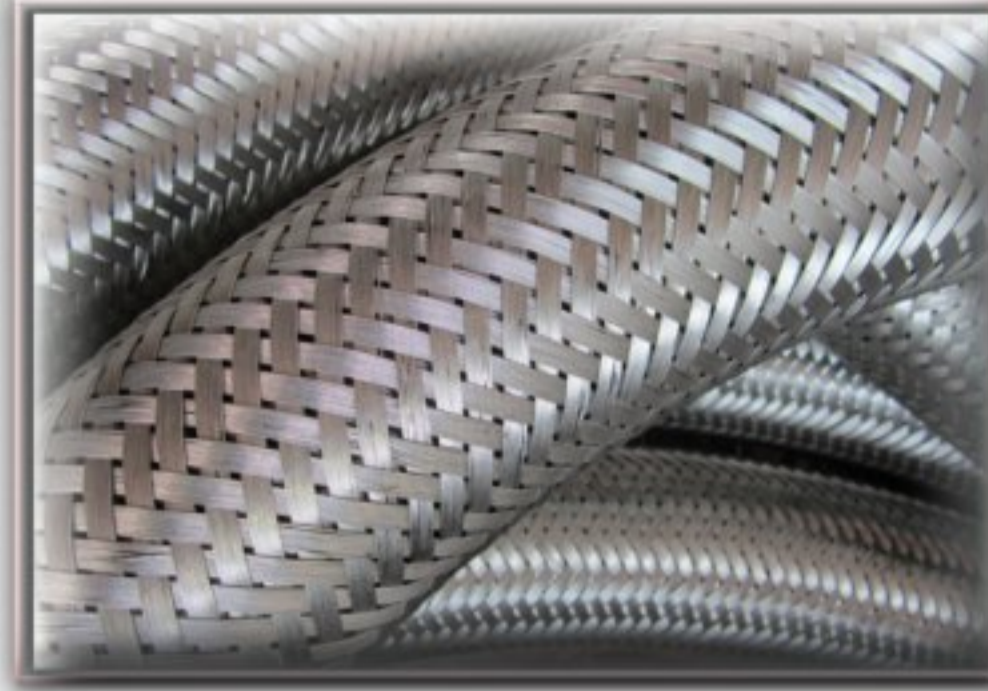




ELEXON



METALNE SAVITLJIVE HARMONIKASTE CIJEVI



Metalne savitljive harmonikaste nerđajuće cijevi zahvaljujući obliku rebara omogućavaju prenos tečnosti ili gasova, obično pod visokim pritiscima i visokim ili niskim, kriogenim temperaturama, zadržavajući fleksibilnost.

Neopletene cijevi imaju tendenciju ka istezanju kada rade pod pritiskom iznad određenog nivoa. Da bi se ovo spriječilo, na cijev se stavlja nerđajući metalni opleć. Opleć sprječava uzdužnu ekspanziju rebraste cijevi i na taj način povećava snagu unutrašnjeg pritiska i tačno prati kretanje cijevi. Za dalje povećanje nivoa pritiska, koriste se dva ili čak tri sloja opleća.

Priključivanje metalnih savitljivih harmonikastih cijevi se izvodi prirubnicama, priključcima s navojem, cijevnim nastavcima itd. Priključci se izrađuju u nazivnim veličinama, u zavisnosti od nazivne veličine savitljive cijevi. Sve priključne mjere su u skladu sa postojećim standardima u svijetu. Spajanje priključaka sa cijevima se u zavisnosti od tipa cijevi i tipa materijala priključka izvodi zavarivanjem u zaštitnom gasu, tvrdim lemljenjem, lemljenjem srebrom i mehaničkim putem.



Ispitivanje hidrauličnim pritiskom se izvodi u svrhu provjere čvrstoće izrađenih cijevi. Izvodi se na cijevima u statičnom i pravolinijskom položaju na sobnoj temperaturi. Ispitni pritisak iznosi 1,5 puta maksimalni dozvoljeni radni pritisak. Ispitni fluid, izuzev ako drugačije nije ugovoreno, je voda. Ispitni pritisak se održava dovoljno vremena da bi se omogućilo vizuelno ispitivanje svih spoljnih površina.



FLEXON



Savitljive cijevi FLEXON N i FLEXON S

Metalne savitljive harmonikaste cijevi okruglog poprečnog presjeka, sa normalnim i sabijenim paralelnim rebrima, apsolutno zaptivene i veoma savitljive. Izrađuju se iz tankostjenih visokolegiranih nerđajućih čeličnih traka debljine 0,15 do 0,60 mm, kvaliteta 1.4404 (AISI 316L), 1.4541 (AISI 321) koje se odlikuju velikom otpornošću i na agresivne fluide i antimagnetnim svojstvima. Od traka se prethodno formira tankostjena kruta cijev pa, potom, paralelna normalna ili sabijena harmonikasta cijev. Takav fizički oblik savitljivih cijevi obezbjeđuje veoma dobre osobine savitljivosti pa time i veoma široko područje primjene. Lako se ručno savijaju i prilagođavaju najkonfigurativnijim prilascima zadržavajući prvobitni oblik i karakteristike.

Cijevi FLEXON N i FLEXON S isporučuju se kao gole - neopletene i opletene sa jednim ili dva opleta od nerđajuće žice zavisno od namjene i uslova eksploatacije. Cijevi se isporučuju sa ili bez priključnih elemenata iz nerđajućih i konstrukcionih čelika, livenih gvožđa ili obojenih metala prema zahtjevima kupaca i uslova primjene. Zbog svoje otpornosti na dejstvo korozije, apsolutne zaptivenosti, savitljivosti i homogenosti materijala, cijevi nalaze široku primjenu u svim granama industrije i služe za provođenje neagresivnih i agresivnih fluida pod visokim pritiscima i temperaturama od - 270 do + 700°C. Cijevi FLEXON N i FLEXON S služe za provođenje svih fluida u širokom spektru pritisaka, temperatura i za savladavanje toplotnih i mehaničkih dilatacija.

Kao homogene savitljive cijevi podesne su za brojne primjene u industriji, a naročito se široko primjenjuju za provođenje neagresivnih fluida i agresivnih hemikalija kao što su: organske i neorganske kiseline, baze, soli, acetati, nitrati, silikati, sulfati, sulfidi, hloridi, cijanidi, karbonati, fluoridi, alkoholi, freoni, zasićeni i nezasićeni ugljovodonici, nafta i proizvodi od nafte, amonijak, parafini, boje, lakovi i rastvarači, živa i njene pare, morska voda, kiseonik i produkti sagorjevanja, biljna i životinjska ulja i masti, voćni sokovi i piva, šećeri itd.





FLEXON



FLEXON N

Metalna savitljiva harmonikasta cijev sa normalnim paralelnim rebrima, okruglog poprečnog presjeka.

- Prečnik: 6 do 150 mm unutrašnji.
- Materijal: Čelična nerđajuća traka AISI 316L (1.4404), AISI 321 (1.4541).
- Debljina zida: 0,15 do 0,60 mm.
- Zaptivanje: Apsolutno zaptivene.
- Opletanje: Nerđajuća žica AISI 304 (1.4301).
- Priključci: Od nerđajućih i konstrukcionih čelika, livenih gvožđa i bojjenih metala.
- Temperatura: Od -270 do +700 °C.
- Max. dužine: Do 25 m u jednom komadu zavisno od prečnika.
- Broj opleta:

- Bez opleta Flexon N0
- Sa 1 opletom Flexon N1
- Sa 2 opleta Flexon N2

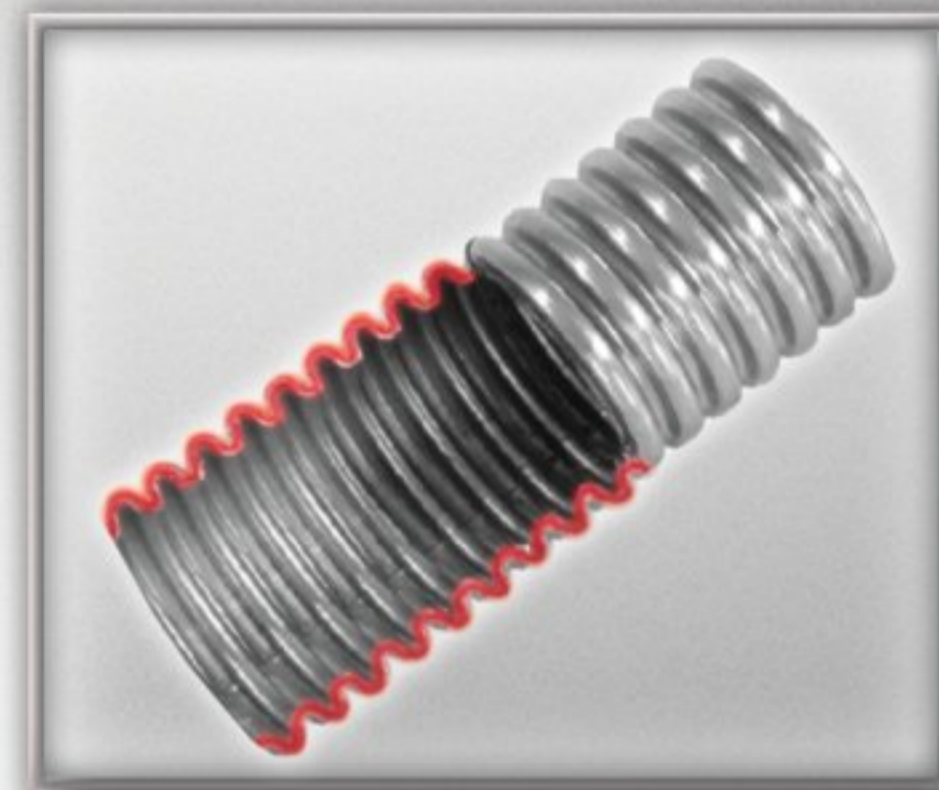


Tabela I: Tehnički podaci (FLEXON N)

DN	Unutrašnji prečnik (mm)	Spoljašnji prečnik (mm)	Min. radius savijanja (mm)		Bez opleta		Sa 1 opletom		Sa 2 opleta	
			Statički (mm)	Dinamički (mm)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)
6	6.00	9.30	25	100	4	6	100	150	160	240
10	10.00	14.00	40	150	4	6	90	135	144	216
12	13.00	17.00	50	200	3	4.5	80	120	128	192
20	20.00	27.20	70	200	2	3	64	96	102	153
25	26.00	34.00	90	200	2	3	50	75	80	120
32	32.50	42.00	110	250	1.5	2.3	40	60	64	96
40	40.80	51.00	130	250	1.5	2.3	30	45	48	72
50	51.00	63.00	175	350	1.0	1.5	28	42	44	66
65	65.30	81.00	200	410	1.0	1.5	24	36	38	57
80	80.00	96.00	205	450	1.0	1.5	18	27	28	42
100	100.00	118.00	230	560	0.8	1.2	16	24	26	39
125	125.50	147.00	280	660	0.6	0.9	12	18	20	30
150	150.00	172.00	320	815	0.6	0.9	10	15	16	24

Radni pritisak (P_r), dat u tabeli, je maksimalni dozvoljeni radni pritisak na sobnoj temperaturi. Maksimalni radni pritisak na temperaturama višim od sobne se računa po formuli:

$$P_{rt} = P_r \times K_t \text{ (bar)}$$

P_r - radni pritisak
 K_t - reducioni koeficijent
 P_{rt} - temperaturni radni pritisak

Primjer:

Za cijev prečnika DN 50 sa jednim opletom, strujanje fluida bez udara i bez prisustva vibracija sa temperaturom 300°C maksimalno dozvoljeni radni pritisak iznosi: $P_{rt} = 28 \times 0,61 = 17,08$ bara

Korekcioni faktor

Radna Temperatura (°C)	-200	-150	-100	-50	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Reducioni koeficijent k_t (-)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	0.83	0.75	0.69	0.65	0.61	0.58	0.56	0.54	0.53	0.52	0.34	0.19	0.10

Naručivanje:

Pri naručivanju molimo da navedete: tip cijevi, nazivni prečnik (DN), nazivnu dužinu, radni pritisak, radnu temperaturu, fluid koji se provodi, tip, dimenziju i materijal priključnih elemenata.



FLEXON



FLEXON S

Metalna savitljiva harmonikasta cijev sa sabijenim paralelnim rebrima, okruglog poprečnog presjeka.

- Prečnik: 6 do 150 mm unutrašnji.
- Materijal: Čelična nerđajuća traka AISI 316L (1.4404), AISI 321 (1.4541).
- Debljina zida: 0,15 do 0,60 mm.
- Zaptivanje: Apsolutno zaptivene.
- Opletanje: Nerđajuća žica AISI 304 (1.4301).
- Priključci: Od nerđajućih i konstrukcionih čelika, livenih gvožđa i bojanih metala.
- Temperatura: Od -270 do +700 °C.
- Max. dužine: Do 25 m u jednom komadu zavisno od prečnika.



Broj opleta:

- Bez opleta Flexon S0
- Sa 1 opletom Flexon S1
- Sa 2 opleta Flexon S2

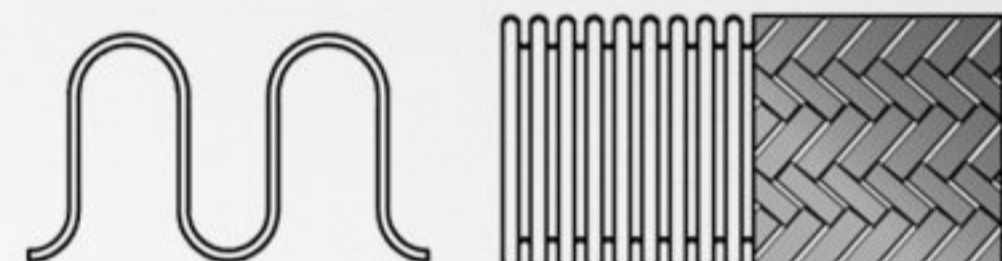


Tabela II: Tehnički podaci (FLEXON S)

DN	Unutrašnji prečnik (mm)	Spoljašnji prečnik (mm)	Min. radius savijanja (mm)		Bez opleta		Sa 1 opletom		Sa 2 opleta	
			Statički (mm)	Dinamički (mm)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)	Max. radni pritisak (bar)	Probni pritisak (bar)
6	6.00	9.40	19	100	4	6	100	150	160	240
10	10.00	14.10	29	115	4	6	90	135	144	216
12	12.90	17.20	34	124	3	4.5	80	120	128	192
20	19.80	27.50	53	170	2	3	64	96	102	153
25	26.00	34.40	64	195	2	3	50	75	80	120
32	32.30	42.50	79	225	1.5	2.3	40	60	64	96
40	40.60	51.50	98	255	1.5	2.3	30	45	48	72
50	50.80	64.00	120	295	1.0	1.5	28	42	44	66
65	65.10	82.00	150	345	1.0	1.5	24	36	38	57
80	80.00	97.00	180	390	1.0	1.5	18	27	28	42
100	99.80	119.00	218	450	0.8	1.2	16	24	26	39
125	125.20	148.00	255	650	0.6	0.9	12	18	20	30
150	149.70	173.50	290	815	0.6	0.9	10	15	16	24

Radni pritisak (P_r), dat u tabeli, je maksimalni dozvoljeni radni pritisak na sobnoj temperaturi. Maksimalni radni pritisak na temperaturama višim od sobne se računa po formuli:

$$P_{rt} = P_r \times K_t \text{ (bar)}$$

P_r - radni pritisak
 K_t - reducioni koeficijent
 P_{rt} - temperaturni radni pritisak

Primjer:

Za cijev prečnika DN 32 sa jednim opletom, strujanje fluida bez udara i bez prisustva vibracija sa temperaturom 300°C maksimalno dozvoljeni radni pritisak iznosi: $P_{rt} = 40 \times 0,61 = 24,4$ bara

Korekcionni faktor

Radna Temperatura (°C)	-200	-150	-100	-50	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Reducioni koeficijent k_t (-)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	0.83	0.75	0.69	0.65	0.61	0.58	0.56	0.54	0.53	0.52	0.34	0.19	0.10

Naručivanje:

Pri naručivanju molimo da navedete: tip cijevi, nazivni prečnik (DN), nazivnu dužinu, radni pritisak, radnu temperaturu, fluid koji se provodi, tip, dimenziju i materijal priključnih elemenata.

Pravila ugradnje i izračunavanje minimalnih dužina metalnih savitljivih harmonikastih cijevi

Poštujući pravila ugradnje i pravilnim izračunavanjima minimalnih dužina savitljivih cijevi postižu se potpuni efekti ugradnje savitljivih cijevi.

Pored osnovne funkcije provodjenja fluida, gdje nije moguće primjeniti krute čelične cijevi, savitljive harmonikaste cijevi se primjenjuju i radi:

- odstranjivanja posljedica netačnosti pri izgradnji krutih cjevovoda,
- kompenzacije paralelnih pomjeranja cjevnih vodova,
- apsorpcije ugaonih pomjeranja cijevnih vodova,
- apsorpcije višedimenzionalnih vibracija malih amplituda, visokih frekvencija uzrokovanih mehaničkim radom mašina i uređaja,
- apsorpcije vertikalnih i horizontalnih pomjeranja jednog ili oba kraka cijevnog voda,
- apsorpcije toplotnih dilatacija nastalih izmjenama temperatura krutih cjevovoda itd.

U cilju obezbjeđivanja dugog vijeka trajanja harmonikastih cijevi, neophodno je da se izborom pogodnog oblika ugradnje izbjegnu višedimenzionalne vibracije, odnosno dejstvo sila usmjeri normalno na osu cijevi i dovođenjem sistema u jednu ravan isključivo opasna naprezanja na uvijanja.

Oblici ugradnje A i B se koriste radi odstranjivanja posljedica netačnosti pri izgradnji krutih cjevovoda i kompenzacije paralelnih i ugaonih pomjeranja.

Ugao savijanja za opletene harmonikaste cijevi ne smije prelaziti 45°, a za neopletene 60°.

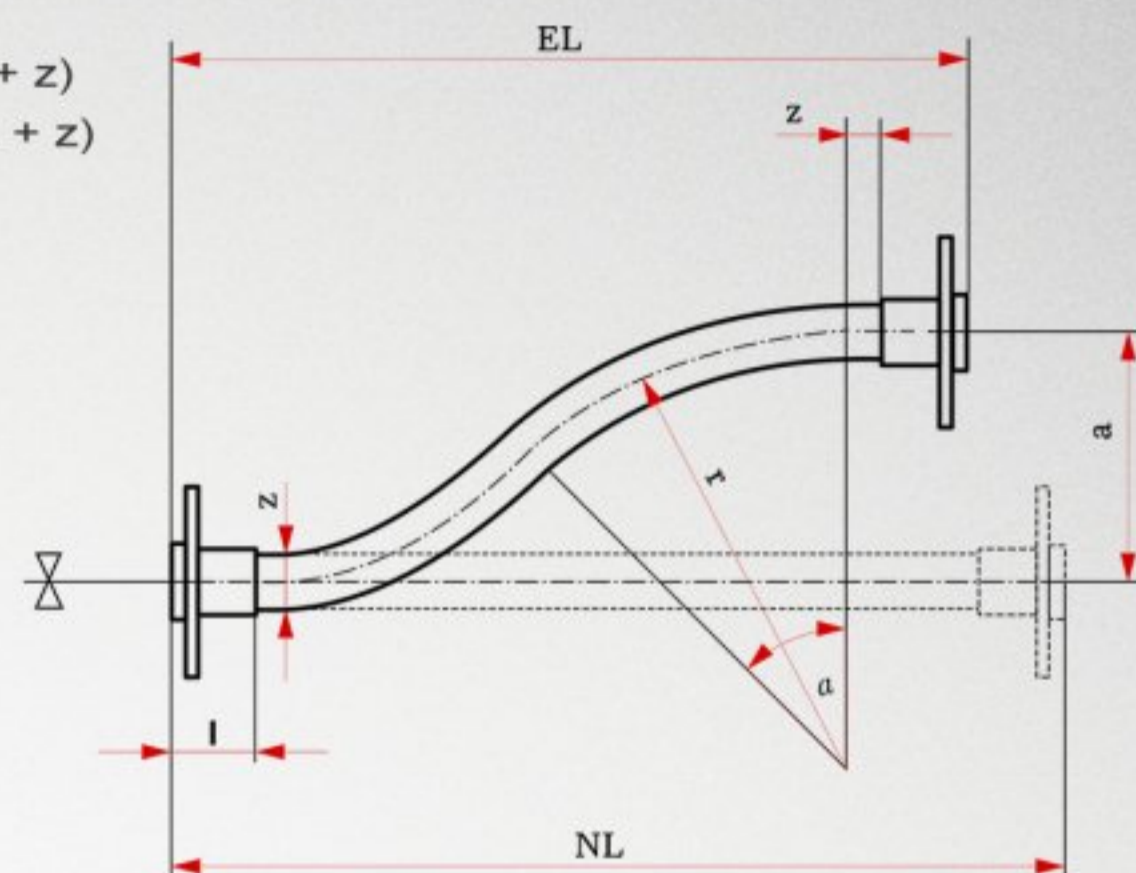
Oblik ugradnje A

$$NL = r\pi\alpha/90 + 2(l + z)$$

$$EL = 2r \sin \alpha + 2(l + z)$$

$$a = 2r(1 - \cos \alpha)$$

$$\cos \alpha = 2r - a/2r$$

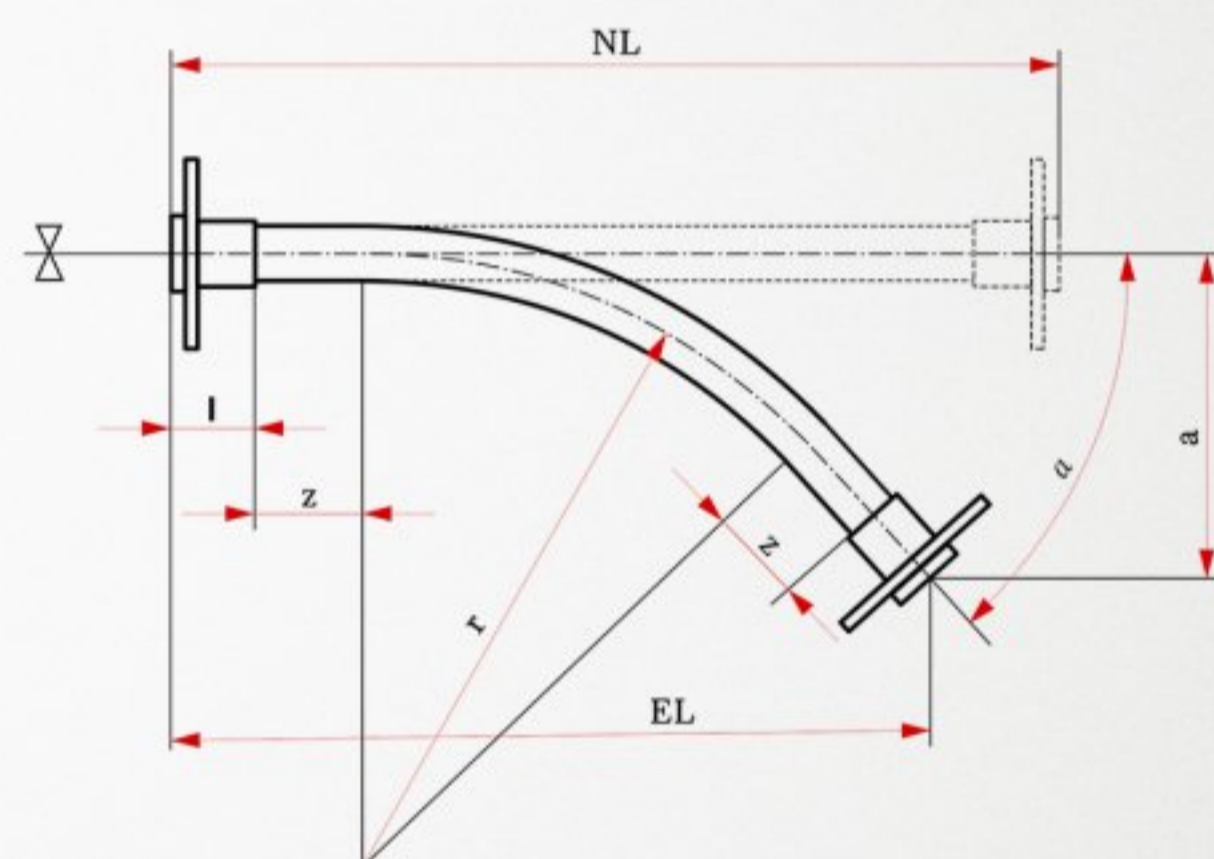


Ugao savijanja mora biti $\alpha \leq 45^\circ$
(izuzetno kod neopletenih cijevi
može biti $\alpha \leq 60^\circ$)
Za $45^\circ < \alpha < 60^\circ$ važe obrasci:

$$NL = 2,68 a + 2(l + z)$$

$$EL = 2,414 a + 2(l + z)$$

Oblik ugradnje B



$$NL = r\pi\alpha/180 + 2(l + z)$$

$$EL = r \sin \alpha + (l + z)(1 + \cos \alpha)$$

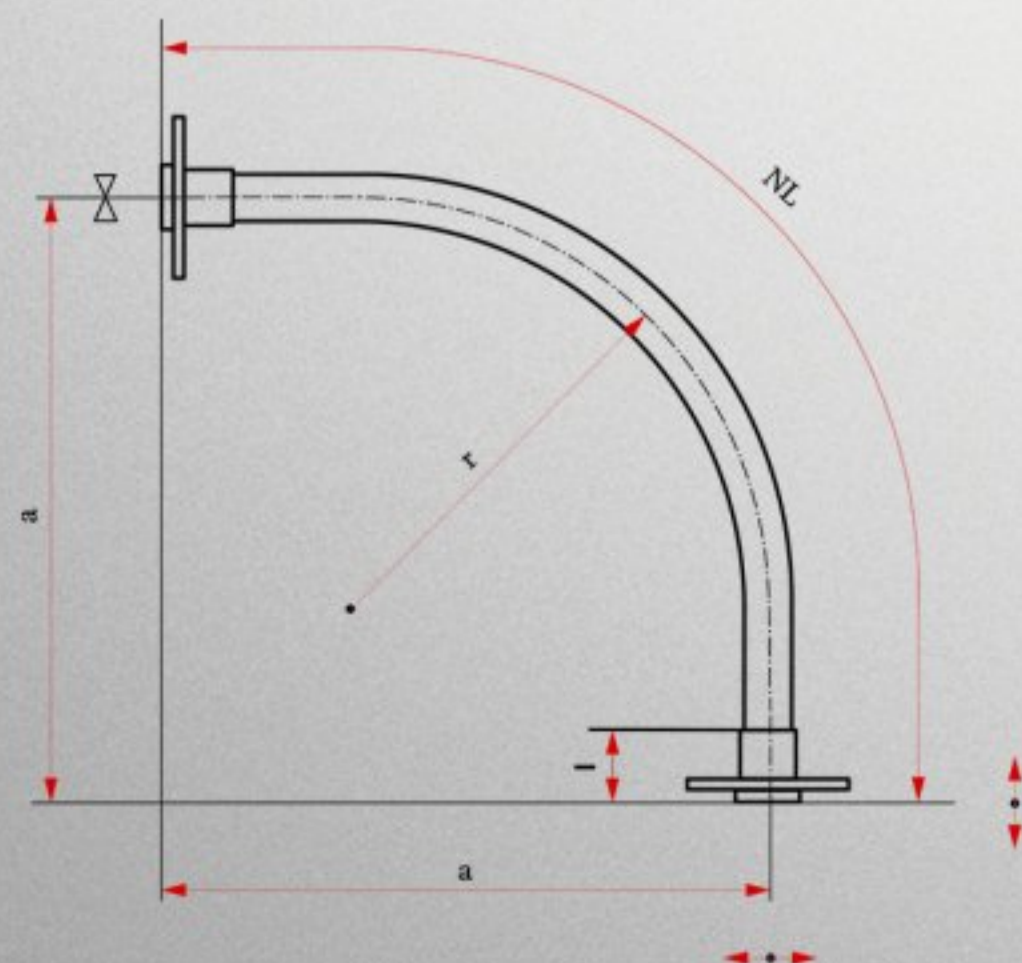
$$a = r(1 - \cos \alpha) + (l + z) \sin \alpha$$

DN	do 12	15 - 25	32 - 40	50 - 65	80 - 100	125 - 150
z	58	58	60	60	64	67

Oblici ugradnje C i D se primjenjuju radi apsorpcije višedimenzionalnih vibracija malih amplituda, a visokih frekvencija, uzrokovanih mehaničkim radom kompresora, pumpi, motora itd. Ovim oblicima ugradnje dejstvo sila se usmjerava radialno na osu cijevi dovođenjem smjera kretanja i cijevnog luka u istu ravan izbjegava se opasno naprezanje na uvijanje.

Oblik ugradnje C

(NO 15 - 100 mm)



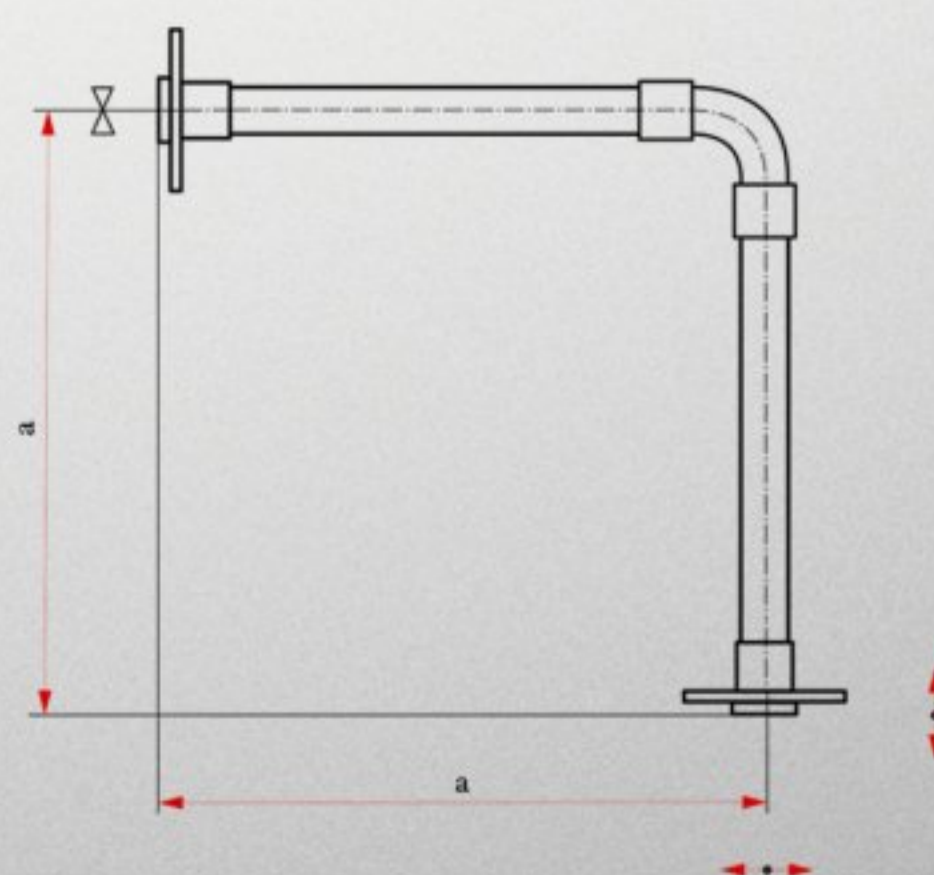
$$NL = 2,3r + 2l$$

$$a = 1,365r + l$$

r - radijus savijanja cijevi

Oblik ugradnje D

(NO 125 - 300 mm)

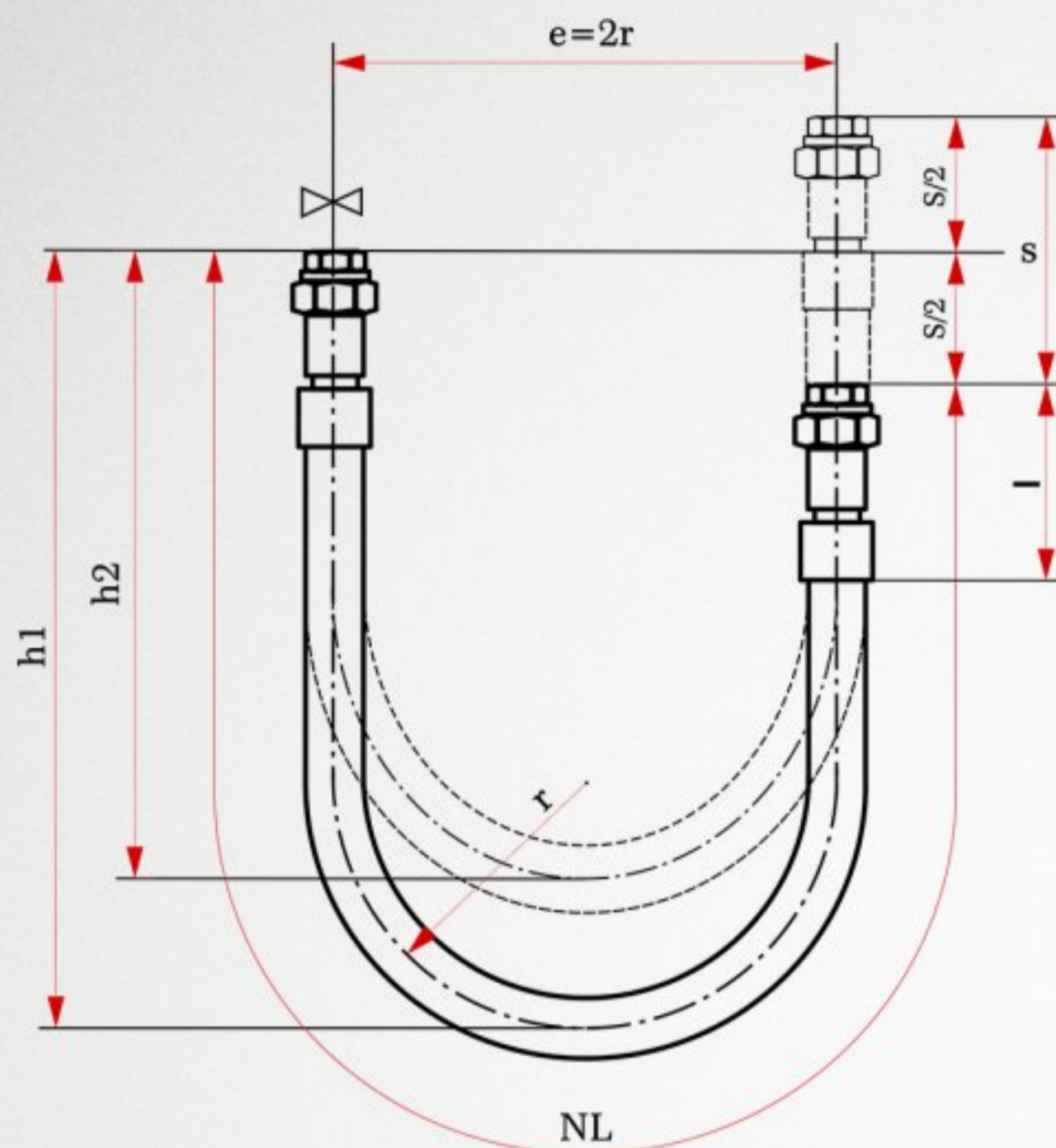


$$a = 700 \text{ za DN } 125$$

$$a = 800 \text{ za DN } 150$$

Oblici ugradnje E, F i G se koriste za savlađivanje vibracija velikih amplituda, niskih frekvencija. Kraci cijevi su priključeni pod uglom od 180° sa jednim pokretnim krakom u vertikalnom ili horizontalnom pravcu.

Oblik ugradnje E



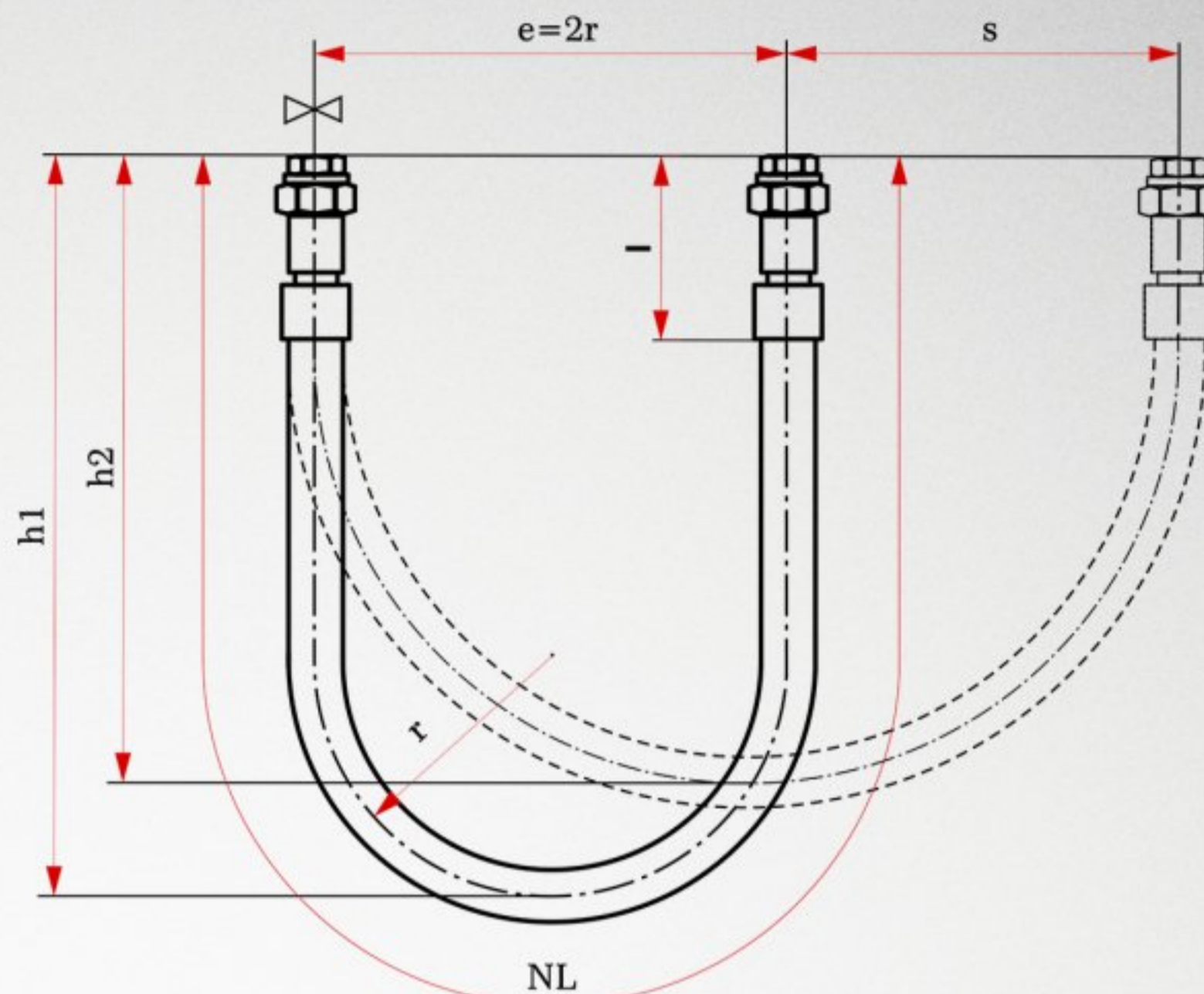
$$NL = 4r + S/2 + 2l$$

$$h1 = 1,43r + S/2 + l$$

$$h2 = 1,43r + l$$

I kod ovih oblika ugradnje važno je da oba kraka cijevi, kao i kretanje pokretnog kraka leže u jednoj ravni zbog izbjegavanja opasnih naprezanja na uvijanje.

Oblik ugradnje F

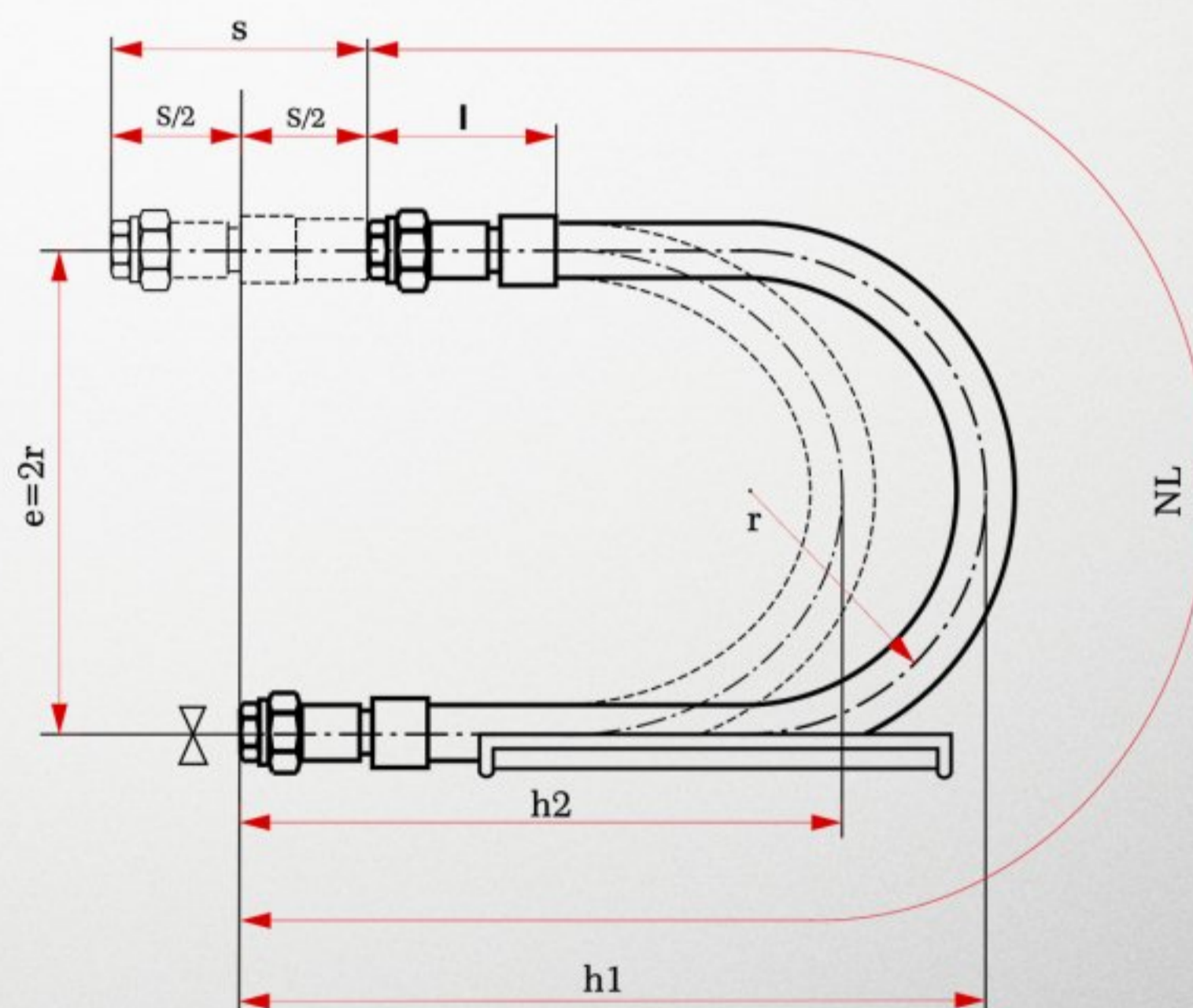


$$NL = 4r + 1,57 S + 2l$$

$$h1 = 1,43r + 0,785 S + l$$

$$h2 = 1,43r + S/2 + l$$

Oblik ugradnje G



$$NL = 4r + S/2 + 2l$$

$$h1 = 1,43r + S/2 + l$$

$$h2 = 1,43r + l$$

- NL = nazivna dužina (mm)
- EL = ugradbena dužina (mm)
- r = radijus savijanja (mm)
- α = ugao savijanja (°)
- l = dužina priključka (mm)
- $z \cong D$ = nesavitljivi dodatak (mm)
- a = veličina nesaosnosti (mm)
- s = veličina pomjeranja (mm)
- h1 = maksimalna širina luka (mm)
- h2 = minimalna širina luka (mm)
- a = dužina kraka (mm) (oblik ugradnje D)



FLEXON

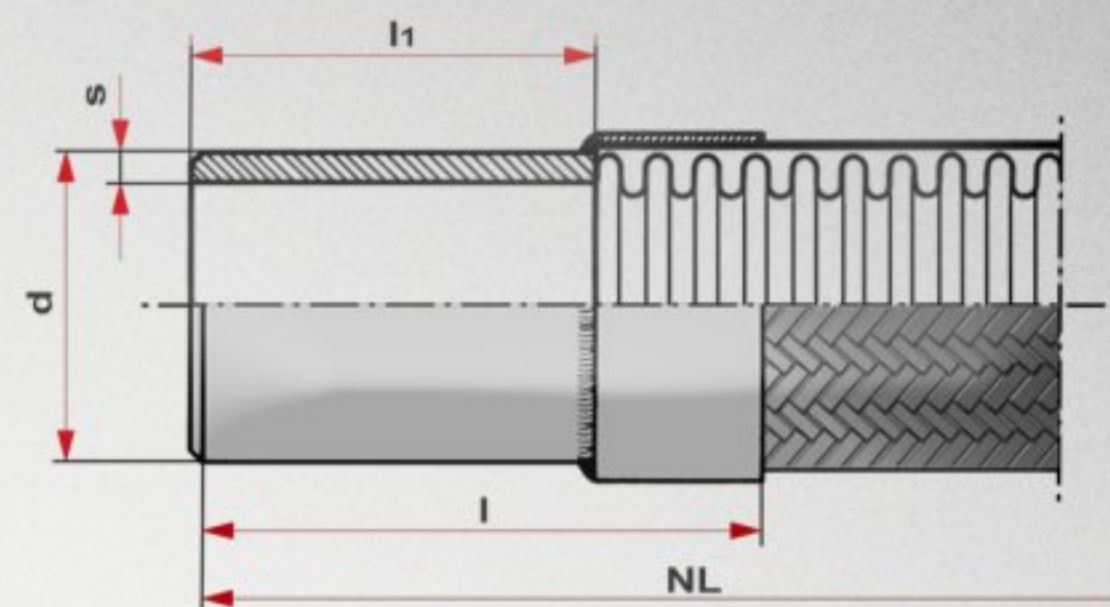


PRIKLJUČNI ELEMENTI

Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

Tip priključka: **NC**
(Nastavak cijevni)

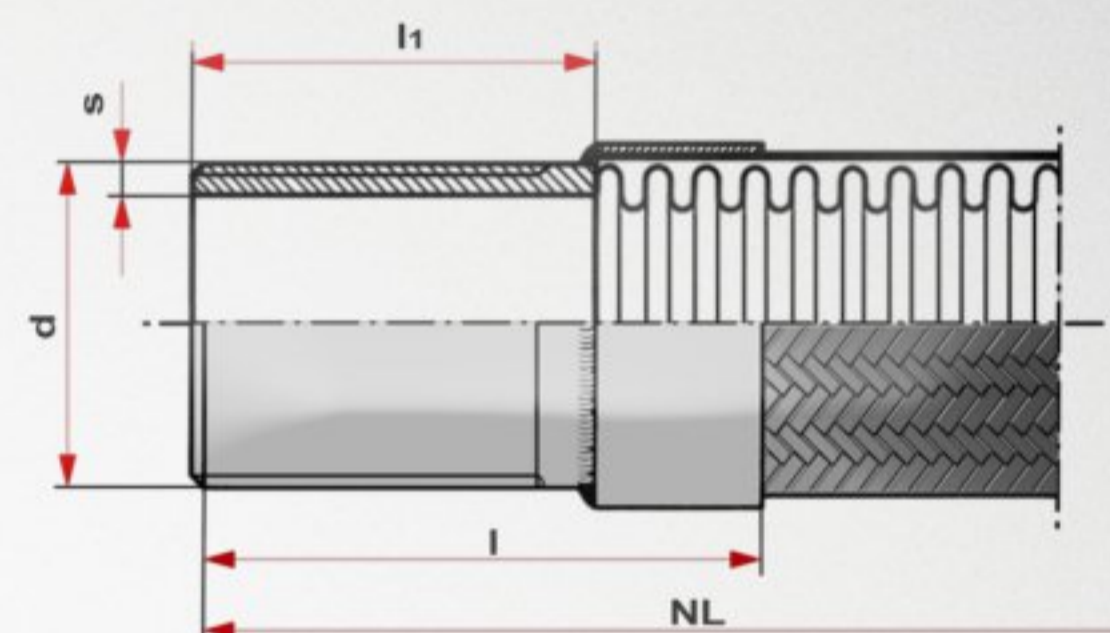
NC														
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
d	13,5	17,2	21,3	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3
l ₁	30	30	30	40	40	40	50	50	50	60	60	60	60	60
l	50	50	50	60	60	60	75	75	75	90	90	90	100	100
s	1,6	1,8	2	2	2,3	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	3,2	3,6	4	4,5



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

Tip priključka: **NCS**
(Nastavak cijevni, spoljašnji navoj)

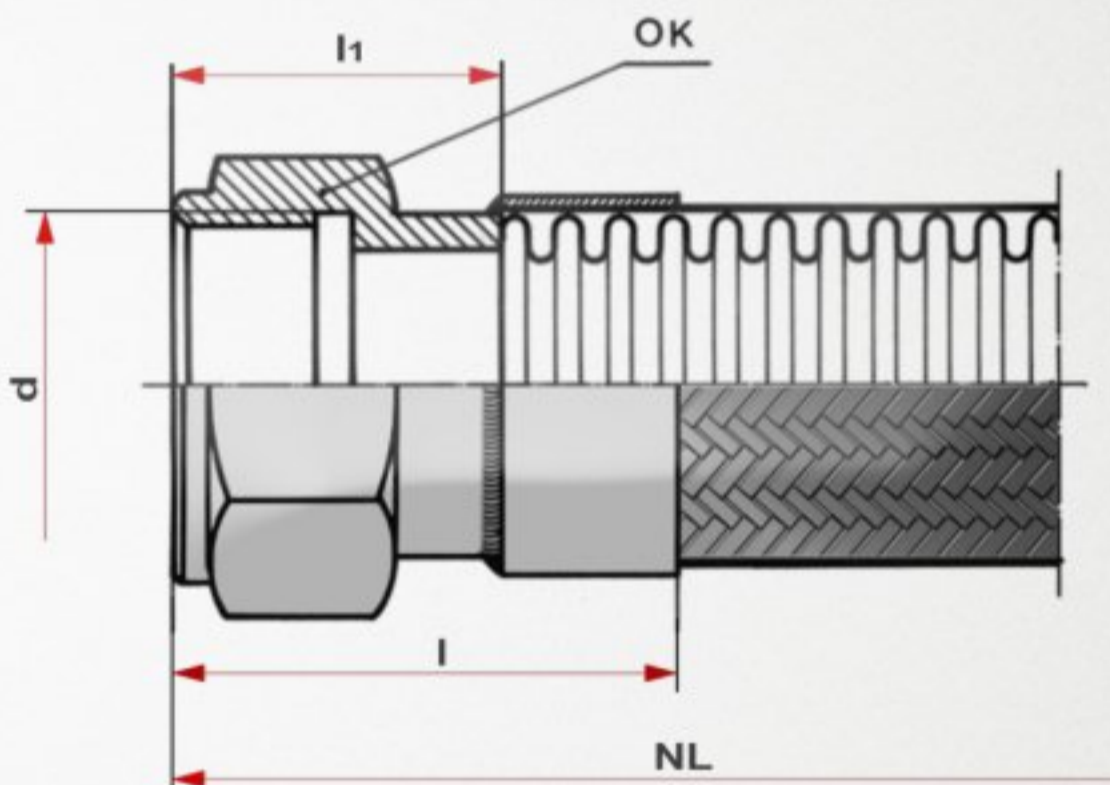
NCS														
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
d	R1/4	R3/8	R1/2	R5/8	R3/4	R1	R1 ¹ / ₄	R1 ¹ / ₂	R2	R2 ¹ / ₂	R3	R4	R5	R6
l ₁	15	20	25	25	30	35	35	40	45	50	50	55	60	70
l	35	40	45	45	50	55	60	65	70	80	80	85	100	110



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

Tip priključka: **PČU**
(Priključak čvrsti, unutrašnji navoj)

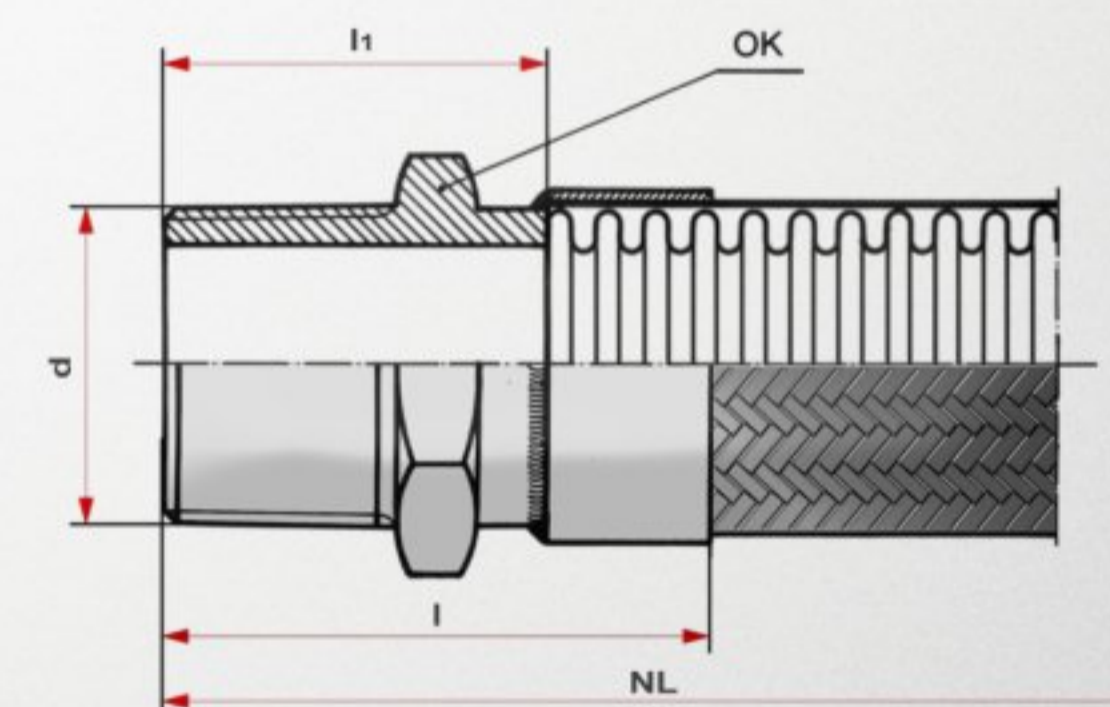
PČU									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	R _p 1/4	R _p 3/8	R _p 1/2	R _p 1/2	R _p 3/4	R _p 1	R _p 1 ¹ / ₄	R _p 1 ¹ / ₂	R _p 2
OK	17	22	27	27	32	41	46	55	65
l ₁	19	20	23	23	27	32	35	37	39
l	39	40	43	43	47	52	60	62	64



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C
TeL (TemperLiv)	300 °C

Tip priključka: **PČS**
(Priključak čvrsti, spoljašnji navoj)

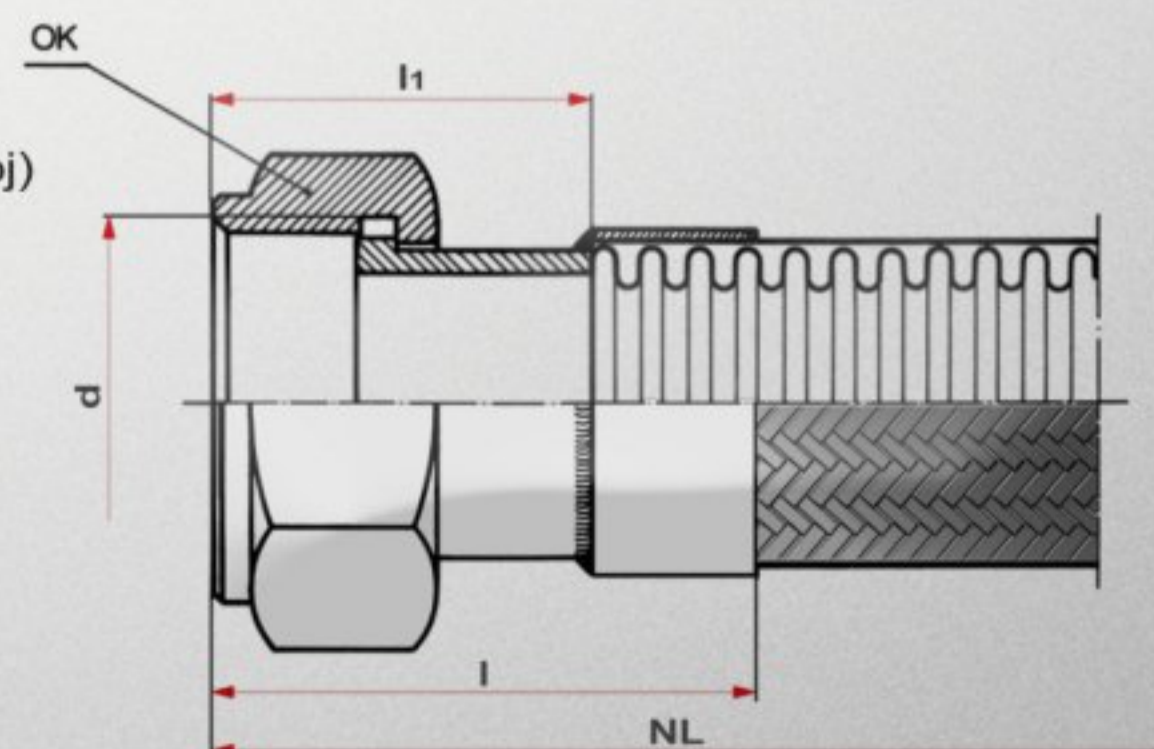
PČS											
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80
d	R1/4	R3/8	R1/2	R1/2	R3/4	R1	R1 ¹ / ₄	R1 ¹ / ₂	R2	R2 ¹ / ₂	R3
OK	17	22	27	27	32	41	50	55	70	85	100
l ₁	20	23	28	28	33	40	43	47	50	55	65
l	40	43	48	48	53	60	68	72	75	85	95



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C

Tip priključka: **PORU**
(Priključak okretni, zaptivanje s ravnim nalijeganjem, unutrašnji navoj)

PORU.R											
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80
d	G1/4	G3/8	G1/2	G1/2	G3/4	G1	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₂	G2	G2 ¹ / ₂	G3
OK	17	22	27	30	32	41	46	55	65	80	95
l ₁	38	38	40	40	44	47	50	50	52	55	55
l	58	58	60	60	64	67	75	75	77	85	85



PORU.M									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	M 14x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 26x1,5	M 30x1,5	M 38x1,5	M 45x1,5	M 52x1,5	M 62x1,5
OK	17	22	27	32	36	46	55	60	75
l ₁	38	38	40	40	44	47	50	50	52
l	58	58	60	60	64	67	75	75	77



FLEXON



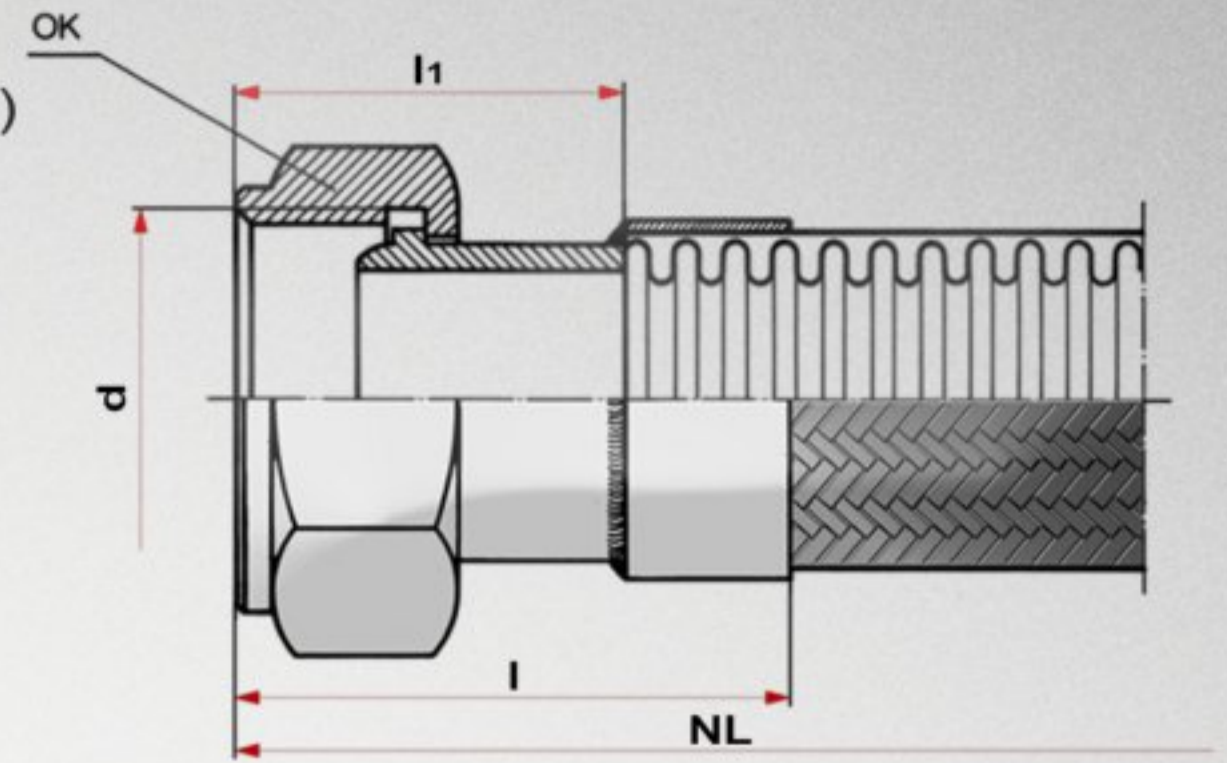
Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

POKU.R											
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80
d	G1/4	G3/8	G1/2	G1/2	G3/4	G1	G1 ^{1/4}	G1 ^{1/2}	G2	G2 ^{1/2}	G3
OK	17	22	27	30	32	41	46	55	65	80	95
l1	38	38	40	40	44	47	50	50	52	55	55
l	58	58	60	60	64	67	75	75	77	85	85

POKU.M							
DN	6	10	12	15	20	25	32
d	M 14x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 26x1,5	M 30x1,5	M 38x1,5	M 45x1,5
OK	17	22	27	32	36	46	55
l1	38	38	40	40	44	47	50
l	58	58	60	60	64	67	75

Tip priključka: **POKU**

(Priključak okretni, zaptivanje s loptastim nalijeganjem, unutrašnji navoj)

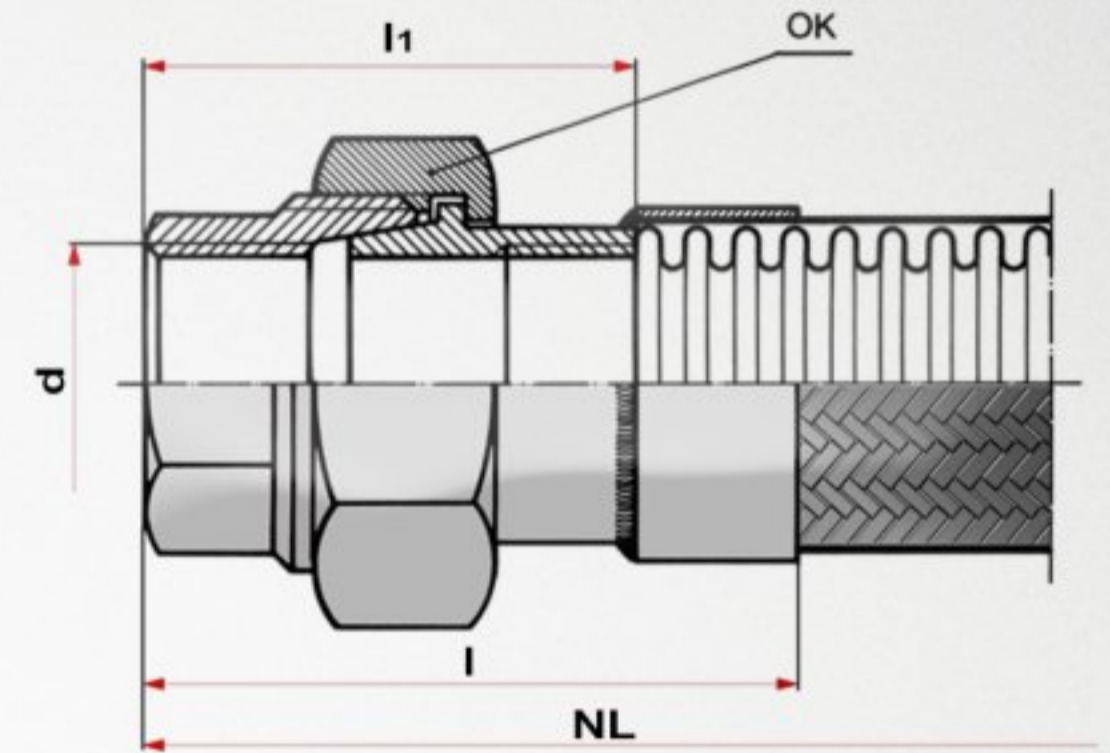


Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C
Tel (TemperLiv)	300 °C

POKU 2									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	Rp1/4	Rp3/8	Rp1/2	Rp1/2	Rp3/4	Rp1	Rp1 ^{1/4}	Rp1 ^{1/2}	Rp2
OK	32	32	46	46	50	55	70	75	90
l1	38	45	48	48	52	58	65	70	78
l	58	65	68	68	72	78	90	95	103

Tip priključka: **POKU 2**

(Priključak okretni - holender, zaptivanje s konusnim nalijeganjem, unutrašnji navoj)

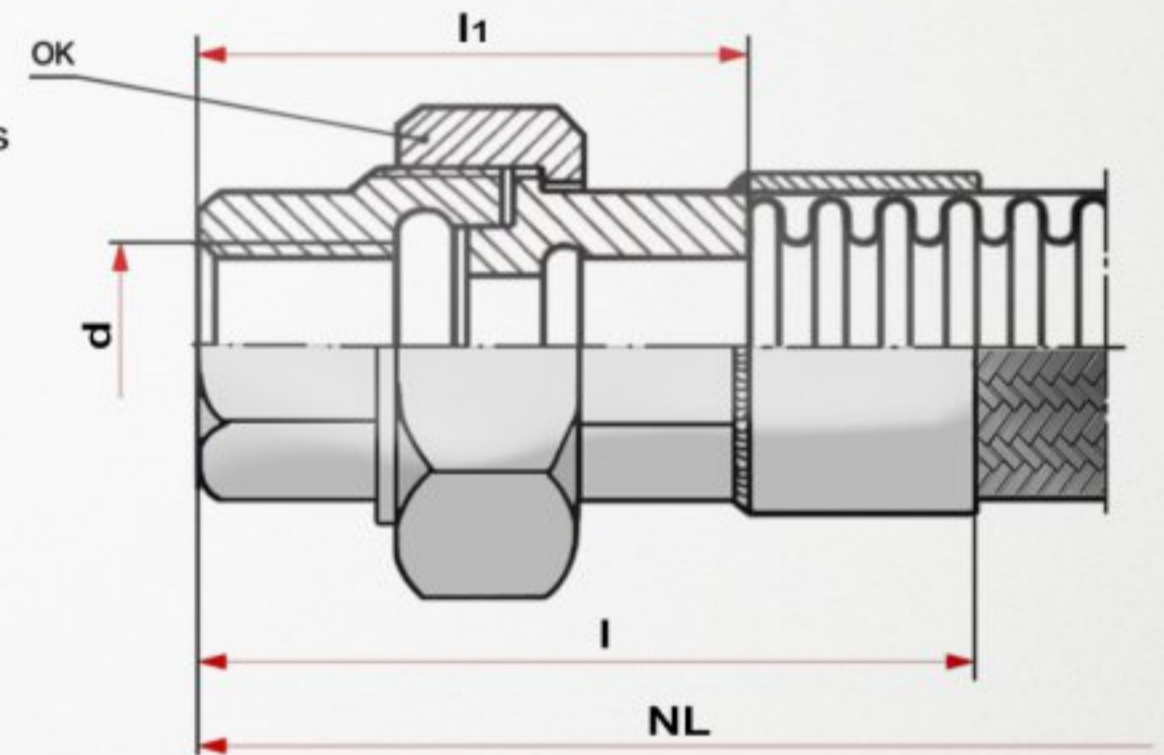


Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C
Tel (TemperLiv)	300 °C

PORU 2									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	Rp1/4	Rp3/8	Rp1/2	Rp1/2	Rp3/4	Rp1	Rp1 ^{1/4}	Rp1 ^{1/2}	Rp2
OK	32	32	46	46	50	55	70	75	90
l1	38	45	48	48	52	58	65	70	78
l	58	65	68	68	72	78	90	95	103

Tip priključka: **PORU 2**

(Priključak okretni - holender, zaptivanje s ravnim nalijeganjem, unutrašnji navoj)

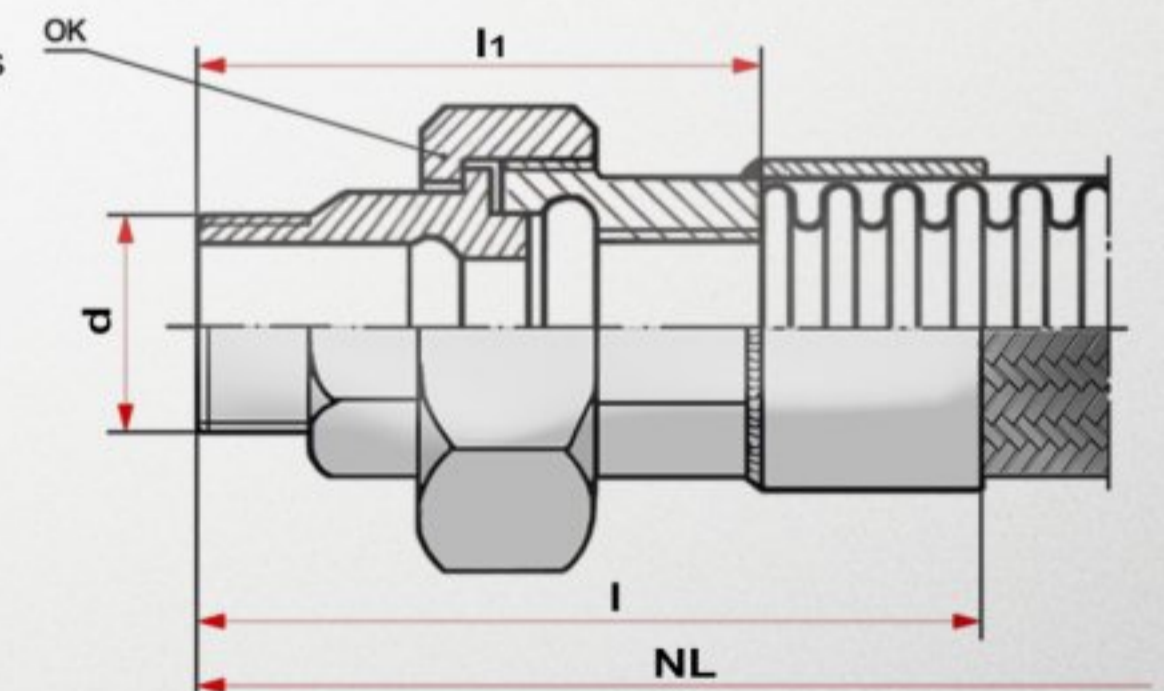


Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C
Tel (TemperLiv)	300 °C

PORS									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	R1/4	R3/8	R1/2	R1/2	R3/4	R1	R1 ^{1/4}	R1 ^{1/2}	R2
OK	27	32	46	46	50	55	70	75	90
l1	42	58	66	66	72	80	90	95	106
l	62	78	86	86	92	100	115	120	131

Tip priključka: **PORS**

(Priključak okretni - holender, zaptivanje s ravnim nalijeganjem, spoljašnji navoj)

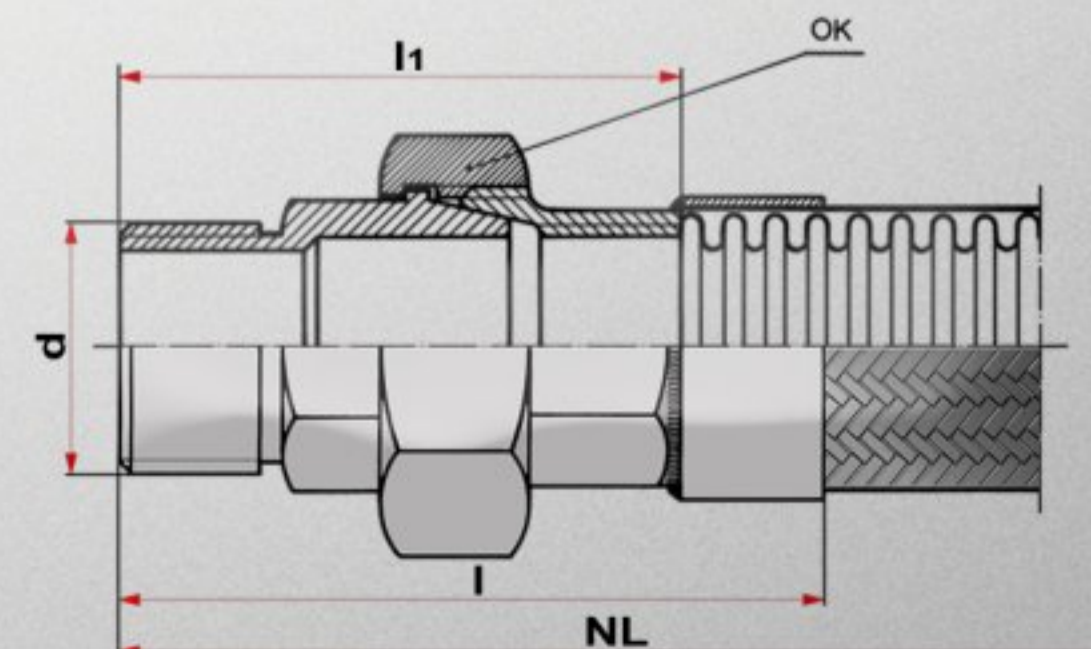


Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C
Mesing	250 °C
Tel (TemperLiv)	300 °C

POKS									
DN	6	10	12	15	20	25	32	40	50
d	R1/4	R3/8	R1/2	R1/2	R3/4	R1	R1 ^{1/4}	R1 ^{1/2}	R2
OK	27	32	46	46	50	55	70	75	90
l1	42	58	66	66	72	80	90	95	106
l	62	78	86	86	92	100	115	120	131

Tip priključka: **POKS**

(Priključak okretni - holender, zaptivanje s konusnim nalijeganjem, spoljašnji navoj)



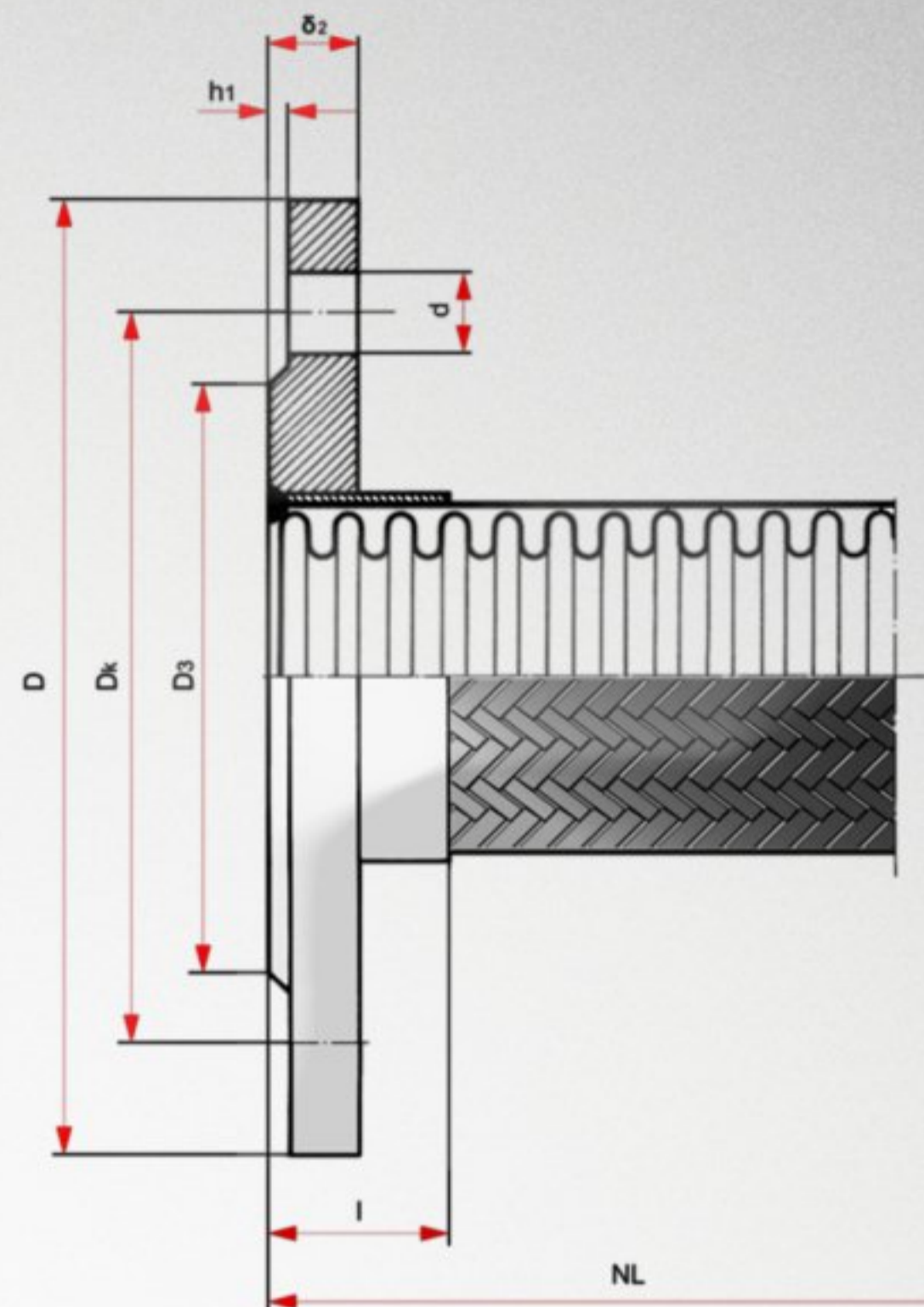


FLEXON



PČ									
DN	PN	D	D3	Dk	Br. rupa	d	h1	δ2	l
15	2,5;6	80	40	55	4	11,5	2	12	20
	10;16	95	45	65	4	14	2	14	20
	25;40	95	45	65	4	14	2	16	20
20	2,5;6	90	50	65	4	11,5	2	14	20
	10;16	105	58	75	4	14	2	16	20
	25;40	105	58	75	4	14	2	18	20
25	2,5;6	100	60	75	4	11,5	2	14	20
	10;16	115	68	85	4	14	2	16	20
	25;40	115	68	85	4	14	2	18	20
32	2,5;6	120	70	90	4	14	2	14	25
	10;16	140	78	100	4	18	2	16	25
	25;40	140	78	100	4	18	2	18	25
40	2,5;6	130	80	110	4	14	3	14	25
	10;16	150	88	110	4	18	2;3	16	25
	25;40	150	88	110	4	18	3	18	25
50	2,5;6	140	90	110	4	14	3	14	25
	10;16	165	102	125	4	18	3	18	25
	25;40	165	102	125	4	18	3	20	25
65	2,5;6	160	110	130	4	14	3	14	30
	10;16	185	122	145	4	18	3	18	30
	25;40	185	122	145	8	18	3	22	30
80	2,5;6	190	128	150	4	18	3	16	30
	10	200	138	160	4	18	3	20	30
	16	200	138	160	8	18	3	20	30
100	25;40	200	138	160	8	18	3	24	30
	2,5;6	210	148	170	4	18	3	16	30
	10;16	220	158	180	8	18	3	20	30
125	25;40	235	162	190	8	22	3	24	30
	2,5;6	240	178	200	8	18	3	18	40
	10;16	250	188	210	8	18	3	22	40
150	2,5;6	265	202	225	8	18	3	18	40
	10;16	285	212	240	8	22	3	22	40

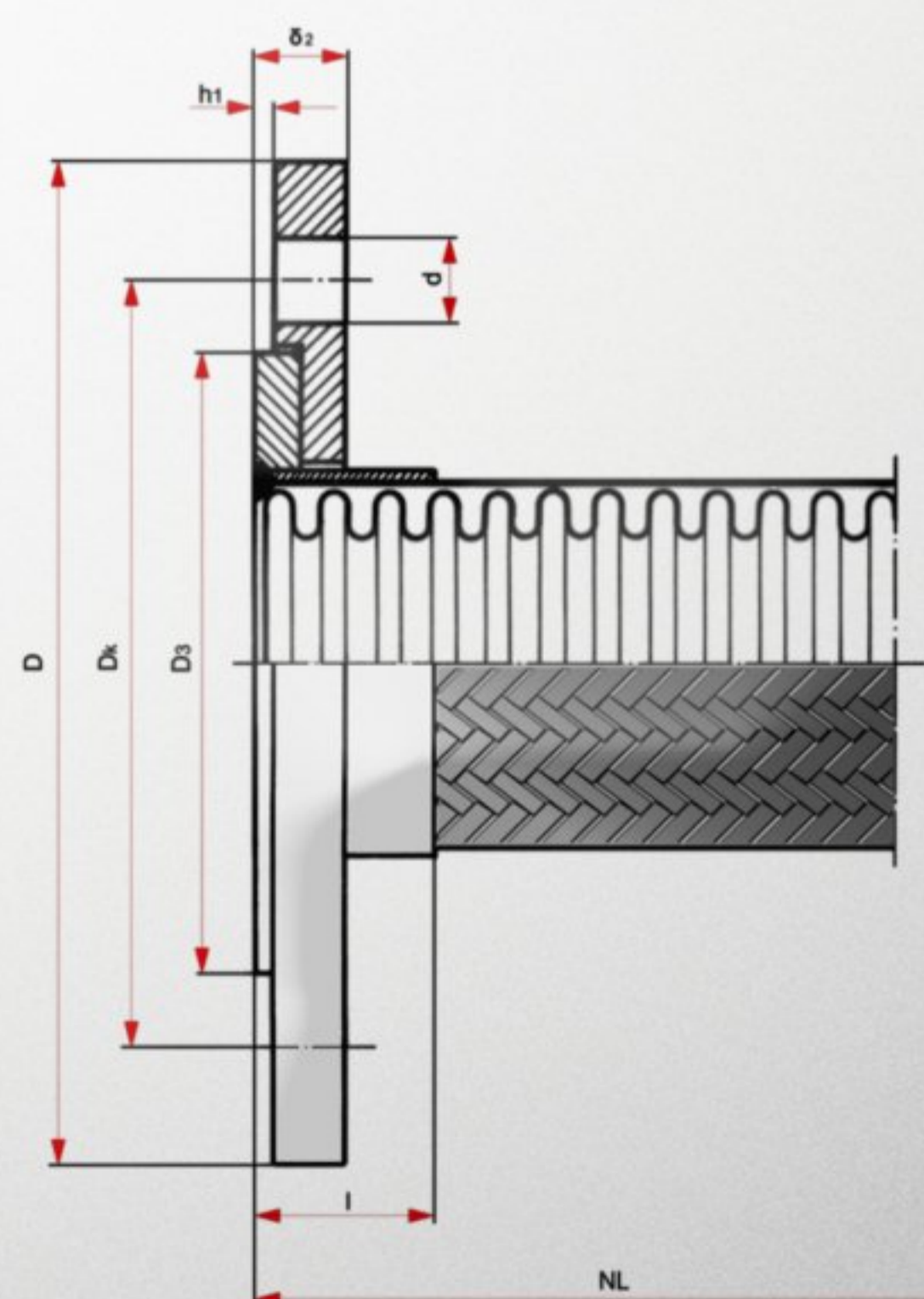
Tip priključka: **PČ**
(Prirubnica čvrsta)



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

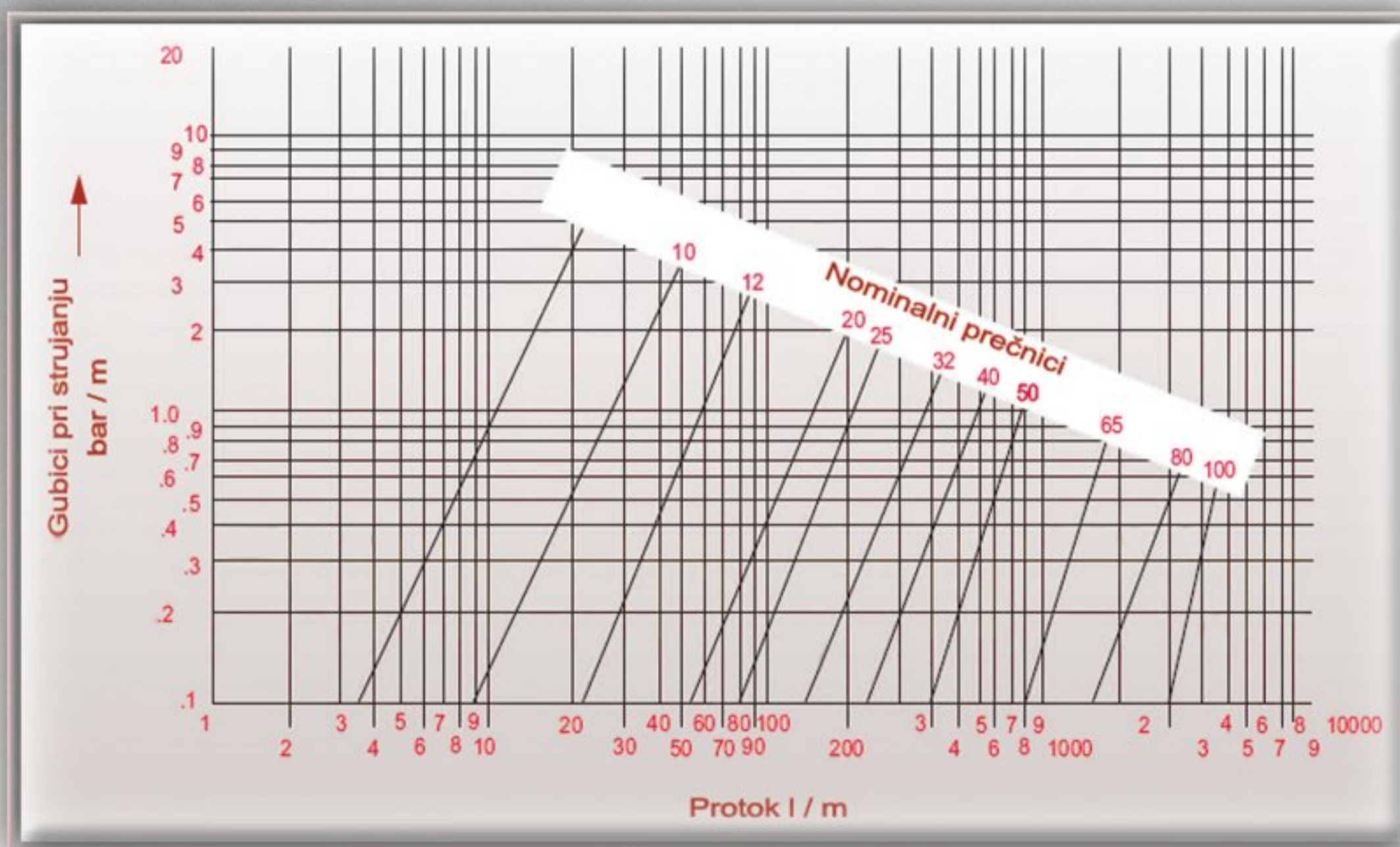
PO									
DN	PN	D	D3	Dk	Br. rupa	d	h1	δ2	l
15	2,5;6	80	40	55	4	11,5	2	12	20
	10;16	95	45	65	4	14	2	14	20
	25;40	95	45	65	4	14	2	16	20
20	2,5;6	90	50	65	4	11,5	2	14	20
	10;16	105	58	75	4	14	2	16	20
	25;40	105	58	75	4	14	2	18	20
25	2,5;6	100	60	75	4	11,5	2	14	20
	10;16	115	68	85	4	14	2	16	20
	25;40	115	68	85	4	14	2	18	20
32	2,5;6	120	70	90	4	14	2	14	25
	10;16	140	78	100	4	18	2	16	25
	25;40	140	78	100	4	18	2	18	25
40	2,5;6	130	80	110	4	14	3	14	25
	10;16	150	88	110	4	18	2;3	16	25
	25;40	150	88	110	4	18	3	18	25
50	2,5;6	140	90	110	4	14	3	14	25
	10;16	165	102	125	4	18	3	18	25
	25;40	165	102	125	4	18	3	20	25
65	2,5;6	160	110	130	4	14	3	14	30
	10;16	185	122	145	4	18	3	18	30
	25;40	185	122	145	8	18	3	22	30
80	2,5;6	190	128	150	4	18	3	16	30
	10	200	138	160	4	18	3	20	30
	16	200	138	160	8	18	3	20	30
100	25;40	200	138	160	8	18	3	24	30
	2,5;6	210	148	170	4	18	3	16	30
	10;16	220	158	180	8	18	3	20	30
125	25;40	235	162	190	8	22	3	24	30
	2,5;6	240	178	200	8	18	3	18	40
	10;16	250	188	210	8	18	3	22	40
150	2,5;6	265	202	225	8	18	3	18	40
	10;16	285	212	240	8	22	3	22	40

Tip priključka: **PO**
(Prirubnica okretna)



Materijal cijevnog priključka	Dopuštena radna temperatura
Čelik	400 °C
Nerđajući čelik	600 °C

GUBICI PRI STRUJANJU



Dijagram gubitaka pri strujanju

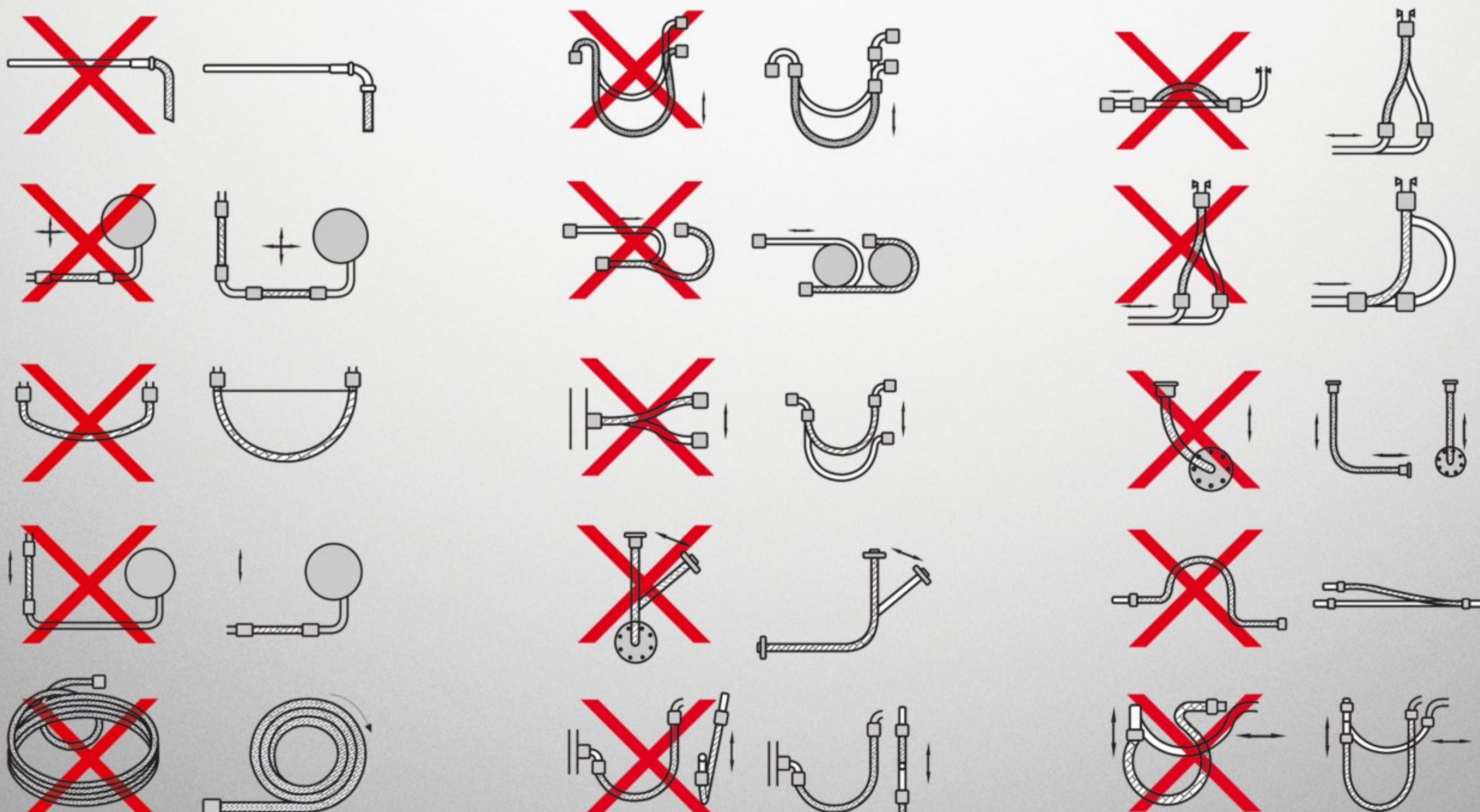
U cilju lakšeg izračunavanja potrebnih parametara prilikom projektovanja savitljivih cijevnih vodova, neophodno je da se utvrde otpori pri proticanju fluida, odnosno gubici pri strujanju.

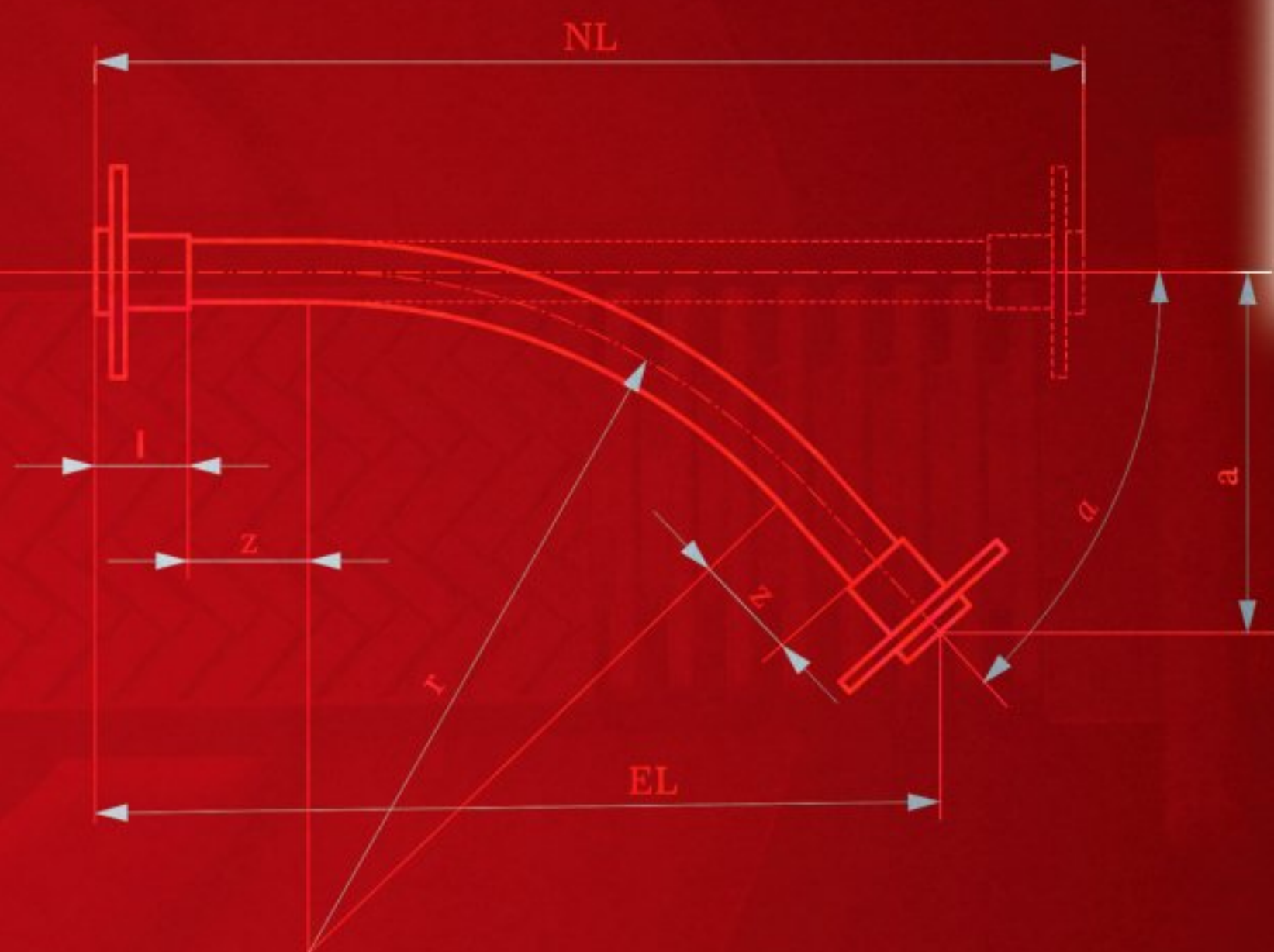
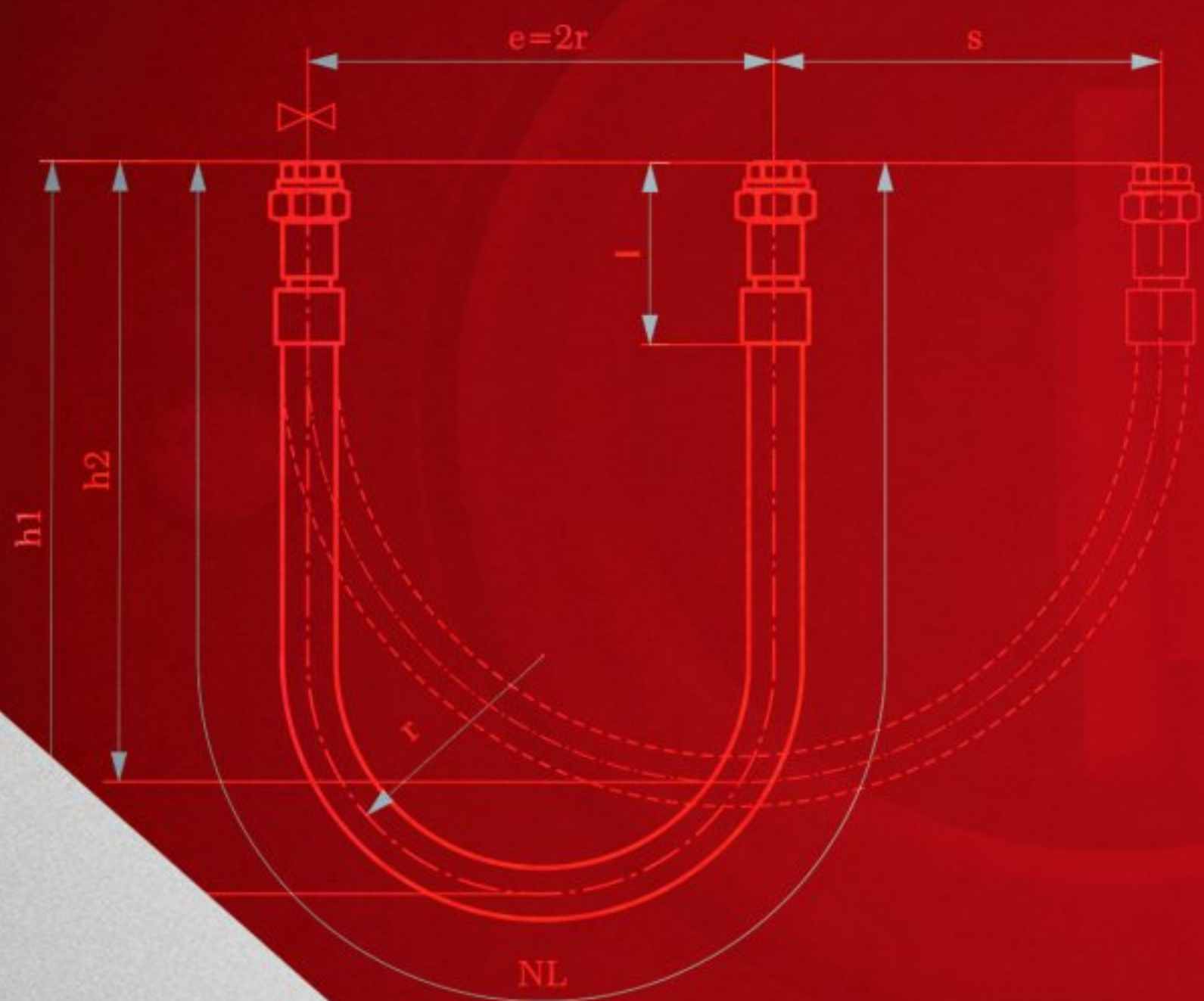
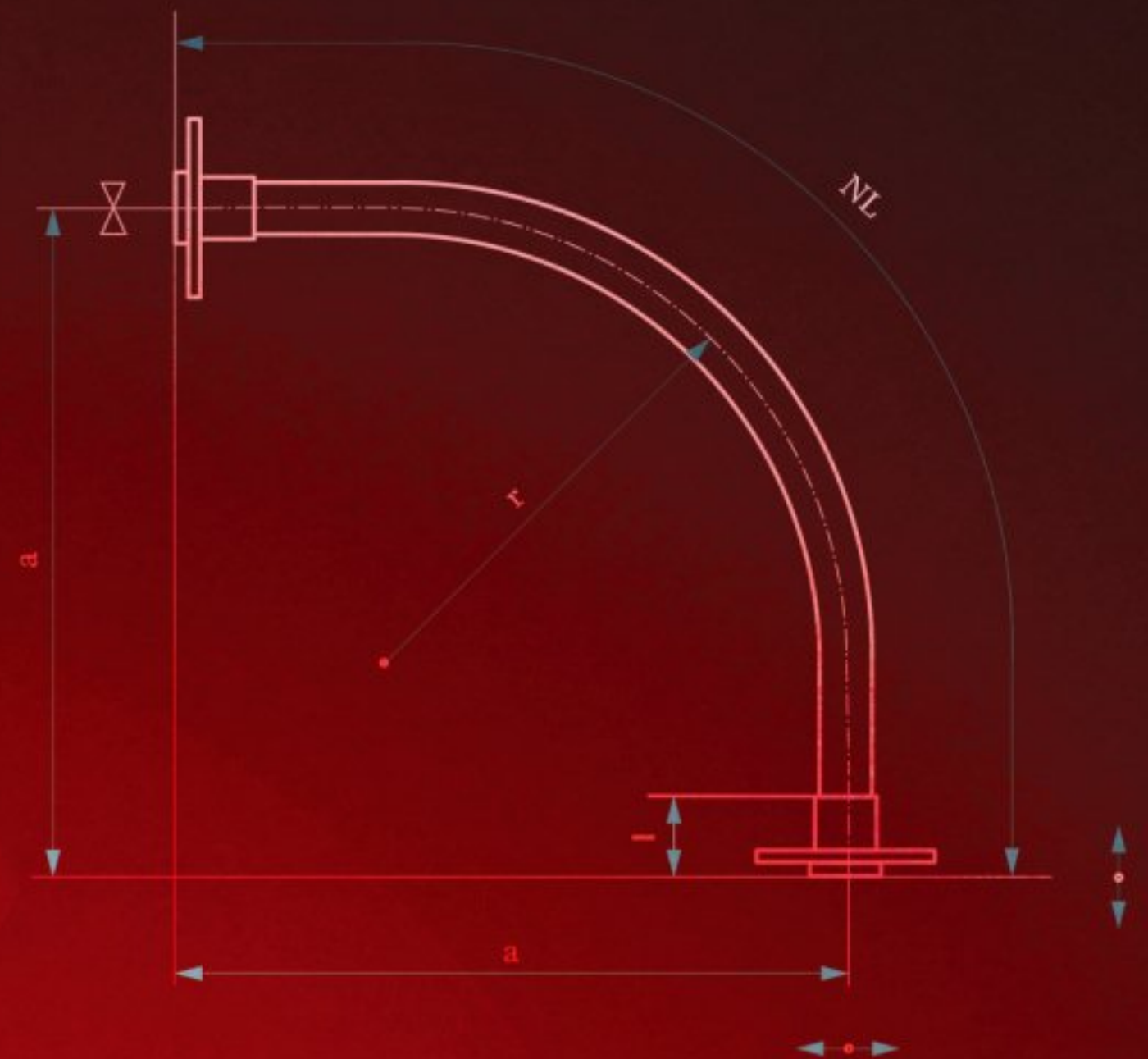
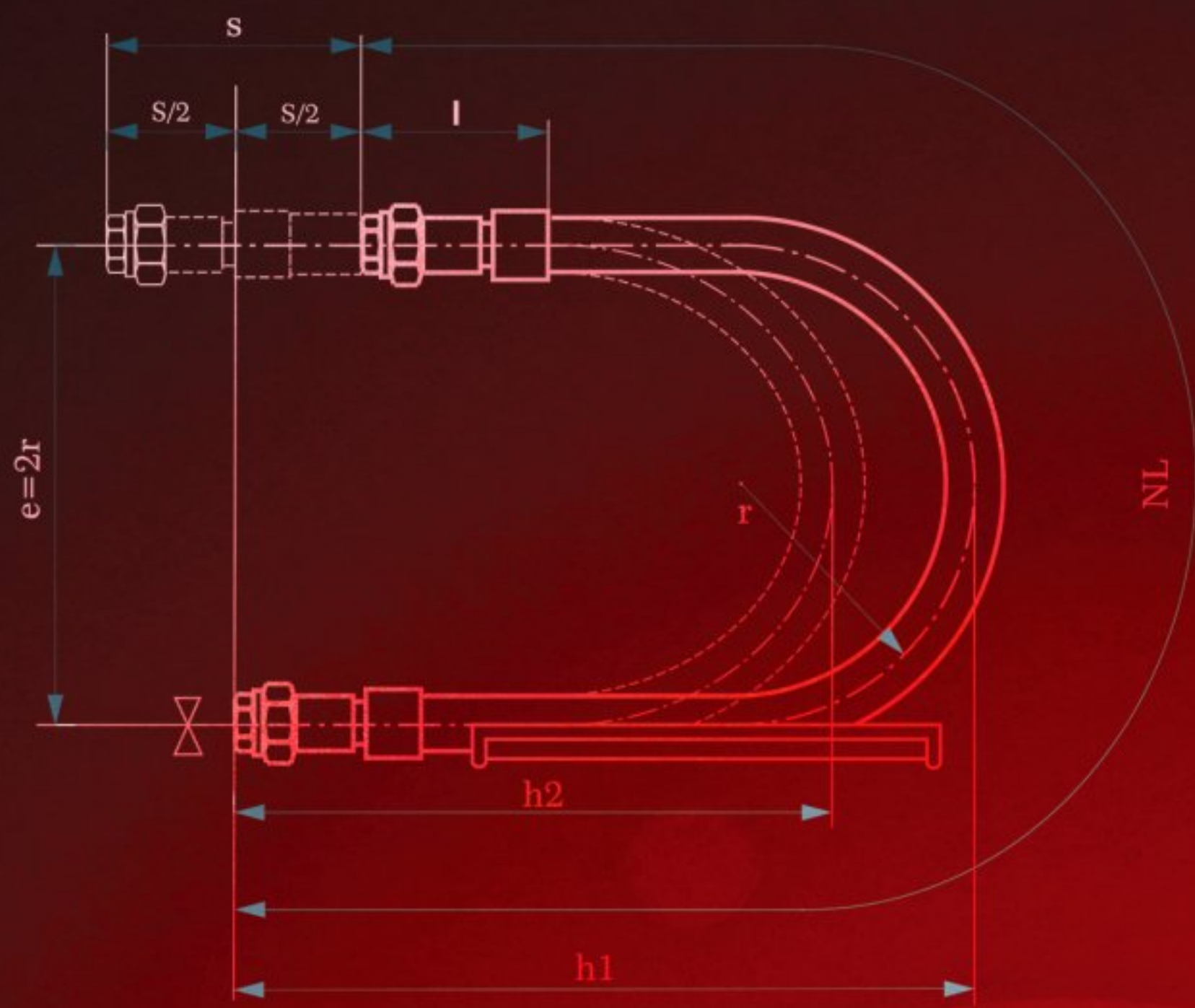
Praktičnim i laboratorijskim ispitivanjima utvrđeni su otpori pri strujanju, odnosno gubici pri strujanju u pravim savitljivim vodovima, na osnovu kojih se izražavaju gubici u zakrivljenim savitljivim cijevnim vodovima.

Rezultati ispitivanja prikazani su u dijagramu, gdje su na apscisu nanoseni protoci u l/min, na ordinatu gubici pri strujanju u barima po dužnom metru pravog voda savitljivih cijevi, u zavisnosti od prečnika cijevi u milimetrima, nanesenim na koso uzlazne linije.

INSTALIRANJE CIJEVI

Metalne savitljive harmonikaste cijevi su vrlo specifični proizvodi. Pouzdane su u radu, ali uz uslov da se, pored pravilnog izbora, i pravilno instaliraju. S obzirom na relativno tanke materijale od kojih su cijevi izrađene, nužno je da se pažljivo postupa sa cijevima kako se ne bi već prije upotrebe oštetile. Cijevi se u skladištu moraju držati u opruženom stanju ili savijene u kotur sa radijusom savijanja većim od minimalno dozvoljenog. Pri prenošenju, ne bi trebalo da se cijevi vuku po podlozi ili preko oštih ivica. Slijede primjeri pravilne i nepravilne ugradnje cijevi:





Flexon d.o.o. 76300 Bijeljina, Semberskih ratara 255,
 Republika Srpska, Bosna i Hercegovina.
 Mob: +387 (0)65 689 010
 Tel/fax: +387 (0)55 422 899
 e-mail: flexon.bijeljina@gmail.com
 Website: www.flexon-bn.com

