	HZE22/12
			60,0	44,0		19	8,00	95,0	35,0			53,00	HZE22/13
			71,0	55,0		24	6,34	115,2	44,2			66,00	HZE22/14
			82,0	66,0		29	5,24	135,4	53,4			79,00	HZE22/15
			93,0	77,0		34	4,47	155,6	62,6			92,00	HZE22/16
			104,0	88,0		39	3,90	175,8	71,8			105,00	HZE22/17
			126,0	110,0		49	3,10	216,2	90,2			131,00	HZE22/18
2,20	3,50	21,0	51,0	33,0	9,0	14	7,55	84,1	33,1	70,0	320,0	44,00	HZE22/21
			55,4	37,4		16	6,60	93,3	37,9			50,00	HZE22/22
			62,0	44,0		19	5,56	107,0	45,0			59,00	HZE22/23
			73,0	55,0		24	4,40	129,8	56,8			74,00	HZE22/24
			84,0	66,0		29	3,64	152,6	68,6			89,00	HZE22/25
			95,0	77,0		34	3,11	175,5	80,5			104,00	HZE22/26
			106,0	88,0		39	2,71	198,3	92,3			119,00	HZE22/27
			128,0	110,0		49	2,16	243,9	115,9			148,00	HZE22/28
2,20	3,50	24,0	55,0	33,0	11,0	14	4,69	97,6	42,6	70,0	270,0	52,00	HZE22/31
			59,4	37,4		16	4,11	108,1	48,7			59,00	HZE22/32
			66,0	44,0		19	3,46	123,8	57,8			69,00	HZE22/33
			77,0	55,0		24	2,74	150,0	73,0			87,00	HZE22/34
			88,0	66,0		29	2,27	176,2	88,2			104,00	HZE22/35
			99,0	77,0		34	1,93	202,5	103,5			122,00	HZE22/36
			110,0	88,0		39	1,69	228,7	118,7			139,00	HZE22/37
			132,0	110,0		49	1,34	281,1	149,1			174,00	HZE22/38
2,50	4,00	21,0	54,5	37,5	8,5	14	13,88	80,4	25,9	100,0	460,0	56,00	HZE25/21
			59,5	42,5		16	12,15	89,1	29,6			64,00	HZE25/22
			67,0	50,0		19	10,23	102,2	35,2			75,00	HZE25/23
			79,5	62,5		24	8,10	123,9	44,4			94,00	HZE25/24
			92,0	75,0		29	6,70	145,7	53,7			112,00	HZE25/25
			104,5	87,5		34	5,72	167,5	63,0			131,00	HZE25/26
			117,0	100,0		39	4,98	189,2	72,2			150,00	HZE25/27
			142,0	125,0		49	3,97	232,7	90,7			187,00	HZE25/28
2,50	4,00	23,00	57,5	37,5	10,0	14	9,95	89,7	32,2	100,0	420,0	63,00	HZE25/31
			65,0	45,0		17	8,19	104,1	39,1			75,00	HZE25/32
			75,0	55,0		21	6,63	123,3	48,3			92,00	HZE25/33
			85,0	65,0		25	5,57	142,5	57,5			109,00	HZE25/34
			95,0	75,0		29	4,80	161,7	66,7			125,00	HZE25/35
			110,0	90,0		35	3,98	190,4	80,4			150,00	HZE25/36
			125,0	105,0		41	3,40	219,2	94,2			176,00	HZE25/37
			145,0	125,0		49	2,84	257,6	112,6			209,00	HZE25/38
2,50	4,00	26,0	61,5	37,5	12,0	14	6,41	104,7	43,2	100,0	377,0	73,00	HZE25/41
			66,5	42,5		16	5,61	115,9	49,4			82,00	HZE25/42
			74,0	50,0		19	4,72	132,7	58,7			97,00	HZE25/43
			86,5	62,5		24	3,74	160,6	74,1			121,00	HZE25/44
			99,0	75,0		29	3,09	188,6	89,6			145,00	HZE25/45
			111,5	87,5		34	2,64	216,5	105,0			169,00	HZE25/46
			124,0	100,0		39	2,30	244,5	120,5			194,00	HZE25/47
			149,0	125,0		49	1,83	300,3	151,3			242,00	HZE25/48

Vučne opruge od ovalne žice

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310													
Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla
2,80	4,50	23,0	62,0	42,0	10,0	14	17,10	88,0	26,0	130,0	580,0	77,00	HZE28/21
			67,6	47,6		16	14,97	98,0	30,0			87,00	HZE28/22
			76,0	56,0		19	12,60	112,0	36,0			103,00	HZE28/23
			90,0	70,0		24	9,98	135,0	45,0			128,00	HZE28/24
			104,0	84,0		29	8,26	158,0	54,0			154,00	HZE28/25
			118,0	98,0		34	7,04	182,0	64,0			179,00	HZE28/26
			132,0	112,0		39	6,14	205,0	73,0			205,00	HZE28/27
			160,0	140,0		49	4,89	252,0	92,0			256,00	HZE28/28
2,80	4,50	26,0	66,0	42,0	12,0	14	10,90	100,0	34,0	130,0	500,0	89,00	HZE28/31
			71,6	47,6		16	9,53	110,0	39,0			101,00	HZE28/32
			80,0	56,0		19	8,03	126,0	46,0			119,00	HZE28/33
			94,0	70,0		24	6,36	152,0	58,0			149,00	HZE28/34
			108,0	84,0		29	5,26	178,0	70,0			179,00	HZE28/35
			122,0	98,0		34	4,49	204,0	82,0			209,00	HZE28/36
			136,0	112,0		39	3,91	231,0	95,0			238,00	HZE28/37
			164,0	140,0		49	3,11	283,0	119,0			298,00	HZE28/38
2,80	4,50	29,0	68,0	42,0	13,0	14	7,36	109,0	41,0	130,0	430,0	102,00	HZE28/41
			73,6	47,6		16	6,44	120,0	47,0			115,00	HZE28/42
			82,0	56,0		19	5,43	137,0	55,0			136,00	HZE28/43
			96,0	70,0		24	4,30	166,0	70,0			170,00	HZE28/44
			110,0	84,0		29	3,56	194,0	84,0			204,00	HZE28/45
			124,0	98,0		34	3,03	223,0	99,0			238,00	HZE28/46
			138,0	112,0		39	2,64	251,0	113,0			272,00	HZE28/47
			166,0	140,0		49	2,10	309,0	143,0			340,00	HZE28/48
3,20	5,10	25,0	68,0	48,0	10,0	14	23,05	94,0	26,0	170,0	770,0	107,00	HZE32/11
			74,4	54,4		16	20,17	104,0	30,0			121,00	HZE32/12
			84,0	64,0		19	16,99	119,0	35,0			143,00	HZE32/13
			100,0	80,0		24	13,45	145,0	45,0			179,00	HZE32/14
			116,0	96,0		29	11,13	170,0	54,0			214,00	HZE32/15
			132,0	112,0		34	9,49	195,0	63,0			250,00	HZE32/16
			148,0	128,0		39	8,28	220,0	72,0			286,00	HZE32/17
			180,0	160,0		49	6,59	271,0	91,0			357,00	HZE32/18
3,20	5,10	28,0	74,0	48,0	13,0	14	15,13	109,0	35,0	170,0	700,0	123,00	HZE32/21
			80,4	54,4		16	13,24	120,0	40,0			140,00	HZE32/22
			90,0	64,0		19	11,15	138,0	48,0			164,00	HZE32/23
			106,0	80,0		24	8,83	166,0	60,0			206,00	HZE32/24
			122,0	96,0		29	7,30	195,0	73,0			247,00	HZE32/25
			138,0	112,0		34	6,23	223,0	85,0			288,00	HZE32/26
			154,0	128,0		39	5,43	252,0	98,0			329,00	HZE32/27
			186,0	160,0		49	4,32	309,0	123,0			411,00	HZE32/28



Vučne opruge od ovalne žice

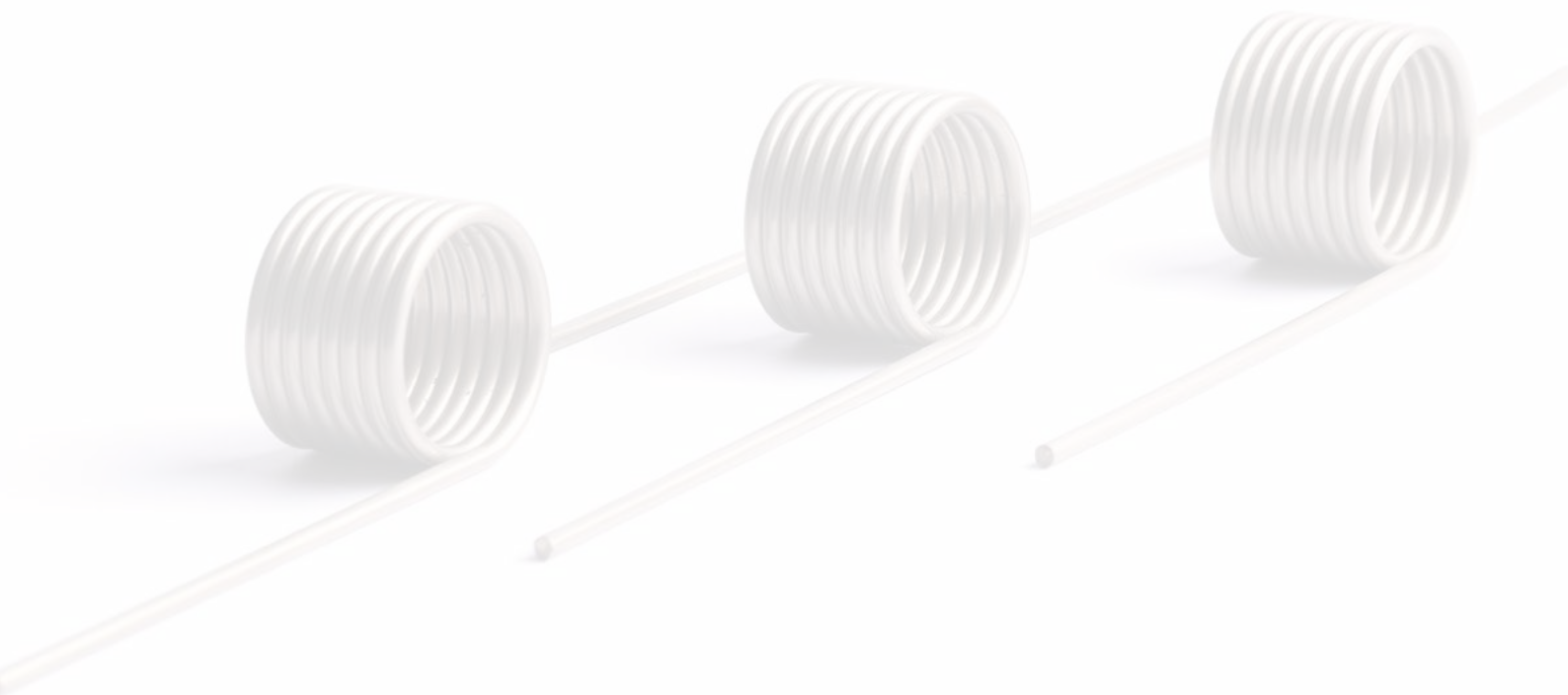
HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310													
Napon, prečnik, dužine, broj namotaja							Krutost, dužina, hod, sile, masa						
t mm	a mm	D _e mm	L ₀ mm	L _K mm	L _H mm	n -	R N/mm	L _n mm	s _n mm	F ₀ N	F _n N	M g	Broj artikla
4,00	6,40	32,0	86,0	60,0	13,0	14	26,65	117,0	31,0	300,0	1130,0	216,00	HZE40/11
			94,0	68,0		16	23,32	130,0	36,0			245,00	HZE40/12
			106,0	80,0		19	19,63	148,0	42,0			288,00	HZE40/13
			126,0	100,0		24	15,54	179,0	53,0			360,00	HZE40/14
			146,0	120,0		29	12,86	211,0	65,0			433,00	HZE40/15
			166,0	140,0		34	10,97	242,0	76,0			505,00	HZE40/16
			186,0	160,0		39	9,57	273,0	87,0			577,00	HZE40/17
			226,0	200,0		49	7,61	335,0	109,0			721,00	HZE40/18
4,00	6,40	35,0	90,0	60,0	15,0	14	19,11	128,0	38,0	300,0	1020,0	242,00	HZE40/21
			98,0	68,0		16	16,72	141,0	43,0			277,00	HZE40/22
			110,0	80,0		19	14,08	161,0	51,0			322,00	HZE40/23
			130,0	100,0		24	11,15	195,0	65,0			403,00	HZE40/24
			150,0	120,0		29	9,23	228,0	78,0			483,00	HZE40/25
			170,0	140,0		34	7,87	262,0	92,0			564,00	HZE40/26
			190,0	160,0		39	6,86	295,0	105,0			644,00	HZE40/27
			230,0	200,0		49	5,46	362,0	132,0			805,00	HZE40/28
4,00	6,40	39,0	94,0	60,0	17,0	14	12,90	140,0	46,0	300,0	900,0	275,00	HZE40/31
			102,0	68,0		16	11,29	155,0	53,0			312,00	HZE40/32
			114,0	80,0		19	9,51	177,0	53,0			367,00	HZE40/33
			134,0	100,0		24	7,53	214,0	80,0			459,00	HZE40/34
			154,0	120,0		29	6,23	250,0	96,0			551,00	HZE40/35
			174,0	140,0		34	5,31	287,0	113,0			643,00	HZE40/36
			194,0	160,0		39	4,63	324,0	130,0			734,00	HZE40/37
			234,0	200,0		49	3,69	397,0	163,0			918,00	HZE40/38
4,00	6,40	41,0	420,0	380,0	20,0	94	1,61	799,0	379,0	270,0	880,0	1851,00	HZE40/40
			460,0	420,0		104	1,45	880,0	420,0			2046,00	HZE40/41
			500,0	460,0		114	1,33	960,0	460,0			2241,00	HZE40/42
			540,0	500,0		124	1,22	1041,0	501,0			2436,00	HZE40/43
			580,0	540,0		134	1,13	1121,0	541,0			2631,00	HZE40/44



TORZIONE OPRUGE

- Tehnički opis
- Upitnik-formular
- Formule
- Tabele



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

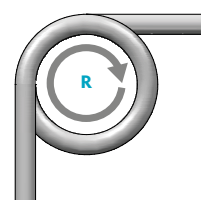
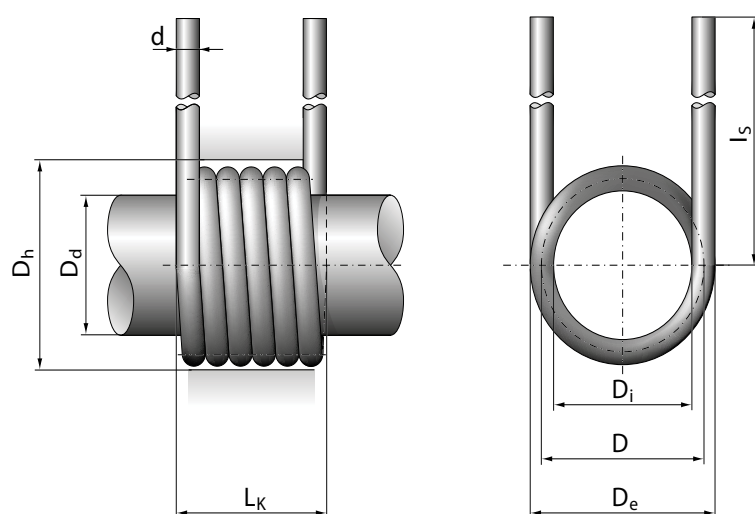
Dvokrake / Torzione opruge

Tehnički opis

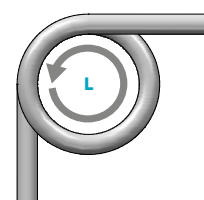
HENNLICH d.o.o. Beograd

Dvokrake torzione opruge su spiralne opruge izrađene od ovalne žice konstantnog prečnika. Imaju linearnu karakteristiku. Materijal je prvenstveno podvrgnut savijanju. Opruge se mogu prilagoditi na mnogo načina, shodno Vašim zahtevima.

Opruge iz kataloga su izrađene prema standardu DIN 2194.



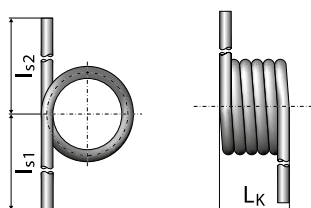
opruga namotana
na desno



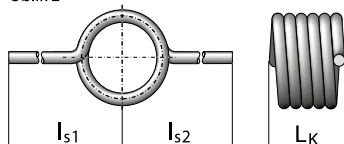
opruga namotana
na levo

Verzija

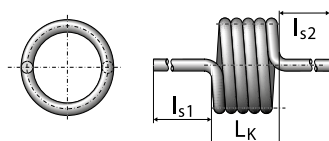
Oblik 1



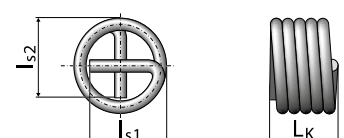
Oblik 2



Oblik 3

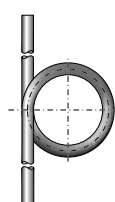


Oblik 4



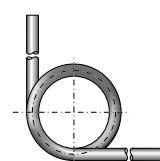
Položaj

Slika A



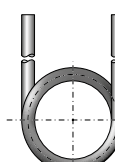
$a_0 = 0^\circ$
 $n = \dots,00 (0^\circ)$

Slika B



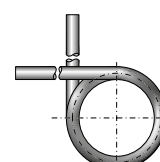
$a_0 = 90^\circ$
 $n = \dots,25 (90^\circ)$

Slika C



$a_0 = 180^\circ$
 $n = \dots,50 (180^\circ)$

Slika D



$a_0 = 270^\circ$
 $n = \dots,75 (270^\circ)$



Dvokrake / Torzione opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Oznaka	Jedinica	Naziv
d	mm	Prečnik žice
D _i	mm	Unutrašnji prečnik namotaja
D	mm	Srednji prečnik namotaja
D _e	mm	Spoljašnji prečnik namotaja
D _d	mm	Prečnik radnog trna
D _h	mm	Prečnik radne hilzne
L _k	mm	Dužina neopterećenog tela opruge
L _s	mm	Dužina kraka
n	–	Broj aktivnih namotaja
M	g	Masa opruge
M _t	Nmm	Moment opruge u skladu sa uglom zaokretanja a _n
q	–	Koeficijent napona
W	Nmm	Oscilacija
w	–	Odnos namotaja
R _{MR}	Nmm/°	Momentna krutost opruge

Oznaka	Jedinica	Naziv
a	°	ugao zaokretanja
a _n	°	Max dozvoljeni ugao zaokretanja uskladu sa momentom opruge M _{t,n}
a _h	°	Ugao hoda
r	kg/dm ³	Gustina
s	N/mm ²	Napon savijanja bez uticaja presavijanja žice
s _n	N/mm ²	Napon savijanja M _{t,n}
s _q	N/mm ²	Korigovani napon savijanja s obzirom na koeficijent napona q
s _{zul}	N/mm ²	Dozvoljeni napon savijanja
A _D	mm	Granična mera prečnika namotaja neopterećene opruge
E	N/mm ²	Modul elastičnosti

Krakovi bi trebali da budu čvrsto usidreni.

Ako rotaciona opruga treba da radi na trnu ili hilzni, mora da postoji dovoljni zazor izmedju opruge i vođice.

Proračun rotacione opruge

Oscilacija

$$W = \frac{M_t \cdot a \cdot p}{360}$$

Napon savijanja

$$s = \frac{32}{p} \cdot \frac{M_t}{d^3}$$

Korigovani napon presavijanja

$$s_q = q \cdot s$$

Moment opruge

$$M_t = \frac{p \cdot d^3 \cdot s}{32} \approx \frac{d^4 \cdot E \cdot a}{3667 \cdot D \cdot n}$$

Prečnik žice

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot M_t}{p \cdot s_{zul}}}$$

Prečnik radnog trna

$$D_d = 0,95 \cdot \left[(D_i - |A_D|) \cdot \frac{n}{n + \frac{a_n}{360}} \right]$$

Ugao zaokretanja

$$a = \frac{3667 \cdot D \cdot M_t \cdot n}{E \cdot d^4}$$

Broj aktivnih namotaja

$$n \approx \frac{d^4 \cdot E \cdot a}{3667 \cdot D \cdot M_t}$$

Prečnik radne hilzne

$$D_h = 1,05 \cdot \left[(D_e - |A_D|) \cdot \frac{n}{n + \frac{a_n}{360}} \right]$$

Dužina tela opruge

$$L_k \leq (n + 1,5) \cdot d_{max}$$

Odnos namotaja

$$w = \frac{D}{d}$$

Koeficijent napona za uzimanje u obzir uticaja presavijanja žice

$$q = \frac{w + 0,07}{w - 0,75}$$

Momentna krutost opruge

$$R_{MR} = \frac{M_t}{a} \approx \frac{d^4 \cdot E}{3667 \cdot D \cdot n}$$

Dvokrake / Torzione opruge

Upitnik

HENNLICH d.o.o. Beograd

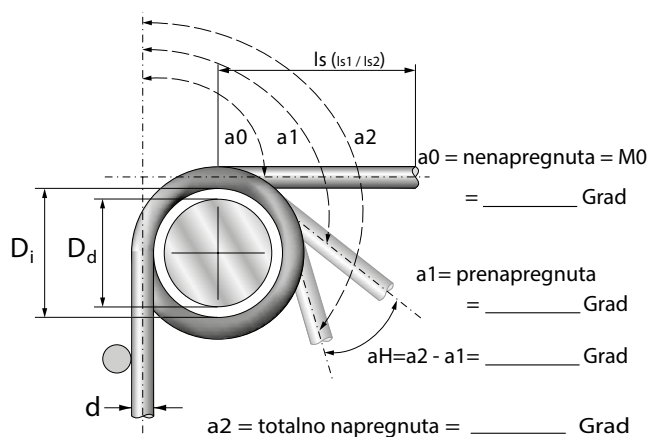
Firma: _____
 Kontakt osoba: _____
 Ulica: _____
 Mesto: _____
 Tel.: _____
 Fax: _____
 E-mail: _____

Porudžbina ☐

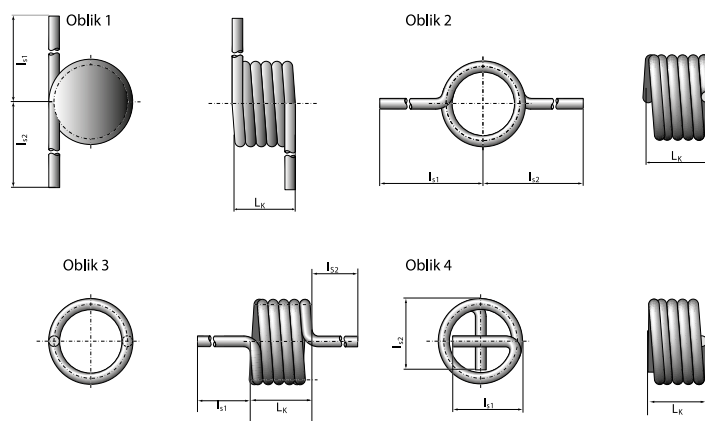
Upit ☐

Datum: _____

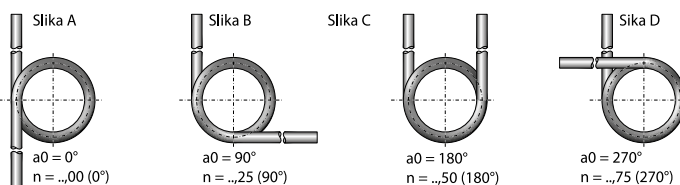
Količina: _____



Izvedba



Položaj krakova



d _____ mm
 D_e _____ mm $\pm$ _____ mm
 D_i _____ mm $\pm$ _____ mm
 D_d _____ mm $\pm$ _____ mm
 Obrtni moment M1 _____ Nmm
 Obrtni moment M2 _____ Nmm

Broj namotaja i pravac

n _____ ☐ desno ☐ levo

Dužina neopterećenog tela opruge

$L_K = (1 + n) \cdot (d + a) = \text{_____ mm}$

Materijal

- ☐ Nerđajući čelik 1.4310
☐ Opužni čelik 1.1200
☐ Ostalo _____

Površinska zaštita

Radna temperatura

od _____ °C do _____ °C

Položaj kraka

po obliku: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

Varijanta

po slici: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

Dužine kraka

l_{s1} _____ mm l_{s2} _____ mm

Dodatni podaci

Opruge za šarke

1. Zadatak

Otvaranje teškog poklopca treba da se izvrši pomoću rotacione opruge, koja treba da se postavi u rotacione šarke.

Podaci	
Težina poklopca	$M_D = 30 \text{ kg}$
Maksimalna sila	$F_H = 120 \text{ N}$
Ugao zaokretanja poklopca	$a_n = 90^\circ$

Opterećenje je takoreći statičko, to znači manje od 10^7 .
Težište poklopca ima rastojanje $s_1 = 350 \text{ mm}$ do tačke zaokretanja.
Sila F_H deluje u rastojanju $s_2 = 700 \text{ mm}$ do tačke zaokretanja.

Traži se:

Rotaciona opruga od nerđajućeg čelika

2. Proračun

Sila težine poklopca

$$F_D = M_D \cdot g = 30 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 294,3 \text{ N}$$

Potrebni obrtni moment opruge

$$M_t = (F_D \cdot s_1 - F_H \cdot s_2) : 2 \\ = (294,3 \text{ N} \cdot 350 \text{ mm} - 120 \text{ N} \cdot 700 \text{ mm}) : 2 \\ = 9502,5 \text{ Nmm}$$

Ravnoteža momenta oko tačke zaokretanja

$$= F_H \cdot s_2 + 2 \cdot M_t / F_D \cdot s_1 \\ = 120 \text{ N} \cdot 700 \text{ mm} + 2 \cdot 9502,5 \text{ Nmm} - 294,3 \text{ N} \cdot 350 \text{ mm} \\ = 0 \text{ Nmm}$$

Momentalna krutost opruge

$$R_{MR} = \frac{DM_t}{Da} = \frac{9502,5 \text{ Nmm}}{178^\circ} = 53,4 \text{ Nmm/}^\circ$$

3. Izbor katalogske opruge

Traži se rotaciona opruga, odgovaraju sledeći uslovi:

Momentna krutost opuge	$R_{MR} = 64 \text{ Nmm/}^\circ \text{ bis } 43 \text{ Nmm/}^\circ$
Dozvoljeni ugao zaokretanja	$a_n > 178^\circ$

4. Naknadni proračun

Obrtni moment opruge

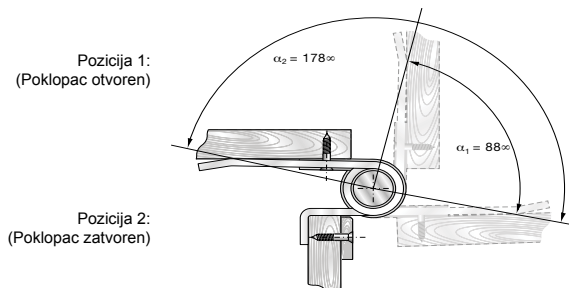
$$M_t = R_{MR} \cdot Da = 44,26 \text{ Nmm/}^\circ \cdot 178^\circ = 7878 \text{ Nmm}$$

Potrebna sila

$$F_H = \frac{F_D \cdot s_1 - 2 \cdot M_t}{s_2} = \frac{294,3 \text{ N} \cdot 350 \text{ mm} - 2 \cdot 7878 \text{ Nmm}}{700 \text{ mm}} = 124,6 \text{ N}$$

5. Napomena

Kad je ugao otvaranja $94,2^\circ$ poklopac drži opruga.
Podešavanje poklopca je preko potrebno, jer bi opruga prilikom otvaranja samostalno gurala poklopac.



Dobijaju se sledeći tipovi

	M45R50	M45R60
d	4,50	4,50
D _i	27,50	27,50
D	32,00	32,00
D _e	36,50	36,50
n	11,00	15,00
L _K	57,00	75,00
D _h	39,00	39,00
D _d	25,50	25,50
R _{MR}	60,36	44,26
M _{t,n}	10019,72	10019,72
a _n	166,00	226,40
M	169,24	219,81

Kriterijum za izbor opruge:
Što manja vrednost M

▷ **izabrani tip opruge : M45R50**

Dvokrake / Torzione opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3														
Prečnici, dužine										Krutost, momenti				Broj artikla
d mm	D _i mm	D mm	D _e mm	n -	Bild	L _K mm	I _s mm	D _d mm	D _h mm	R _{MR} Nmm/°	Grad	M _{t, zul} Nmm	M g	
0,40	3,9	4,3	4,7	5,00	A	3	20	3,5	5,5	0,06	171,1	10,56	0,11	M 04 R 20
				5,25	B	3				0,06	179,6		0,11	M 04 R 21
				5,50	C	3				0,06	188,2		0,11	M 04 R 22
				5,75	D	3				0,05	196,8		0,12	M 04 R 23
				7,50	C	4				0,04	256,6		0,14	M 04 R 32
				8,00	A	4				0,04	273,8		0,15	M 04 R 40
				11,00	A	5				0,03	376,4		0,19	M 04 R 50
				15,00	A	7				0,02	513,3		0,24	M 04 R 60
0,50	5,9	6,4	6,9	5,00	A	3	25	5,0	7,5	0,10	194,0	19,63	0,23	M 05 R 20
				5,25	B	3				0,10	203,7		0,24	M 05 R 21
				5,50	C	4				0,09	213,4		0,25	M 05 R 22
				5,75	D	4				0,09	223,1		0,26	M 05 R 23
				7,50	C	5				0,07	291,0		0,31	M 05 R 32
				8,00	A	5				0,06	310,4		0,33	M 05 R 40
				11,00	A	6				0,05	426,9		0,42	M 05 R 50
				15,00	A	8				0,03	582,1		0,55	M 05 R 60
0,70	4,5	5,2	5,9	5,00	A	5	25	4,0	6,5	0,48	112,6	53,88	0,40	M 07 R 10
				5,25	B	5				0,46	118,2		0,41	M 07 R 11
				5,50	C	5				0,43	123,9		0,43	M 07 R 12
				5,75	D	5				0,42	129,5		0,44	M 07 R 13
				9,00	A	7				0,27	202,7		0,60	M 07 R 16
				9,25	B	8				0,26	208,3		0,61	M 07 R 17
				9,50	C	8				0,25	213,9		0,62	M 07 R 18
				9,75	D	8				0,25	219,6		0,64	M 07 R 19
0,70	7,2	7,9	8,6	5,00	A	5	33	6,5	9,5	0,31	171,1	53,88	0,58	M 07 R 20
				5,25	B	5				0,30	179,6		0,60	M 07 R 21
				5,50	C	5				0,29	188,2		0,62	M 07 R 22
				5,75	D	5				0,27	196,7		0,63	M 07 R 23
				7,50	C	6				0,21	256,6		0,77	M 07 R 32
				8,00	A	7				0,20	273,7		0,80	M 07 R 40
				11,00	A	9				0,14	376,4		1,03	M 07 R 50
				15,00	A	12				0,10	513,2		1,33	M 07 R 60
1,00	4,5	5,5	6,5	6,00	A	8	35	4,0	7,0	1,57	95,0	149,23	1,08	M 10 R 10
				6,25	B	8				1,51	99,0		1,11	M 10 R 11
				6,50	C	8				1,45	103,0		1,13	M 10 R 12
				6,75	D	8				1,40	106,9		1,16	M 10 R 13
				12,00	A	14				0,79	190,1		1,72	M 10 R 16
				12,25	B	14				0,77	194,0		1,75	M 10 R 17
				12,50	C	14				0,75	198,0		1,78	M 10 R 18
				12,75	D	14				0,74	202,0		1,80	M 10 R 19
1,00	11,5	12,5	13,5	5,00	A	7	40	10,5	14,5	0,83	180,0	149,23	1,72	M 10 R 20
				5,25	B	7				0,79	189,0		1,78	M 10 R 21
				5,50	C	7				0,75	198,0		1,84	M 10 R 22
				5,75	D	7				0,72	207,0		1,90	M 10 R 23
				7,50	C	9				0,55	270,0		2,32	M 10 R 32
				8,00	A	10				0,52	288,0		2,45	M 10 R 40
				11,00	A	13				0,38	396,0		3,18	M 10 R 50
				15,00	A	17				0,28	540,0		4,15	M 10 R 60
1,20	5,5	6,7	7,9	6,00	A	9	40	5,0	8,5	2,67	91,4	244,29	1,84	M 12 R 10
				6,25	B	9				2,57	95,2		1,89	M 12 R 11
				6,50	C	10				2,47	99,0		1,94	M 12 R 12
				6,75	D	10				2,38	102,8		1,99	M 12 R 13
				12,00	A	16				1,34	182,8		2,98	M 12 R 16
				12,25	B	17				1,31	186,6		3,02	M 12 R 17
				12,50	C	17				1,28	190,4		3,07	M 12 R 18
				12,75	D	17				1,26	194,2		3,12	M 12 R 19



Dvokrake / Torzione opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3														
Prečnici, dužine										Krutost, momenti				Broj artikla
d mm	D _i mm	D mm	D _e mm	n -	Bild	L _K mm	I _s mm	D _d mm	D _h mm	R _{MR} Nmm/°	Grad	M _{t, zul} Nmm	M g	
0,40	3,9	4,3	4,7	5,00	A	3	20	3,5	5,5	0,06	171,1	10,56	0,11	M 04 L 20
				5,25	B	3				0,06	179,6		0,11	M 04 L 21
				5,50	C	3				0,06	188,2		0,11	M 04 L 22
				5,75	D	3				0,05	196,8		0,12	M 04 L 23
				7,50	C	4				0,04	256,6		0,14	M 04 L 32
				8,00	A	4				0,04	273,8		0,15	M 04 L 40
				11,00	A	5				0,03	376,4		0,19	M 04 L 50
				15,00	A	7				0,02	513,3		0,24	M 04 L 60
0,50	5,9	6,4	6,9	5,00	A	3	25	5,0	7,5	0,10	194,0	19,63	0,23	M 05 L 20
				5,25	B	3				0,10	203,7		0,24	M 05 L 21
				5,50	C	4				0,09	213,4		0,25	M 05 L 22
				5,75	D	4				0,09	223,1		0,26	M 05 L 23
				7,50	C	5				0,07	291,0		0,31	M 05 L 32
				8,00	A	5				0,06	310,4		0,33	M 05 L 40
				11,00	A	6				0,05	426,9		0,42	M 05 L 50
				15,00	A	8				0,03	582,1		0,55	M 05 L 60
0,70	4,5	5,2	5,9	5,00	A	5	25	4,0	6,5	0,48	112,6	53,88	0,40	M 07 L 10
				5,25	B	5				0,46	118,2		0,41	M 07 L 11
				5,50	C	5				0,43	123,9		0,43	M 07 L 12
				5,75	D	5				0,42	129,5		0,44	M 07 L 13
				9,00	A	7				0,27	202,7		0,60	M 07 L 16
				9,25	B	8				0,26	208,3		0,61	M 07 L 17
				9,50	C	8				0,25	213,9		0,62	M 07 L 18
				9,75	D	8				0,25	219,6		0,64	M 07 L 19
0,70	7,2	7,9	8,6	5,00	A	5	33	6,5	9,5	0,31	171,1	53,88	0,58	M 07 L 20
				5,25	B	5				0,30	179,6		0,60	M 07 L 21
				5,50	C	5				0,29	188,2		0,62	M 07 L 22
				5,75	D	5				0,27	196,7		0,63	M 07 L 23
				7,50	C	6				0,21	256,6		0,77	M 07 L 32
				8,00	A	7				0,20	273,7		0,80	M 07 L 40
				11,00	A	9				0,14	376,4		1,03	M 07 L 50
				15,00	A	12				0,10	513,2		1,33	M 07 L 60
1,00	4,5	5,5	6,5	6,00	A	8	35	4,0	7,0	1,57	95,0	149,23	1,08	M 10 L 10
				6,25	B	8				1,51	99,0		1,11	M 10 L 11
				6,50	C	8				1,45	103,0		1,13	M 10 L 12
				6,75	D	8				1,40	106,9		1,16	M 10 L 13
				12,00	A	14				0,79	190,1		1,72	M 10 L 16
				12,25	B	14				0,77	194,0		1,75	M 10 L 17
				12,50	C	14				0,75	198,0		1,78	M 10 L 18
				12,75	D	14				0,74	202,0		1,80	M 10 L 19
1,00	11,5	12,5	13,5	5,00	A	7	40	10,5	14,5	0,83	180,0	149,23	1,72	M 10 L 20
				5,25	B	7				0,79	189,0		1,78	M 10 L 21
				5,50	C	7				0,75	198,0		1,84	M 10 L 22
				5,75	D	7				0,72	207,0		1,90	M 10 L 23
				7,50	C	9				0,55	270,0		2,32	M 10 L 32
				8,00	A	10				0,52	288,0		2,45	M 10 L 40
				11,00	A	13				0,38	396,0		3,18	M 10 L 50
				15,00	A	17				0,28	540,0		4,15	M 10 L 60
1,20	5,5	6,7	7,9	6,00	A	9	40	5,0	8,5	2,67	91,4	244,29	1,84	M 12 L 10
				6,25	B	9				2,57	95,2		1,89	M 12 L 11
				6,50	C	10				2,47	99,0		1,94	M 12 L 12
				6,75	D	10				2,38	102,8		1,99	M 12 L 13
				12,00	A	16				1,34	182,8		2,98	M 12 L 16
				12,25	B	17				1,31	186,6		3,02	M 12 L 17
				12,50	C	17				1,28	190,4		3,07	M 12 L 18
				12,75	D	17				1,26	194,2		3,12	M 12 L 19

Dvokrake / Torzione opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3

Prečnici, dužine										Krutost, momenti				Broj artikla
d mm	D _i mm	D mm	D _e mm	n -	Bild	L _K mm	I _s mm	D _d mm	D _h mm	R _{MR} Nmm/°	Grad	M _{t, zul} Nmm	M g	
1,40	14,0	15,4	16,8	5,00	A	9	50	12,5	18,0	2,59	150,1	387,92	4,16	M 14 R 20
				5,25	B	10				2,46	157,6		4,31	M 14 R 21
				5,50	C	10				2,35	165,1		4,45	M 14 R 22
				5,75	D	10				2,25	172,6		4,60	M 14 R 23
				7,50	C	13				1,72	225,1		5,63	M 14 R 32
				8,00	A	13				1,62	240,1		5,92	M 14 R 40
				11,00	A	18				1,18	330,1		7,69	M 14 R 50
				15,00	A	23				0,86	450,2		10,05	M 14 R 60
2,00	8,7	10,7	12,7	7,00	A	17	45	8,0	14,0	11,07	96,5	1068,14	8,08	M 20 R 10
				7,25	B	18				10,69	99,9		8,29	M 20 R 11
				7,50	C	18				10,33	103,4		8,50	M 20 R 12
				7,75	D	19				10,00	106,8		8,71	M 20 R 13
				14,00	A	31				5,53	193,0		13,93	M 20 R 16
				14,25	B	32				5,44	196,5		14,14	M 20 R 17
				14,50	C	32				5,34	199,9		14,35	M 20 R 18
				14,75	D	33				5,25	203,4		14,56	M 20 R 19
2,00	18,5	20,5	22,5	5,00	A	13	70	17,0	24,5	8,09	132,1	1068,14	11,47	M 20 R 20
				5,25	B	14				7,70	138,7		11,87	M 20 R 21
				5,50	C	14				7,35	145,3		12,27	M 20 R 22
				5,75	D	15				7,03	151,9		12,67	M 20 R 23
				7,50	C	18				5,39	198,1		15,47	M 20 R 32
				8,00	A	19				5,05	211,3		16,27	M 20 R 40
				11,00	A	25				3,68	290,5		21,07	M 20 R 50
				15,00	A	33				2,70	396,2		27,46	M 20 R 60
2,80	23,0	25,8	28,6	5,00	A	18	90	21,0	31,0	24,69	111,7	2758,57	28,48	M 28 R 20
				5,25	B	19				23,51	117,3		29,47	M 28 R 21
				5,50	C	20				22,44	122,9		30,45	M 28 R 22
				5,75	D	20				21,47	128,5		31,44	M 28 R 23
				7,50	C	25				16,46	167,6		38,34	M 28 R 32
				8,00	A	27				15,43	178,8		40,32	M 28 R 40
				11,00	A	35				11,22	245,8		52,15	M 28 R 50
				15,00	A	47				8,23	335,2		67,93	M 28 R 60
3,60	28,0	31,6	35,2	5,00	A	24	110	26,0	38,0	55,08	99,8	5496,53	57,63	M 36 R 20
				5,25	B	24				52,46	104,8		59,63	M 36 R 21
				5,50	C	25				50,07	109,8		61,63	M 36 R 22
				5,75	D	26				47,90	114,8		63,62	M 36 R 23
				7,50	C	33				36,72	149,7		77,60	M 36 R 32
				8,00	A	34				34,43	159,7		81,60	M 36 R 40
				11,00	A	45				25,04	219,5		105,56	M 36 R 50
				15,00	A	60				18,36	299,4		137,51	M 36 R 60
4,50	27,5	32,0	36,5	5,00	A	29	120	25,5	39,0	132,79	75,4	10019,72	93,37	M 45 R 20
				5,25	B	31				126,47	79,2		96,53	M 45 R 21
				5,50	C	32				120,72	83,0		99,70	M 45 R 22
				5,75	D	33				115,47	86,8		102,86	M 45 R 23
				7,50	C	41				88,53	113,2		124,98	M 45 R 32
				8,00	A	43				83,00	120,7		131,30	M 45 R 40
				11,00	A	57				60,36	166,0		169,24	M 45 R 50
				15,00	A	75				44,26	226,4		219,81	M 45 R 60
6,30	35,0	41,3	47,6	5,00	A	41	130	32,5	51,0	395,26	64,6	25530,24	223,98	M 63 R 20
				5,25	B	43				376,44	67,8		231,97	M 63 R 21
				5,50	C	44				359,33	71,1		239,97	M 63 R 22
				5,75	D	46				343,71	74,3		247,97	M 63 R 23
				7,50	C	57				263,51	96,9		303,95	M 63 R 32
				8,00	A	60				247,04	103,3		319,95	M 63 R 40
				11,00	A	79				179,66	142,1		415,91	M 63 R 50
				15,00	A	105				131,75	193,8		543,87	M 63 R 60



Dvokrake / Torzione opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Nerđajući čelik 1.4310, EN 10270-3														
Prečnici, dužine										Krutost, momenti				Broj artikla
d mm	D _i mm	D mm	D _e mm	n -	Bild	L _K mm	I _s mm	D _d mm	D _h mm	R _{MR} Nmm/°	Grad	M _{t, zul} Nmm	M g	
1,40	14,0	15,4	16,8	5,00	A	9	50	12,5	18,0	2,59	150,1	387,92	4,16	M 14 L 20
				5,25	B	10				2,46	157,6		4,31	M 14 L 21
				5,50	C	10				2,35	165,1		4,45	M 14 L 22
				5,75	D	10				2,25	172,6		4,60	M 14 L 23
				7,50	C	13				1,72	225,1		5,63	M 14 L 32
				8,00	A	13				1,62	240,1		5,92	M 14 L 40
				11,00	A	18				1,18	330,1		7,69	M 14 L 50
				15,00	A	23				0,86	450,2		10,05	M 14 L 60
2,00	8,7	10,7	12,7	7,00	A	17	45	8,0	14,0	11,07	96,5	1068,14	8,08	M 20 L 10
				7,25	B	18				10,69	99,9		8,29	M 20 L 11
				7,50	C	18				10,33	103,4		8,50	M 20 L 12
				7,75	D	19				10,00	106,8		8,71	M 20 L 13
				14,00	A	31				5,53	193,0		13,93	M 20 L 16
				14,25	B	32				5,44	196,5		14,14	M 20 L 17
				14,50	C	32				5,34	199,9		14,35	M 20 L 18
				14,75	D	33				5,25	203,4		14,56	M 20 L 19
2,00	18,5	20,5	22,5	5,00	A	13	70	17,0	24,5	8,09	132,1	1068,14	11,47	M 20 L 20
				5,25	B	14				7,70	138,7		11,87	M 20 L 21
				5,50	C	14				7,35	145,3		12,27	M 20 L 22
				5,75	D	15				7,03	151,9		12,67	M 20 L 23
				7,50	C	18				5,39	198,1		15,47	M 20 L 32
				8,00	A	19				5,05	211,3		16,27	M 20 L 40
				11,00	A	25				3,68	290,5		21,07	M 20 L 50
				15,00	A	33				2,70	396,2		27,46	M 20 L 60
2,80	23,0	25,8	28,6	5,00	A	18	90	21,0	31,0	24,69	111,7	2758,57	28,48	M 28 L 20
				5,25	B	19				23,51	117,3		29,47	M 28 L 21
				5,50	C	20				22,44	122,9		30,45	M 28 L 22
				5,75	D	20				21,47	128,5		31,44	M 28 L 23
				7,50	C	25				16,46	167,6		38,34	M 28 L 32
				8,00	A	27				15,43	178,8		40,32	M 28 L 40
				11,00	A	35				11,22	245,8		52,15	M 28 L 50
				15,00	A	47				8,23	335,2		67,93	M 28 L 60
3,60	28,0	31,6	35,2	5,00	A	24	110	26,0	38,0	55,08	99,8	5496,53	57,63	M 36 L 20
				5,25	B	24				52,46	104,8		59,63	M 36 L 21
				5,50	C	25				50,07	109,8		61,63	M 36 L 22
				5,75	D	26				47,90	114,8		63,62	M 36 L 23
				7,50	C	33				36,72	149,7		77,60	M 36 L 32
				8,00	A	34				34,43	159,7		81,60	M 36 L 40
				11,00	A	45				25,04	219,5		105,56	M 36 L 50
				15,00	A	60				18,36	299,4		137,51	M 36 L 60
4,50	27,5	32,0	36,5	5,00	A	29	120	25,5	39,0	132,79	75,4	10019,72	93,37	M 45 L 20
				5,25	B	31				126,47	79,2		96,53	M 45 L 21
				5,50	C	32				120,72	83,0		99,70	M 45 L 22
				5,75	D	33				115,47	86,8		102,86	M 45 L 23
				7,50	C	41				88,53	113,2		124,98	M 45 L 32
				8,00	A	43				83,00	120,7		131,30	M 45 L 40
				11,00	A	57				60,36	166,0		169,24	M 45 L 50
				15,00	A	75				44,26	226,4		219,81	M 45 L 60
6,30	35,0	41,3	47,6	5,00	A	41	130	32,5	51,0	395,26	64,6	25530,24	223,98	M 63 L 20
				5,25	B	43				376,44	67,8		231,97	M 63 L 21
				5,50	C	44				359,33	71,1		239,97	M 63 L 22
				5,75	D	46				343,71	74,3		247,97	M 63 L 23
				7,50	C	57				263,51	96,9		303,95	M 63 L 32
				8,00	A	60				247,04	103,3		319,95	M 63 L 40
				11,00	A	79				179,66	142,1		415,91	M 63 L 50
				15,00	A	105				131,75	193,8		543,87	M 63 L 60



TANJIRASTE OPRUGE

- Tehnički opis
- Tabele



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

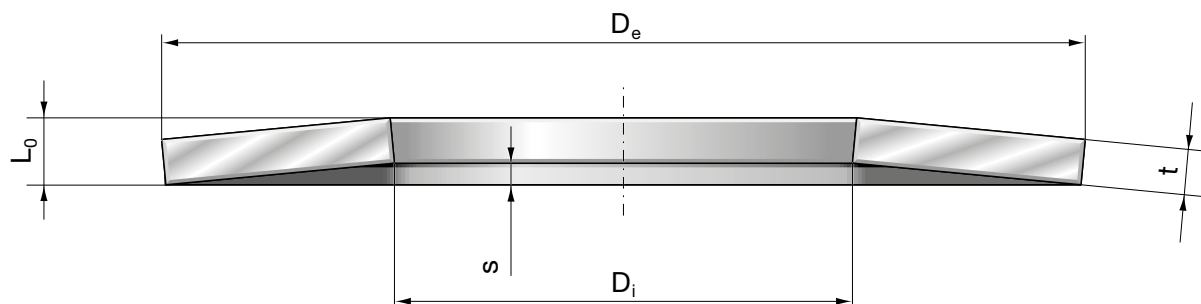
office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Tanjiraste opruge

Tehnički opis

HENNLICH d.o.o. Beograd

Tanjiraste opruge se uglavnom razlikuju po svom kompaktnom dizajnu i čvrstoći. Prenose opterećenja u aksijalnom smeru i koriste se gde god se zahtevaju manja pomeranja opruge pri dejstvu velikih pogonskih sila u poređenju sa spiralnim oprugama, izrađuju se veoma lako i prema standardu DIN 2093.



Oznaka	Jedinica	Naziv
D_e	mm	Spoljašnji prečnik
D_i	mm	Unutrašnji prečnik
t	mm	Debljina pojedinačnog profila
t'	mm	Tanjiraste opruge sa površinom naleganja
L_0	mm	Visina nenapregnutog profila
s_1	mm	Oscilacija
F_1	N	Sila opruge pri 25 %
s_2	mm	Oscilacija F_2
F_2	N	Sila opruge pri 50 %
s_3	mm	Oscilacija
F_3	N	Sila opruge pri 75 %
F_c	N	Proračunata sila opruge pojedinačnog profila bez površine naleganja
M	g	težina jedne opruge

Grupe		Površina naleganja
Grupa 1	$t < 1,25$ mm	bez
Grupa 2	$t \geq 1,25$ do $t \leq 6,00$ mm	bez
Grupa 3	$t > 6,00$ mm	sa

Klasifikacija tanjirastih opruga prema DIN 2093

Red	A	B	C
Karakteristike	približno linearna	umereno digresivna	jako digresivna

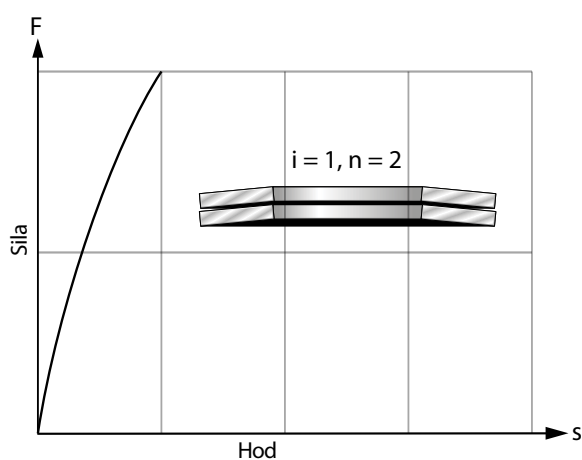
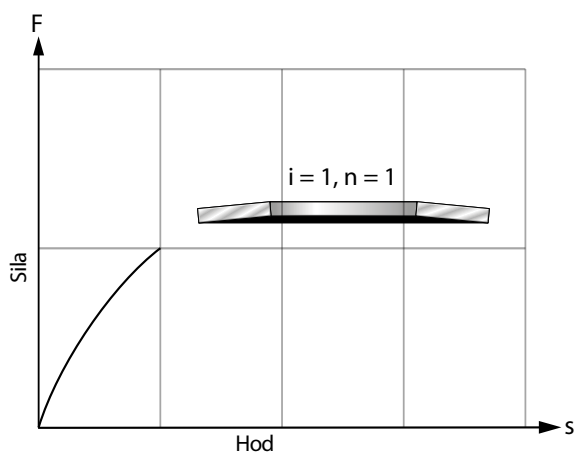
Tanjiraste opruge iz našeg standardnog programa su dostupne u materijalima 1.1231 i 1.8159 (51CrV4) Tanjiraste opruge otporne na koroziju i temperatue, su izrađene od čelika 1.4310 i 1.4568.



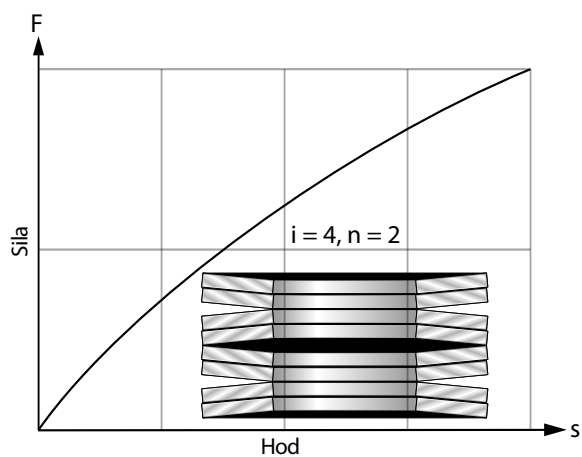
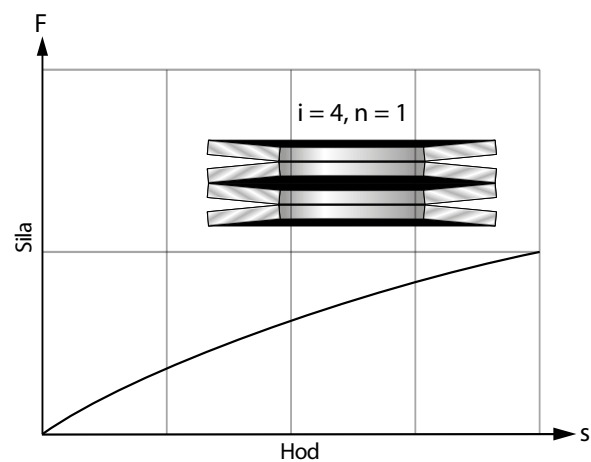
Kombinovanje tanjirastih opruga

Tanjiraste opruge se mogu kombinovati na različite načine. Sila i oscilacije opruge se mogu prilagoditi po potrebi.

Paralelno slaganje



Raslojavanje





Tanjiraste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Materijali															
Veličine					Hod opruge i sile										
D _e mm	D _i mm	t mm	t' mm	L ₀ mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s ₃ mm	F ₃ N	F _c N	M g	Broj Artikla	Grupa	
6,0	3,2	0,30		0,45	0,04	45	0,07	84	0,11	119	153	0,08	0060/01	1	
8,0	3,2	0,20		0,40	0,05	12	0,10	20	0,15	26	30	0,07	0080/01	1	
	3,2	0,30		0,55	0,06	46	0,13	79	0,19	104	126	0,10	0080/02	1	
	3,2	0,40		0,60	0,05	69	0,10	130	0,15	186	238	0,13	0080/03	1	
	3,2	0,50		0,70	0,05	128	0,10	246	0,15	357	465	0,17	0080/04	1	
	4,2	0,20		0,45	0,06	21	0,13	33	0,19	39	42	0,06	0080/05	C1	
	4,2	0,30		0,55	0,06	52	0,13	89	0,19	118	142	0,09	0080/06	B1	
	4,2	0,40		0,60	0,05	78	0,10	147	0,15	210	269	0,11	0080/07	A1	
	3,2	0,30		0,65	0,09	51	0,17	82	0,26	98	108	0,17	0100/01	1	
	3,2	0,40		0,70	0,07	75	0,15	133	0,22	179	220	0,22	0100/02	1	
	3,2	0,50		0,75	0,06	104	0,13	195	0,19	279	357	0,28	0100/03	1	
	4,2	0,40		0,70	0,07	79	0,15	140	0,22	189	232	0,20	0100/04	1	
	4,2	0,50		0,75	0,06	110	0,13	206	0,19	294	377	0,25	0100/05	1	
	4,2	0,60		0,85	0,06	182	0,13	347	0,19	502	652	0,30	0100/06	1	
	5,2	0,25		0,55	0,08	30	0,15	48	0,22	58	63	0,11	0100/07	C1	
	5,2	0,40		0,70	0,07	88	0,15	155	0,22	209	257	0,18	0100/08	B1	
	5,2	0,50		0,75	0,06	122	0,13	228	0,19	325	418	0,22	0100/09	A1	
	4,2	0,40		0,80	0,10	85	0,20	141	0,30	178	206	0,31	0120/01	1	
	4,2	0,50		0,85	0,09	116	0,17	208	0,26	284	352	0,39	0120/02	1	
	4,2	0,60		1,00	0,10	224	0,20	405	0,30	557	694	0,47	0120/03	1	
	5,2	0,50		0,90	0,10	150	0,20	263	0,30	350	424	0,36	0120/04	1	
	5,2	0,60		0,95	0,09	196	0,17	361	0,26	506	641	0,43	0120/05	1	
	6,2	0,50		0,85	0,09	134	0,17	239	0,26	326	404	0,33	0120/06	1	
	6,2	0,60		0,95	0,09	214	0,17	394	0,26	552	699	0,39	0120/07	1	
	12,5	5,2	0,50		0,85	0,09	111	0,17	200	0,26	272	337	0,40	0125/01	1
	6,2	0,35		0,80	0,11	84	0,22	130	0,34	151	160	0,25	0125/02	C1	
	6,2	0,50		0,85	0,09	120	0,17	215	0,26	293	363	0,36	0125/03	B1	
	6,2	0,70		1,00	0,08	239	0,15	457	0,22	660	855	0,51	0125/04	A1	
	14,0	7,2	0,35		0,80	0,11	68	0,22	106	0,34	123	131	0,31	0140/01	C1
	7,2	0,50		0,90	0,10	120	0,20	210	0,30	279	338	0,44	0140/02	B1	
	7,2	0,80		1,10	0,08	284	0,15	547	0,22	797	1040	0,71	0140/03	A1	
15,0	5,2	0,40		0,95	0,14	101	0,28	154	0,41	176	181	0,49	0150/01	1	
	5,2	0,50		1,00	0,13	133	0,25	221	0,38	278	321	0,61	0150/02	1	
	5,2	0,60		1,05	0,11	171	0,22	302	0,34	407	499	0,73	0150/03	1	
	5,2	0,70		1,10	0,10	214	0,20	395	0,30	555	704	0,85	0150/04	1	
	6,2	0,50		1,00	0,13	138	0,25	229	0,38	289	334	0,58	0150/05	1	
	6,2	0,60		1,05	0,11	178	0,22	314	0,34	424	519	0,69	0150/06	1	
	6,2	0,70		1,10	0,10	222	0,20	411	0,30	578	733	0,81	0150/07	1	
	8,2	0,70		1,10	0,10	256	0,20	474	0,30	666	844	0,68	0150/08	1	
	8,2	0,80		1,20	0,10	367	0,20	689	0,30	982	1261	0,78	0150/09	1	
16,0	8,2	0,40		0,90	0,13	84	0,25	131	0,38	154	165	0,47	0160/01	C1	
	8,2	0,60		1,05	0,11	172	0,22	304	0,34	410	503	0,70	0160/02	B1	
	8,2	0,70		1,15	0,11	254	0,22	461	0,34	637	798	0,81	0160/03	1	
	8,2	0,80		1,20	0,10	308	0,20	579	0,30	825	1059	0,93	0160/04	1	
	8,2	0,90		1,25	0,09	363	0,17	697	0,26	1013	1319	1,05	0160/05	A1	
18,0	6,2	0,40		1,00	0,15	85	0,30	126	0,45	139	137	0,70	0180/01	1	
	6,2	0,50		1,10	0,15	130	0,30	206	0,45	245	267	0,88	0180/02	1	
	6,2	0,60		1,20	0,15	191	0,30	317	0,45	400	462	1,06	0180/03	1	
	6,2	0,70		1,25	0,14	236	0,28	414	0,41	553	672	1,23	0180/04	1	
	6,2	0,80		1,30	0,13	286	0,25	523	0,37	726	912	1,41	0180/05	1	
	8,2	0,50		1,10	0,15	140	0,30	222	0,45	265	288	0,79	0180/06	1	
	8,2	0,70		1,25	0,14	255	0,28	446	0,41	596	725	1,11	0180/07	1	
	8,2	0,80		1,30	0,13	309	0,25	564	0,37	783	984	1,27	0180/08	1	
	8,2	1,00		1,40	0,10	425	0,20	815	0,30	1181	1537	1,58	0180/09	1	
	9,2	0,45		1,05	0,15	121	0,30	186	0,45	214	223	0,66	0180/10	C1	
	9,2	0,70		1,20	0,13	233	0,25	417	0,38	566	699	1,03	0180/11	B1	
	9,2	1,00		1,40	0,10	451	0,20	865	0,30	1254	1631	1,48	0180/12	A1	

Tanjiraste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Materijali														
Veličine					Hod opruge i sile									
D _e mm	D _i mm	t mm	t' mm	L ₀ mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s ₃ mm	F ₃ N	F _c N	M g	Broj Artikla	Grupa
20,0	8,2	0,60		1,30	0,17	214	0,35	342	0,52	412	453	1,23	0200/01	1
	8,2	0,70		1,35	0,16	262	0,32	442	0,49	569	668	1,44	0200/02	1
	8,2	0,80		1,40	0,15	315	0,30	557	0,45	751	921	1,64	0200/03	1
	8,2	0,90		1,45	0,14	374	0,28	685	0,41	954	1201	1,85	0200/04	1
	8,2	1,00		1,55	0,14	494	0,28	918	0,41	1294	1648	2,05	0200/05	1
	10,2	0,40		0,90	0,10	59	0,20	102	0,30	136	165	0,91	0200/06	1
	10,2	0,50		1,15	0,16	141	0,32	219	0,49	254	268	0,91	0200/07	C1
	10,2	0,80		1,35	0,14	304	0,28	547	0,41	748	929	1,46	0200/08	B1
	10,2	0,90		1,45	0,14	412	0,28	754	0,41	1050	1323	1,64	0200/09	1
	10,2	1,00		1,55	0,14	544	0,28	1010	0,41	1425	1815	1,82	0200/10	1
	10,2	1,10		1,55	0,11	548	0,22	1050	0,34	1521	1976	2,01	0200/11	A1
	10,2	1,25		1,75	0,13	890	0,25	1708	0,38	2477	3222	2,28	0200/12	2
	10,2	1,50		1,80	0,07	857	0,15	1695	0,22	2521	3340	2,74	0200/13	2
22,5	11,2	0,60		1,40	0,20	241	0,40	370	0,60	426	444	1,41	0225/01	C1
	11,2	0,80		1,45	0,16	306	0,32	533	0,49	707	855	1,88	0225/02	B1
	11,2	1,25		1,75	0,13	693	0,25	1330	0,38	1929	2509	2,93	0225/03	A2
23,0	8,2	0,70		1,50	0,20	279	0,40	448	0,60	544	602	1,99	0230/01	1
	8,2	0,80		1,55	0,19	332	0,38	560	0,56	719	842	2,28	0230/02	1
	8,2	0,90		1,60	0,17	391	0,35	687	0,52	919	1119	2,56	0230/03	1
	8,2	1,00		1,70	0,17	507	0,35	909	0,52	1240	1536	2,85	0230/04	1
	10,2	0,90		1,65	0,19	463	0,38	802	0,56	1058	1273	2,36	0230/05	1
	10,2	1,00		1,70	0,17	538	0,35	964	0,52	1315	1629	2,62	0230/06	1
	10,2	1,25		1,90	0,16	870	0,32	1627	0,49	2310	2955	3,28	0230/07	2
	12,2	1,00		1,60	0,15	475	0,30	872	0,45	1217	1536	2,34	0230/08	1
	12,2	1,25		1,85	0,15	863	0,30	1630	0,45	2331	3000	2,93	0230/09	2
	12,2	1,50		2,00	0,13	1159	0,25	2250	0,38	3297	4320	3,52	0230/10	2
25,0	10,2	1,00		1,75	0,19	492	0,38	870	0,56	1172	1436	3,21	0250/01	1
	12,2	0,70		1,60	0,22	331	0,45	515	0,68	600	635	2,05	0250/02	C1
	12,2	0,90		1,60	0,17	367	0,35	644	0,52	862	1050	2,64	0250/03	B1
	12,2	1,00		1,80	0,20	585	0,40	1021	0,60	1359	1647	2,94	0250/04	1
	12,2	1,25		1,95	0,17	848	0,35	1573	0,52	2214	2814	3,67	0250/05	2
	12,2	1,50		2,05	0,14	1040	0,28	2007	0,41	2926	3821	4,40	0250/06	A2
28,0	10,2	0,80		1,75	0,24	348	0,47	553	0,71	662	723	3,35	0280/01	1
	10,2	1,00		1,90	0,22	512	0,45	872	0,68	1130	1337	4,19	0280/02	1
	10,2	1,25		2,05	0,20	737	0,40	1339	0,60	1853	2322	5,24	0280/03	2
	10,2	1,50		2,20	0,17	1003	0,35	1899	0,52	2723	3511	6,29	0280/04	2
	12,2	1,00		1,95	0,24	590	0,47	992	0,71	1268	1482	3,92	0280/05	1
	12,2	1,25		2,10	0,21	844	0,43	1519	0,64	2083	2590	4,89	0280/06	2
	12,2	1,50		2,25	0,19	1149	0,38	2159	0,56	3077	3949	5,87	0280/07	2
	14,2	0,80		1,80	0,25	435	0,50	681	0,75	801	859	2,87	0280/08	C1
	14,2	1,00		1,80	0,20	476	0,40	832	0,60	1107	1342	3,59	0280/09	B1
	14,2	1,25		2,10	0,21	907	0,43	1634	0,64	2240	2785	4,49	0280/10	2
	14,2	1,50		2,15	0,16	1033	0,32	1970	0,49	2841	3680	5,39	0280/11	A2
31,5	12,2	1,00		2,10	0,28	587	0,55	951	0,82	1167	1309	5,20	0315/01	1
	12,2	1,25		2,20	0,24	761	0,47	1343	0,71	1805	2207	6,50	0315/02	2
	12,2	1,50		2,35	0,21	1033	0,43	1912	0,64	2688	3413	7,80	0315/03	2
	16,3	0,80		1,85	0,26	384	0,52	594	0,79	687	722	3,58	0315/04	C1
	16,3	1,25		2,15	0,22	791	0,45	1409	0,68	1913	2359	5,60	0315/05	B2
	16,3	1,50		2,40	0,22	1260	0,45	2314	0,68	3230	4077	6,72	0315/06	2
	16,3	1,75		2,45	0,17	1391	0,35	2669	0,52	3871	5036	7,84	0315/07	A2
	16,3	2,00		2,75	0,19	2199	0,38	4239	0,56	6173	8054	8,96	0315/08	2



Materijali															
Veličine					Hod opruge i sile										
D _e mm	D _i mm	t mm	t' mm	L ₀ mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s ₃ mm	F ₃ N	F _c N	M g	Broj Artikla	Grupa	
34,0	12,3	1,00		2,25	0,31	637	0,63	998	0,94	1174	1258	6,19	0340/01	1	
	12,3	1,25		2,35	0,28	815	0,55	1395	0,82	1818	2162	7,74	0340/02	2	
	12,3	1,50		2,50	0,25	1097	0,50	1982	0,75	2725	3397	9,29	0340/03	2	
	14,3	1,25		2,40	0,29	913	0,57	1546	0,86	1993	2347	7,33	0340/04	2	
	14,3	1,50		2,55	0,26	1224	0,52	2192	0,79	2990	3704	8,80	0340/05	2	
	16,3	1,50		2,55	0,26	1291	0,52	2313	0,79	3155	3908	8,23	0340/06	2	
	16,3	2,00		2,85	0,21	2097	0,43	4003	0,64	5783	7498	10,98	0340/07	2	
35,5	18,3	0,90		2,05	0,29	458	0,57	712	0,86	832	884	5,13	0355/01	C1	
	18,3	1,25		2,25	0,25	731	0,50	1277	0,75	1699	2059	7,13	0355/02	B2	
	18,3	2,00		2,80	0,20	1864	0,40	3576	0,60	5187	6747	11,41	0355/03	A2	
40,0	14,3	1,25		2,65	0,35	904	0,70	1459	1,05	1780	1984	10,75	0400/01	2	
	14,3	1,50		2,75	0,31	1114	0,63	1929	0,94	2545	3061	12,91	0400/02	2	
	14,3	2,00		3,05	0,26	1800	0,52	3363	0,79	4769	6096	17,21	0400/03	2	
	16,3	1,50		2,80	0,32	1224	0,65	2102	0,98	2749	3281	12,34	0400/04	2	
	16,3	2,00		3,10	0,28	1972	0,55	3663	0,82	5169	6580	16,45	0400/05	2	
	18,3	2,00		3,15	0,29	2182	0,57	4030	0,86	5656	7171	15,60	0400/06	2	
	20,4	1,00		2,30	0,32	565	0,65	876	0,98	1017	1072	7,30	0400/07	C1	
	20,4	1,50		2,65	0,29	1109	0,57	1953	0,86	2621	3201	10,95	0400/08	B2	
	20,4	2,00		3,10	0,28	2175	0,55	4041	0,82	5701	7258	14,60	0400/09	2	
	20,4	2,25		3,15	0,22	2336	0,45	4481	0,68	6500	8456	16,42	0400/10	A2	
	20,4	2,50		3,45	0,24	3351	0,47	6453	0,71	9390	12243	18,25	0400/11	2	
45,0	22,4	1,25		2,85	0,40	1041	0,80	1620	1,20	1891	2007	11,74	0450/01	C2	
	22,4	1,75		3,05	0,32	1524	0,65	2701	0,98	3646	4475	16,43	0450/02	B2	
	22,4	2,50		3,50	0,25	2773	0,50	5320	0,75	7716	10037	23,48	0450/03	A2	
50,0	18,4	1,25		2,85	0,40	757	0,80	1178	1,20	1375	1459	16,66	0500/01	2	
	18,4	1,50		3,30	0,45	1379	0,90	2184	1,35	2606	2837	19,99	0500/02	2	
	18,4	2,00		3,50	0,38	1918	0,75	3392	1,13	4572	5603	26,65	0500/03	2	
	18,4	2,50		4,10	0,40	3703	0,80	6733	1,20	9315	11673	33,32	0500/04	2	
	18,4	3,00		4,40	0,35	5043	0,70	9546	1,05	13688	17650	39,98	0500/05	2	
	20,4	2,00		3,50	0,38	1966	0,75	3478	1,13	4687	5745	25,70	0500/06	2	
	20,4	2,50		3,85	0,34	3008	0,68	5601	1,01	7919	10098	32,12	0500/07	2	
	22,4	2,00		3,60	0,40	2247	0,80	3924	1,20	5222	6329	24,64	0500/08	2	
	25,4	1,25		2,85	0,40	854	0,80	1328	1,20	1550	1646	14,29	0500/09	C2	
	25,4	1,50		3,10	0,40	1242	0,80	2028	1,20	2512	2844	17,15	0500/10	2	
	25,4	2,00		3,40	0,35	1949	0,70	3491	1,05	4762	5898	22,87	0500/11	B2	
	25,4	2,50		3,90	0,35	3473	0,70	6437	1,05	9063	11519	28,59	0500/12	2	
	25,4	3,00		4,10	0,28	4255	0,55	8214	0,82	11976	15640	34,31	0500/13	A2	
56,0	28,5	1,50		3,45	0,49	1455	0,98	2255	1,46	2617	2760	21,54	0560/01	C2	
	28,5	2,00		3,60	0,40	1906	0,80	3328	1,20	4429	5368	28,72	0560/02	B2	
	28,5	3,00		4,30	0,32	4133	0,65	7878	0,98	11364	14720	43,09	0560/03	A2	
60,0	20,5	2,00		4,10	0,52	2318	1,05	3802	1,58	4730	5380	39,21	0600/01	2	
	20,5	2,50		4,30	0,45	3018	0,90	5379	1,35	7302	9006	49,01	0600/02	2	
	20,5	3,00		4,70	0,43	4449	0,85	8234	1,27	11577	14698	58,81	0600/03	2	
	25,5	2,50		4,40	0,47	3447	0,95	6081	1,42	8175	9997	45,47	0600/04	2	
	25,5	3,00		4,65	0,41	4495	0,82	8352	1,24	11784	15002	54,56	0600/05	2	
	30,5	2,50		4,30	0,45	3447	0,90	6145	1,35	8342	10289	41,15	0600/06	2	
	30,5	3,00		4,70	0,43	5083	0,85	9407	1,27	13226	16792	49,38	0600/07	2	
	30,5	3,50		5,00	0,38	6591	0,75	12574	1,13	18153	23528	57,61	0600/08	2	
63,0	31,0	1,80		4,15	0,59	2364	1,17	3658	1,76	4238	4463	33,38	0630/01	C2	
	31,0	2,50		4,25	0,44	2942	0,88	5270	1,31	7189	8904	46,36	0630/02	B2	
	31,0	3,00		4,80	0,45	4891	0,90	8981	1,35	12536	15825	55,64	0630/03	2	
	31,0	3,50		4,90	0,35	5399	0,70	10359	1,05	15025	19545	64,91	0630/04	A2	

Tanjiraste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Materijali														
Veličine					Hod opruge i sile									
D _e mm	D _i mm	t mm	t' mm	L ₀ mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s ₃ mm	F ₃ N	F _c N	M g	Broj Artikla	Grupa
70,0	25,5	2,00		4,50	0,63	2408	1,25	3771	1,88	4437	4755	52,40	0700/01	2
	30,5	2,50		4,90	0,60	3755	1,20	6297	1,80	8031	9360	61,19	0700/02	2
	30,5	3,00		5,10	0,52	4676	1,05	8376	1,58	11426	14152	73,43	0700/03	2
	35,5	3,00		5,10	0,52	5028	1,05	9007	1,58	12287	15218	67,32	0700/04	2
	35,5	4,00		5,80	0,45	8757	0,90	16634	1,35	23923	30919	89,76	0700/05	2
	40,5	4,00		5,60	0,40	8391	0,80	16099	1,20	23351	30376	80,39	0700/06	2
	40,5	5,00		6,20	0,30	11544	0,60	22728	0,90	33672	44495	100,49	0700/07	2
71,0	36,0	2,00		4,60	0,65	2861	1,30	4432	1,95	5144	5426	46,18	0710/01	C2
	36,0	2,50		4,50	0,50	2894	1,00	5054	1,50	6725	8152	57,72	0710/02	B2
	36,0	4,00		5,60	0,40	7379	0,80	14157	1,20	20535	26712	92,36	0710/03	A2
80,0	31,0	2,50		5,30	0,70	3678	1,40	5933	2,10	7239	8070	83,83	0800/01	2
	31,0	3,00		5,50	0,63	4531	1,25	7847	1,88	10352	12451	100,60	0800/02	2
	31,0	4,00		6,10	0,52	7319	1,05	13677	1,58	19394	24791	134,13	0800/03	2
	36,0	3,00		5,70	0,68	5401	1,35	9196	2,03	11919	14106	94,40	0800/04	2
	36,0	4,00		6,20	0,55	8118	1,10	15083	1,65	21280	27093	125,87	0800/05	2
	41,0	2,25		5,20	0,74	3698	1,48	5715	2,21	6613	6950	65,46	0800/06	C2
	41,0	3,00		5,30	0,57	4450	1,15	7838	1,73	10518	12844	87,28	0800/07	B2
	41,0	4,00		6,20	0,55	8726	1,10	16213	1,65	22874	29122	116,38	0800/08	2
	41,0	5,00		6,70	0,43	11821	0,85	22928	1,27	33559	43952	145,47	0800/09	A2
	46,0	2,50		5,70	0,80	4232	1,60	6585	2,40	7684	8157	92,23	0900/01	C2
90,0	46,0	3,50		6,00	0,63	5836	1,25	10416	1,88	14161	17487	129,13	0900/02	B2
	46,0	5,00		7,00	0,50	11267	1,00	21617	1,50	31354	40786	184,47	0900/03	A2
100,0	41,0	4,00		7,20	0,80	8714	1,60	15219	2,40	20251	24547	205,16	1000/01	2
	41,0	5,00		7,75	0,69	12345	1,38	22937	2,06	32361	41201	256,45	1000/02	2
	51,0	2,70		6,20	0,87	4779	1,75	7410	2,63	8609	9091	123,17	1000/03	C2
	51,0	3,50		6,30	0,70	5624	1,40	9823	2,10	13070	15843	159,66	1000/04	B2
	51,0	4,00		7,00	0,75	8673	1,50	15341	2,25	20674	25338	182,47	1000/05	2
	51,0	5,00		7,80	0,70	13924	1,40	25810	2,10	36339	46189	228,09	1000/06	2
	51,0	6,00		8,20	0,55	17061	1,10	32937	1,65	48022	62711	273,71	1000/07	A2
	57,0	3,00		6,90	0,98	5834	1,95	9038	2,92	10489	11064	171,92	1120/01	C2
112,0	57,0	4,00		7,20	0,80	7639	1,60	13341	2,40	17752	21518	229,23	1120/02	B2
	57,0	6,00		8,50	0,63	15800	1,25	30215	1,88	43707	56737	343,84	1120/03	A2
125,0	41,0	4,00		8,20	1,05	8501	2,10	13943	3,15	17346	19729	343,88	1250/01	2
	51,0	4,00		8,50	1,13	10096	2,25	16265	3,38	19817	22060	321,19	1250/02	2
	51,0	5,00		8,90	0,97	13063	1,95	22931	2,92	30669	37342	401,49	1250/03	2
	51,0	6,00		9,40	0,85	17027	1,70	31514	2,55	44307	56254	481,79	1250/04	2
	61,0	5,00		9,00	1,00	14615	2,00	25526	3,00	33965	41170	366,96	1250/05	2
	61,0	6,00		9,60	0,90	19789	1,80	36336	2,70	50722	64028	440,36	1250/06	2
	61,0	8,00	7,50	10,90	0,72	34446	1,45	64107	2,17	92437	138251	550,15	1250/07	3
	64,0	3,50		8,00	1,13	8514	2,25	13231	3,38	15416	16335	248,78	1250/08	C2
	64,0	5,00		8,50	0,88	12238	1,75	21924	2,63	29908	37041	355,40	1250/09	B2
	64,0	8,00	7,50	10,60	0,65	31128	1,30	58493	1,95	84931	130091	532,82	1250/10	A3
	71,0	6,00		9,30	0,82	19538	1,65	36302	2,47	51217	65207	391,53	1250/11	2
	71,0	8,00	7,40	10,90	0,72	38423	1,45	71170	2,17	102490	154984	486,01	1250/12	3
	71,0	10,00	9,20	11,80	0,45	42821	0,90	82818	1,35	122762	223282	606,87	1250/13	3
140,0	72,0	3,80		8,70	1,23	9514	2,45	14773	3,67	17195	18199	337,74	1400/01	C2
	72,0	5,00		9,00	1,00	12014	2,00	20982	3,00	27920	33843	444,40	1400/02	B2
	72,0	8,00		11,20	0,80	31915	1,60	58806	2,40	84161	123216	666,24	1400/03	A2
150,0	61,0	5,00		10,30	1,33	15292	2,65	25021	3,97	31041	35207	578,90	1500/01	2
	61,0	6,00		10,80	1,20	19560	2,40	34161	3,60	45456	55098	694,68	1500/02	2
	71,0	6,00		10,80	1,20	20721	2,40	36189	3,60	48155	58370	645,85	1500/03	2
	71,0	8,00	7,50	12,00	1,00	35312	2,00	63276	3,00	88570	123428	806,88	1500/04	3
	81,0	8,00	7,50	11,70	0,93	34533	1,85	62540	2,78	88303	125233	736,63	1500/05	3
	81,0	10,00	9,30	13,00	0,75	49814	1,50	94378	2,25	137700	213179	923,74	1500/06	3



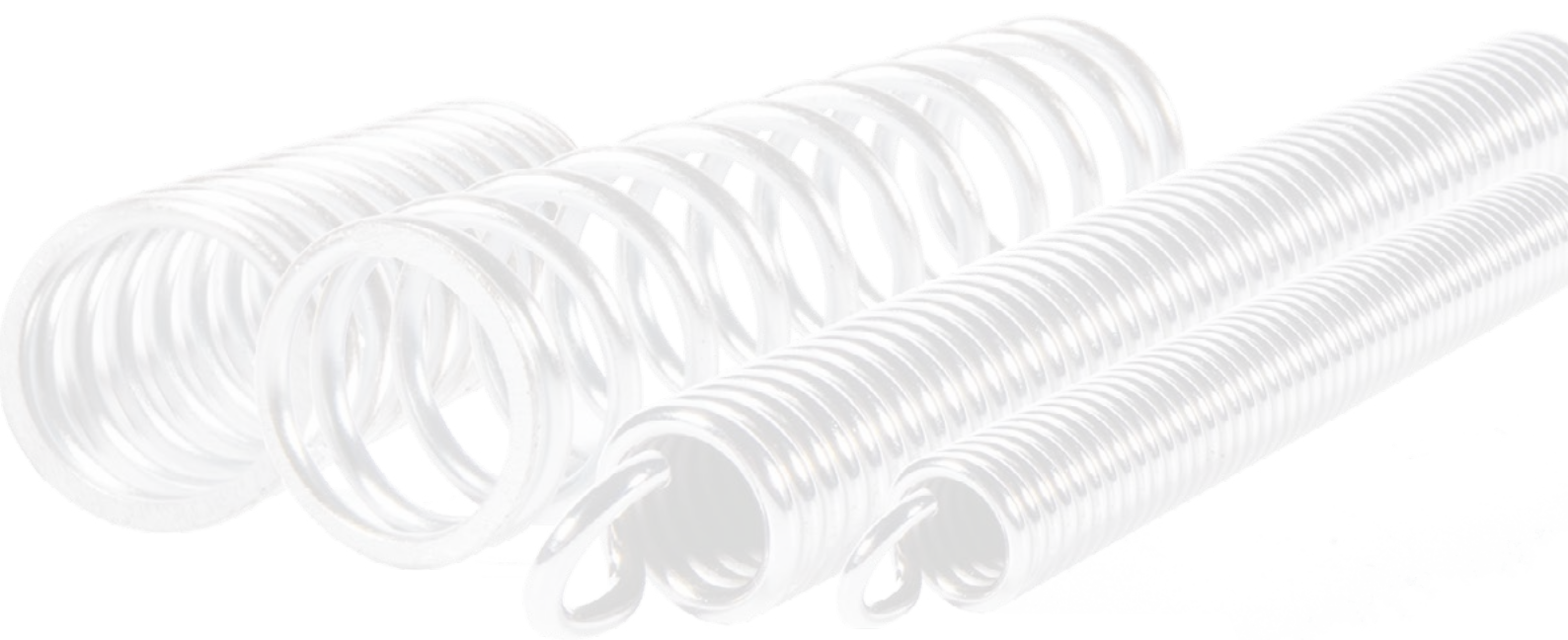
Tanjiraste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Materijali															
Veličine					Hod opruge i sile										
D _e mm	D _i mm	t mm	t' mm	L ₀ mm	s ₁ mm	F ₁ N	s ₂ mm	F ₂ N	s ₃ mm	F ₃ N	F _c N	M g	Broj Artikla	Grupa	
160,0	82,0	4,30		9,90	1,40	12162	2,80	18832	4,20	21843	23022	500,42	1600/01	C2	
	82,0	6,00		10,50	1,13	17203	2,25	30431	3,38	41008	50260	698,27	1600/02	B2	
	82,0	10,00	9,40	13,50	0,88	50547	1,75	94591	2,63	136801	204958	1093,95	1600/03	A3	
180,0	92,0	4,80		11,00	1,55	14646	3,10	22731	4,65	26442	27966	708,36	1800/01	C2	
	92,0	6,00		11,10	1,27	16558	2,55	28552	3,83	37502	44930	885,45	1800/02	B2	
	92,0	10,00	9,40	14,00	1,00	46850	2,00	86535	3,00	123935	180562	1387,20	1800/03	A3	
200,0	82,0	8,00	7,60	14,20	1,55	35539	3,10	58883	4,65	76662	95316	1537,87	2000/01	3	
	82,0	10,00	9,60	15,50	1,38	52053	2,75	92211	4,13	127647	173523	1928,49	2000/02	3	
	82,0	12,00	11,50	16,60	1,15	67892	2,30	125659	3,45	180449	266635	2306,81	2000/03	3	
	92,0	10,00	9,50	15,60	1,40	55657	2,80	98313	4,20	135757	183777	1827,65	2000/04	3	
	92,0	12,00	11,40	16,80	1,20	74599	2,40	137456	3,60	196722	288010	2186,19	2000/05	3	
	92,0	14,00	13,10	18,10	1,02	95824	2,05	180871	3,08	263865	418641	2536,94	2000/06	3	
	102,0	5,50		12,50	1,75	19817	3,50	30882	5,25	36111	38423	1003,59	2000/07	C2	
	102,0	8,00	7,50	13,60	1,40	33385	2,80	56488	4,20	75096	96200	1367,80	2000/08	B3	
	102,0	10,00	9,40	15,60	1,40	58757	2,80	103789	4,20	143319	194014	1715,22	2000/09	3	
	102,0	12,00	11,25	16,20	1,05	67004	2,10	125109	3,15	180827	272520	2051,70	2000/10	A3	
	102,0	14,00	13,10	18,20	1,05	103994	2,10	195942	3,15	285504	450376	2380,88	2000/11	3	
	112,0	12,00	11,10	16,20	1,05	71694	2,10	133865	3,15	193483	291594	1903,34	2000/12	3	
	112,0	14,00	12,90	17,50	0,88	90582	1,75	172744	2,63	253736	418556	2208,72	2000/13	3	
	112,0	16,00	14,80	18,80	0,70	105268	1,40	203240	2,10	301311	563400	2505,29	2000/14	3	
225,0	112,0	6,50	6,20	13,60	1,77	23605	3,55	36671	5,32	43958	48579	1454,37	2250/01	C3	
	112,0	8,00	7,50	14,50	1,63	32888	3,25	53936	4,88	69478	85111	1759,94	2250/02	B3	
	112,0	12,00	11,25	17,00	1,25	64521	2,50	118348	3,75	168787	244928	2639,91	2250/03	A3	
250,0	102,0	10,00	9,60	18,00	2,00	58157	4,00	96000	6,00	124280	152967	3019,20	2500/01	3	
	102,0	12,00	11,50	19,00	1,75	75088	3,50	131371	5,25	180147	242070	3611,48	2500/02	3	
	127,0	7,00	6,70	14,80	1,95	26900	3,90	41739	5,85	49829	54727	1915,21	2500/03	C3	
	127,0	10,00	9,40	17,00	1,75	51871	3,50	88037	5,25	117189	149964	2687,41	2500/04	B3	
	127,0	12,00	11,25	19,30	1,83	87677	3,65	152295	5,47	207496	275917	3214,60	2500/05	3	
	127,0	14,00	13,10	19,60	1,40	93288	2,80	171609	4,20	245483	360554	3742,36	2500/06	A3	
	127,0	16,00	15,10	21,80	1,45	141553	2,90	262200	4,35	377586	570978	4258,69	2500/07	3	



SETOVI OPRUGA



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Setovi opruga od nerđajućeg čelika 1.4310

Set potisnih opruga A-2

Količina: oko 200 kom.
Dimenzije: d = 0,4 do 2,5 mm
Težina: oko 1,0 kg

Set vučnih i potisnih opruga X-2

Količina: oko 100 Stk.
Težina: oko 1,4 kg

Set vučnih opruga Z-2

Količina: oko 200 kom.
Dimenzije: d = 0,4 do 3,0 mm
Težina: oko 1,9 kg

Setovi opruga od kvalitetnog čelika 1.1200

Set potisnih opruga A-1

Količina: oko 200 kom.
Dimenzije: d = 0,4 do 2,5 mm
Težina: oko 1,0 kg

Set vučnih i potisnih opruga X-2

Količina: oko 100 kom.
Težina: oko 1,4 kg

Set vučnih opruga Z-1

Količina: oko 200 kom.
Dimenzije: d = 0,4 do 3,0 mm
Težina: oko 1,9 kg

Setovi opruga od kvalitetnog čelika 1.1200

Potisne opruge FS-A

Količina: oko 60 kom.
Dužina: po 500 mm

Vučne opruge FS-O

Količina: 40 kom.
Dužina : po 500 mm





PRSTENASTE OPRUGE

• Tabele



Prstenaste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

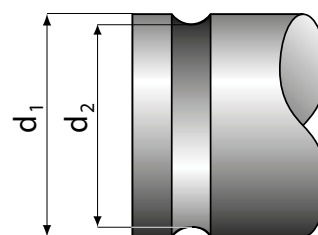
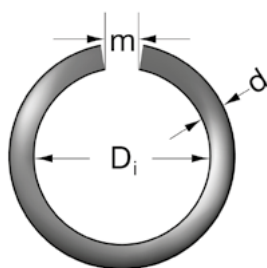
office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Prstenaste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Verzija za osovine prema DIN 7993

Nerđajući čelik 1.4310 Opužni čelik 1.1200							
Veličine						Nerđajući čelik	Opužni čelik
d ₁ mm	d mm	D _i mm	Tolerancije mm	m mm	d ₂ mm	Broj artikla	Broj artikla
4	0,8	3,1	-0,2	1	3,2	FR/A/4A2	FR/A/4
5	0,8	4,1	-0,2	1	4,2	FR/A/5A2	FR/A/5
6	0,8	5,1	-0,2	1	5,2	FR/A/6A2	FR/A/6
7	0,8	6,1	-0,3	2	6,2	FR/A/7A2	FR/A/7
8	0,8	7,1	-0,3	2	7,2	FR/A/8A2	FR/A/8
10	0,8	9,1	-0,3	2	9,2	FR/A/10A2	FR/A/10
12	1,0	10,8	-0,4	3	11,0	FR/A/12A2	FR/A/12
14	1,0	12,8	-0,4	3	13,0	FR/A/14A2	FR/A/14
16	1,6	14,2	-0,4	3	14,4	FR/A/16A2	FR/A/16
18	1,6	16,2	-0,4	3	16,4	FR/A/18A2	FR/A/18
20	2,0	17,7	-0,5	3	18,0	FR/A/20A2	FR/A/20
22	2,0	19,7	-0,5	3	20,0	FR/A/22A2	FR/A/22
24	2,0	21,7	-0,5	3	22,0	FR/A/24A2	FR/A/24
25	2,0	22,7	-0,5	3	23,0	FR/A/25A2	FR/A/25
26	2,0	23,7	-0,5	3	24,0	FR/A/26A2	FR/A/26
28	2,0	25,7	-0,5	3	26,0	FR/A/28A2	FR/A/28
30	2,0	27,7	-0,5	3	28,0	FR/A/30A2	FR/A/30
32	2,5	29,1	-0,6	4	29,5	FR/A/32A2	FR/A/32
35	2,5	32,1	-0,6	4	32,5	FR/A/35A2	FR/A/35
38	2,5	35,1	-0,6	4	35,5	FR/A/38A2	FR/A/38
40	2,5	37,1	-0,6	4	37,5	FR/A/40A2	FR/A/40
42	2,5	39,0	-0,8	4	39,5	FR/A/42A2	FR/A/42
45	2,5	42,0	-0,8	4	42,5	FR/A/45A2	FR/A/45
48	2,5	45,0	-0,8	4	45,5	FR/A/48A2	FR/A/48
50	2,5	47,0	-0,8	4	47,5	FR/A/50A2	FR/A/50
55	3,2	51,1	-0,8	4	51,8	FR/A/55A2	FR/A/55
60	3,2	56,1	-0,8	4	56,8	FR/A/60A2	FR/A/60
65	3,2	61,1	-0,8	4	61,8	FR/A/65A2	FR/A/65
70	3,2	66,0	-1,0	5	66,8	FR/A/70A2	FR/A/70
75	3,2	71,0	-1,0	5	71,8	FR/A/75A2	FR/A/75
80	3,2	76,0	-1,0	5	76,8	FR/A/80A2	FR/A/80
85	3,2	81,0	-1,0	5	81,8	FR/A/85A2	FR/A/85
90	3,2	86,0	-1,0	5	86,8	FR/A/90A2	FR/A/90
95	3,2	91,0	-1,0	5	91,8	FR/A/95A2	FR/A/95
100	3,2	95,8	-1,2	5	96,8	FR/A/100A2	FR/A/100
105	3,2	100,8	-1,2	5	101,8	FR/A/105A2	FR/A/105
110	3,2	105,8	-1,2	5	106,8	FR/A/110A2	FR/A/110
115	3,2	110,8	-1,2	5	111,8	FR/A/115A2	FR/A/115
120	3,2	115,8	-1,2	5	116,8	FR/A/120A2	FR/A/120
125	3,2	120,8	-1,2	5	121,8	FR/A/125A2	FR/A/125



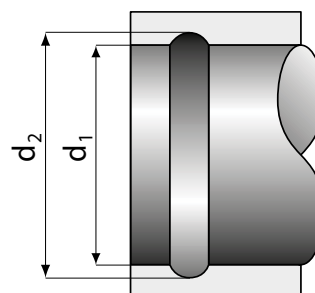
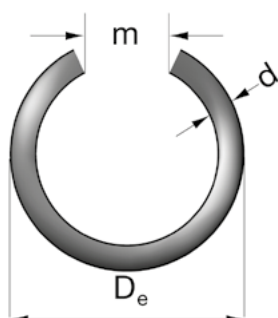


Prstenaste opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd

Verzija za osovine prema DIN 7993

Nerđajući čelik 1.4310 Opružni čelik 1.1200							
Veličine						Nerđajući čelik	Opružni čelik
Brušeno d_1 mm	d mm	D_e mm	Tolerancija mm	m mm	d_2 mm	Broj artikla	Broj artikla
7	0,8	7,9	+0,3	4	7,8	FR/B/7A2	FR/B/7
8	0,8	8,9	+0,3	4	8,8	FR/B/8A2	FR/B/8
10	0,8	10,9	+0,3	4	10,8	FR/B/10A2	FR/B/10
12	1,0	13,2	+0,4	6	13,0	FR/B/12A2	FR/B/12
14	1,0	15,2	+0,4	6	15,0	FR/B/14A2	FR/B/14
16	1,6	17,8	+0,4	8	17,6	FR/B/16A2	FR/B/16
18	1,6	19,8	+0,4	8	19,6	FR/B/18A2	FR/B/18
20	2,0	22,3	+0,5	10	22,0	FR/B/20A2	FR/B/20
22	2,0	24,3	+0,5	10	24,0	FR/B/22A2	FR/B/22
24	2,0	26,3	+0,5	10	26,0	FR/B/24A2	FR/B/24
25	2,0	27,3	+0,5	10	27,0	FR/B/25A2	FR/B/25
26	2,0	28,3	+0,5	10	28,0	FR/B/26A2	FR/B/26
28	2,0	30,3	+0,5	10	30,0	FR/B/28A2	FR/B/28
30	2,0	32,3	+0,5	10	32,0	FR/B/30A2	FR/B/30
32	2,5	34,9	+0,6	12	34,5	FR/B/32A2	FR/B/32
35	2,5	37,9	+0,6	12	37,5	FR/B/35A2	FR/B/35
38	2,5	40,9	+0,6	12	40,5	FR/B/38A2	FR/B/38
40	2,5	42,9	+0,6	12	42,5	FR/B/40A2	FR/B/40
42	2,5	45,0	+0,8	16	44,5	FR/B/42A2	FR/B/42
45	2,5	48,0	+0,8	16	47,5	FR/B/45A2	FR/B/45
48	2,5	51,1	+0,8	16	50,5	FR/B/48A2	FR/B/48
50	2,5	53,0	+0,8	16	52,5	FR/B/50A2	FR/B/50
55	3,2	58,9	+0,8	20	58,2	FR/B/55A2	FR/B/55
60	3,2	63,9	+0,8	20	63,2	FR/B/60A2	FR/B/60
65	3,2	68,9	+0,8	20	68,2	FR/B/65A2	FR/B/65
70	3,2	74,0	+1,0	25	73,2	FR/B/70A2	FR/B/70
75	3,2	79,0	+1,0	25	78,2	FR/B/75A2	FR/B/75
80	3,2	84,0	+1,0	25	83,2	FR/B/80A2	FR/B/80
85	3,2	89,0	+1,0	25	88,2	FR/B/85A2	FR/B/85
90	3,2	94,0	+1,0	25	93,2	FR/B/90A2	FR/B/90
95	3,2	99,0	+1,0	25	98,2	FR/B/95A2	FR/B/95
100	3,2	104,2	+1,2	32	103,2	FR/B/100A2	FR/B/100
105	3,2	109,2	+1,2	32	108,2	FR/B/105A2	FR/B/105
110	3,2	114,2	+1,2	32	113,2	FR/B/110A2	FR/B/110
115	3,2	119,2	+1,2	32	118,2	FR/B/115A2	FR/B/115
120	3,2	124,2	+1,2	32	123,2	FR/B/120A2	FR/B/120
125	3,2	129,2	+1,2	32	128,2	FR/B/125A2	FR/B/125





KONUSNE OPRUGE

- Tehnički opis
- Upitnik - formular



Konusne opruge

HENNLICH d.o.o. Beograd



HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Konusne opruge

Tehnički opis

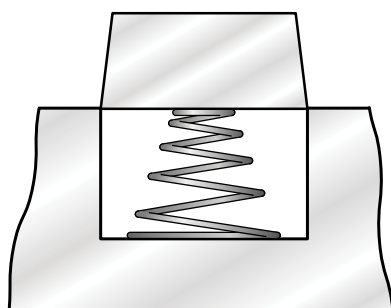
HENNLICH d.o.o. Beograd



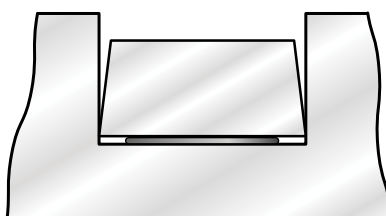
Konusne opruge su pogodne za dobijanje progresivne karakteristike. Dejstvom potisne sile dolazi do međusobnog naslanjanja namotaja. Najpre se naslanjaju namotaji najvećeg prečnika jer su tu naponi i defirmacije najveće. Tako se broj aktivnih namotaja smanjuje, a krutost povećava. S toga su ove opruge otporne na lom. Pogodne su za male instalacione prostore, dobro provode struju i otporne su na vodu.

Bronza, DIN 2.1020										
Veličine						Sila, masa		Električne osobine		
d mm	D _{e1} mm	D _{i1} mm	D _{e2} mm	L ₀ mm	n _t -	F _n N	M g	I _{max} A*	Tip baterije	Broj artikla
0,50	2,80	1,80	7,20	7,00	3,9	4,0	0,10	1	Lady	A05R39
0,63	3,40	2,10	9,40	9,00	3,9	7,0	0,20	2	Mignon	A06R39
			11,50	16,00	5,3		0,32	2	Mignon, Baby	A06R53
0,80	5,70	4,10	12,00	9,00	3,9	13,0	0,43	5	Mignon, Baby	A08R39
			14,50	15,00	5,3		0,71	5	Sub C, Baby	A08R53
1,00	6,20	4,20	15,70	10,00	3,9	17,0	0,86	8	Sub C, Baby	A10R39
			19,50	18,00	5,3		1,41	7	Baby, Mono	A10R53
1,20	7,20	4,80	18,00	10,00	3,9	25,0	1,39	15	Sub C, Baby, Mono	A12R39
			21,50	18,00	5,3		2,25	12	Baby, Mono	A12R53
			27,50	35,00	7,5		3,78	10	Mono	A12R75

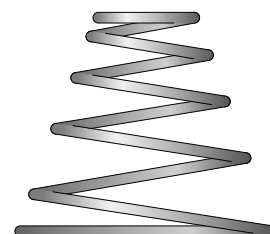
Oznaka	Jedinica	Opis	Oznaka	Jedinica	Opis
D _{e1}	mm	Manji spoljašnji prečnik	I _{max}	A	Trenutna vrenost
D _{e2}	mm	Veći spoljašnji prečnik	L ₀	mm	Dužina neopterećene opruge
D _{i1}	mm	Unutrašnji prečnik	M	g	Masa
d	mm	Prečnik žice	n _t	-	Broj namotaja
			F _n	N	Sila u skladu sa dužinom L _n



1. nesabijena opruga



2. sabijena opruga



3. bočna strana

Ostale dimenzije, se mogu izraditi na osnovu tehničkog crteža ili na osnovu popunjavanja našeg formulara.



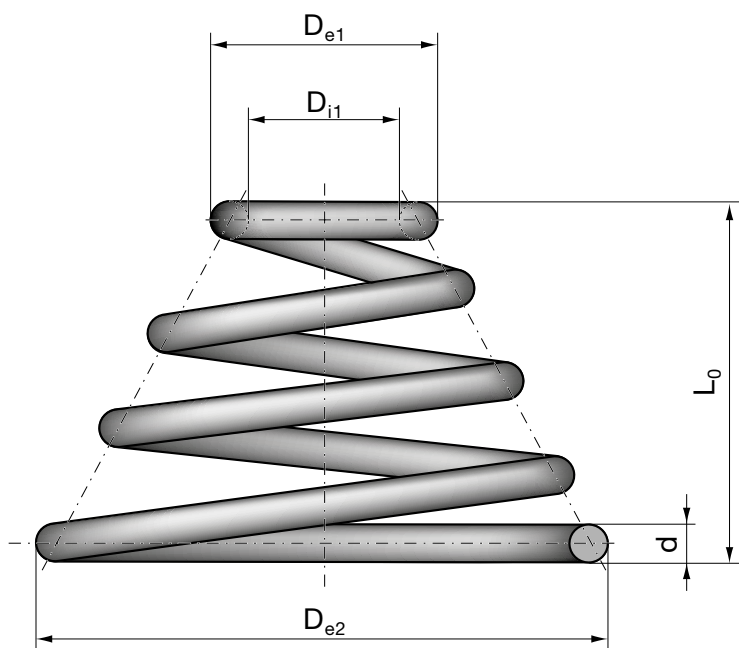
Konusne opruge

Upitnik

HENNLICH d.o.o. Beograd

Firma: _____
Kontakt osoba: _____
Ulica: _____
Mesto: _____
Tel.: _____
Fax: _____
E-mail: _____

Porudžbina ☐
Upit ☐
Datum: _____
Količina: _____



d _____ mm
D_{e1} _____ mm ± _____ mm
D_{i1} _____ mm ± _____ mm
D_{e2} _____ mm ± _____ mm
L₀ _____ mm ± _____ mm
D_d _____ mm
D_h _____ mm
L₁ _____ mm F₁ _____ mm
L₂ _____ mm F₂ _____ mm
L_n _____ mm
L_c _____ mm
n _____ aktivni broj namotaja
n_t _____ ukupan broj namotaja

Kraj opruge

- ☐ Krajevi prslonjeni i brušeni
☐ Krajevi prslonjeni i nebrušeni

Materijal

- ☐ Bronza 2.1020
☐ Čelik 1.4310
☐ Nerđajući čelik 1.1200
☐ Ostalo _____

Smer namotaja

- ☐ desno
☐ levo
☐ po želji

Kugličenje opruge ☐ da

Brušenje

- ☐ ne
☐ unutar
☐ van

Površinska zaštita

Radna temperatura

od _____ °C do _____ °C

Dodatni podatci



ŠTEKER OPRUGE

I SPECIJALNI OBLICI

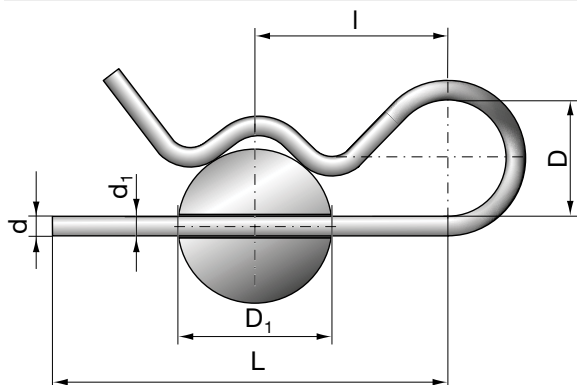


HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs

Šteker opruge sa jednim namotajem

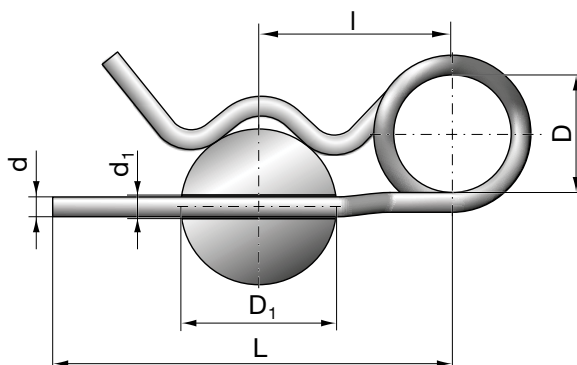


Oznaka	Jedinica	Opis
D_1	mm	Prečnik osvine
d	mm	Prečnik žice
d_1	mm	Prečnik kanala

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1, pocinkovani, za standardnu proizvodnju						
Oznaka				Prečnici		Broj artikla
L mm	l mm	D mm	d mm	d_1 mm	D_1 mm	
50,0	25,0	10,0	2,0	2,5	9 - 14	FE 25
60,0	28,0	18,0	3,0	3,5	10 - 16	FE 35
60,0	30,0	20,0	4,0	4,5	16 - 20	FE 45
85,0	40,0	24,0	5,0	6,0	20 - 28	FE 60
105,0	50,0	30,0	6,0	7,0	28 - 40	FE 70
105,0	50,0	30,0	7,0	8,0	28 - 45	FE 80
110,0	55,0	28,0	8,0	9,0	30 - 45	FE 90

Nerdajući čelik 1.4310, EN 10270-3						
Oznaka				Prečnici		Broj artikla
L mm	l mm	D mm	d mm	d_1 mm	D_1 mm	
20,0	10,0	4,0	0,8	1,0	4 - 6	FE 10-1
26,0	13,0	5,0	1,0	1,2	5 - 8	FE 12-1
33,0	16,0	6,0	1,3	1,5	6 - 10	FE 15-1
40,0	20,0	7,0	1,5	2,0	7 - 12	FE 20-1
50,0	25,0	10,0	2,0	2,5	9 - 14	FE 25-1
53,0	26,0	10,0	2,4	3,0	10 - 15	FE 30-1

Šteker opruge sa dva namotaja



Oznaka	Jedinica	Opis
D_1	mm	Prečnik osovine
d	mm	Prečnik žice
d_1	mm	Prečnik kanala

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1, pocinkovani, za standardnu proizvodnju						
Oznaka				Prečnici		Broj artikla
L mm	l mm	D mm	d mm	d_1 mm	D_1 mm	
50,0	25,0	10,0	2,0	2,5	8 - 14	FD 25
62,0	32,0	16,0	3,0	3,5	14 - 20	FD 35
78,0	44,0	23,0	4,0	4,5	17 - 24	FD 45
92,0	50,0	26,0	5,0	5,5	18 - 30	FD 55
120,0	70,0	30,0	6,0	6,5	24 - 36	FD 65
130,0	72,0	30,0	7,0	8,0	26 - 40	FD 80
130,0	76,0	30,0	8,0	9,0	24 - 40	FD 90

Opružni čelik 1.1200, EN 10270-1, pocinkovani, DIN 11024						
Oznaka				Prečnici		Broj artikla
L mm	l mm	D mm	d mm	d_1 mm	D_1 mm	
42,0	24,0	20,0	2,25	2,5	9 - 11	FD 25D
48,0	26,0	20,0	2,80	3,2	11 - 14	FD 35D
64,0	32,0	20,0	3,60	4,0	14 - 20	FD 45D
80,0	39,0	25,0	4,50	5,0	20 - 26	FD 55D
97,0	45,0	25,0	5,60	6,3	26 - 34	FD 65D
125,0	56,0	30,0	6,30	7,0	34 - 45	FD 80D
150,0	63,0	30,0	7,00	8,0	45 - 56	FD 90D



Specijalne opruge

U specijalne opruge spadaju opruge za posebne i različite namene. One odstupaju od standardnih opruga, po obliku i dimenzijama. Za izradu ove vrste opruga, potrebno je veliko radno iskustvo i tehnička priprema. Izrađuju se od opružne žice i od opružnog lima.

Individualno, po Vašem zahtevu, ili tehničkom crtežu, mogu se izraditi posebne potisne ili vučne opruge pojedinačno ili u seriji.

Opruge su dostupne u različitim materijalima, površinskim obradama, kao i sa posebnim završetkom krajeva.

Kako se za svaku dimenziju opruge mora izraditi alat ili pomoćno sredstvo, da bismo bili sigurni da će željena konstrukcija opruge dugoročno ispunjavati Vaše potrebe, bilo bi od koristi da se konsultujete sa nama o vašem zahtevu jer je svaki zahtev jedinstven.





Više informacija o svim našim
proizvodima...

...možete pogledati na našoj internet
stranici: **www.hennlich.rs**

Energetski lanci i fleksibilni kablovi
Linearne vođice i klizni ležajevi
Zaptivke
Pumpe i dozirni sistemi
Mlaznice / dizne
Pneumatika
Merno-regulaciona oprema
Armatura i zaštita od eksplozije
Tehnika podmazivanja

HENNLICH d.o.o. Beograd

Senajska 1
11433 Beograd - Senaja
Tel: +381 11 63 098 17
Fax: +381 11 63 098 20

office@hennlich.rs
www.hennlich.rs