



VENTECH

KANALI ZA RAZVOD VAZDUHA

Sadržaj

1. Uvod.....	2
--------------	---

2. Spiro kanali

2.1. Opšti dio.....	3
2.2. Tolerancije za spiro kanale.....	4
2.3. Označavanje i tehničke karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata.....	5

2.4.1. Spiro kanal



SK.....	5
---------	---

2.4.2. Spiro koljeno



K 90.....	7
K 75.....	8
K 60.....	9
K 45.....	10
K 30.....	11
K 15.....	12

2.4.3. Spiro redukcije



R.....	13
RA.....	13

2.4.4. Spiro račve



T.....	16
X.....	18
Y45.....	20
TK/XK.....	21

2.4.5. Spiro ogranak



TO/XO.....	24
TKO/XKO.....	26

2.4.6. Spiro elementi za spajanje



Q.....	27
S.....	28

2.4.7. Spiro završni elementi



PSK.....	29
PSMK.....	30
PSFE.....	31
Š.....	32

2.4.8. Spiro etaž



E.....	33
--------	----

3. Pravougaoni kanali

3.1. Opšti dio.....	34
3.1.1. Standardne veličine za pravougaone kanale.....	35
3.2. Označavanje i tehničke karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata.....	37

3.2.1. Pravougaoni kanal



PK.....	37
---------	----

3.2.2. Pravougaono koljeno



KP.....	38
DPK.....	39

3.2.3. Pravougaone redukcije



RP.....	40
RPfi.....	41

3.2.4. Pravougaoni ogranak



OPK.....	42
NPSK.....	43

3.2.5. Pravougaoni etaž



EP.....	44
---------	----

3.2.6. Pravougaone račve



TP.....	45
TKRP.....	46

3.2.7. Elastične veze



EV.....	47
---------	----

3.2.8. Regulacione žaluzine



RŽ.....	48
---------	----

1. Uvod

Kanali za razvod vazduha su važan dio sistema za ventilaciju i klimatizaciju i značajno utiču na cijenu i utrošenu energiju. Pored sistema za dovod vazduha u prostor koji se klimatizuje, uvek postoji i nezavisan sistem kanala kojim se vazduh odvodi iz prostora, čime se ostvaruje cirkulacija vazduha.

Mreža kanala za razvod vazduha obuhvata: prave dionice kanala, različite tipove fazonskih elemenata, elemente za njihovo spajanje, učvršćivanje, oslanjanje i vješanje.

Dobro proračunat i izveden sistem vazdušnih kanala mora da obezbjedi:

- Ravnomjernu distribuciju vazduha
- Uklapanje u arhitektonsko-građevinsku cjelinu
- Zadovoljavajući nivo buke
- Dobru zaptivenost
- Minimalne dobitke i gubitke toplote
- Što manji pad pritiska (direktno utiče na smanjenje utroška energije za transport vazduha)
- Lako održavanje



Klasifikacija sistema vazdušnih kanala po pritisku i dozvoljenom curenju po standardu CEN EN12237 i EN1507 prikazani su u tabeli ispod:

Klasa pritiska	Dozvoljen statički pritisak		Maksimalna brzina	Dozvoljeno curenje vazduha
	Nadpritisak	Podpritisak		
	Pa	Pa	m/s	(l/s)/m ²
Niski pritisak – klasa 1	500	500	10	$0.027 \times p^{0.65}$
Srednji pritisak – klasa 2	1000	750	20	$0.009 \times p^{0.65}$
Visoki pritisak – klasa 3	2000	750	40	$0.003 \times p^{0.65}$

Prije početka izrade kanala potrebno je definisati i usaglasiti:

- Klasu pritiska kanala
- Dimenzije kanala
- Izbor vrste i tipa uzdužnih i poprečnih spojeva
- Debljine materijala od koga se pravi kanal
- Tip i veličina dodatnog ojačanja
- Dužine kanala



Osnovne odlike kanala za razvod vazduha su dobra mehanička svojstva (krutost) i zaptivenost.

Postizanje odgovarajuće klase krutosti kanala, za projektovanu klasu pritiska postiže se dobrom kombinacijom dimenzija kanala, debljine lima, vrste ojačanja i maksimalnog rastojanja između ojačanja (ili rastojanja poprečnih spojeva), sve po preporukama standarda **DIN 24190, DIN 24191, DIN 24194, EN 10142** standarda. Osnovni zahtjevi za dobro zaptivanje kanalske mreže ispunjavaju se proizvodnjom kanala u skladu sa preporukama gore navedenih standarda.

Dobra mehanička svojstva kanala su osnovni preduslov za dobru zaptivenost kanalske mreže.

Kanali se proizvode od visoko kvalitetnog pocinkovanog lima sa nanosom cinka od 275 g/m² oznake

DX51D + Z275 prema **EN10142**, debljine od 0,5mm do 1,25mm, a na poseban zahtev mogu da se rade i od crnog lima. Kanali mogu da budu i obojeni.

2.1. SPIRO KANALI – opšti dio



Proizvodnja spiro kanala i fazonskih elemenata se odvija na najsavremenijim visokokvalitetnim mašinama i alatima. Svi elementi u sistemu spiro kanala su standardizovani.

Spiro kanali se proizvode od pocinkovanog lima sa nanosom cinka od 275 g/m² oznake **DX51D + Z275** prema **EN10142** (debljina nanosa cinka 19 µm), debljine od 0,5mm do 1mm. Ravne dionice spiro kanala rade se od trake širine 137 mm, odgovarajuće debljine zavisno od prečnika kanala i klase pritiska, koja se pri izradi kanala može dodatno ojačati sa jedan ili dva spiralna orebrenja. Mašinski patentiran **spiralni falc** stabilizuje cijev i bravi šavove, čime se obezbeđuje visoka klasa krutosti i visoka klasa zaptivanja.

Fazonski elementi za spiro kanale (koljena, redukcije, račve, spojnice ..) rade se od lima iz kotura širine 1250mm.



Na raspolaganju je 26 veličina prečnika spiro kanala **od ø100 mm do ø1600 mm** dužine do 6m. Svaki prečnik kanala se radi sa debljinom lima koja treba da obezbjedi dovoljnu krutost za transport i montažu, te dovoljnu čvrstoću na standardne nadpritiske i podpritiske. Dodjeljena debljina lima za dati prečnik treba da obezbjedi održivost unutrašnjeg promjera spiro cijevi.

Prečnici spiro kanala sa pripadajućim debljinama limova (od 0,5mm do 1mm) dati su u tablici za ravne spiro kanale. Na zahtjev, spiro kanal može da se radi i sa debljinama različitim od standardnih ali tada dolazi do korekcije unutrašnjeg prečnika, pa povećanje debljine lima smanjuje unutrašnji prečnik kanala. Ovo povlači korekciju dimenzija na fazonskim elementima i oni moraju biti specijalno rađeni.

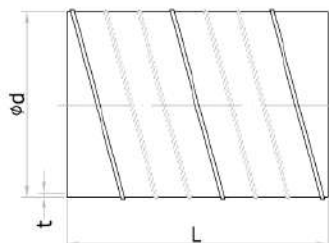
Ravne dionice spiro kanala se spajaju umetanjem spojnica, a za veće prečnike rade se prirubničke spojnice, sve po standardu **DIN 24145**.

Dozvoljeni pritisci za spiro kanale po **DIN 24145**

Nazivne širine	Nadpritisak			Podpritisak		
	mbar	kp/m ²	Pa	mbar	kp/m ²	Pa
80 do 280	63	630	6300	25	250	2500
315 do 560	50	500	5000	14	140	1400
630 do 900	40	400	4000	8	80	800
1000 do 1250	31,5	315	3150	4	40	400
1400 do 2000	25	250	2500	-	-	-

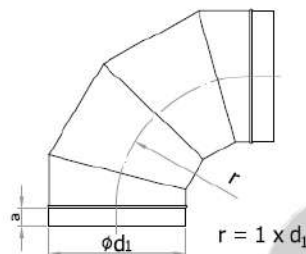
2.2. TOLERANCIJE ZA SPIRO KANALE

Spiro kanali



U skladu sa standardom **EN1506**

Fazonski elementi



U skladu sa standardom **EN1506**

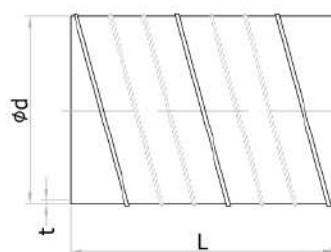
Prečnik Ød (mm)	Tolerancija (mm) min - max
80	80,0 – 80,5
100	100,0 – 100,5
125	125,0 – 125,5
140	140,0 – 140,6
150	150,0 – 150,6
160	160,0 – 160,6
180	180,0 – 180,7
200	200,0 – 200,7
224	224,0 – 224,8
250	250,0 – 250,8
280	280,0 – 280,9
300	300,0 – 300,9
315	315,0 – 315,9
355	355,0 – 356,0
400	400,0 – 401,0
450	450,0 – 451,1
500	500,0 – 501,1
560	560,0 – 561,2
630	630,0 – 631,2
710	710,0 – 711,6
800	800,0 – 801,6
900	900,0 – 902,0
1000	1000,0 – 1002,0
1120	1120,0 – 1122,5
1250	1250,0 – 1252,5
1400	1400,0 – 1402,8

Prečnik (mm) Ød ₁ , d ₂ , d ₃ , d ₄	Tolerancija(mm) min - max	a(mm)
80	78,8 – 79,3	40
100	98,8 – 99,3	40
125	123,8 – 124,3	40
140	138,7 – 139,3	40
150	148,7 – 149,3	40
160	158,7 – 159,3	40
180	178,6 – 179,3	40
200	198,6 – 199,3	40
224	222,5 – 223,3	40
250	248,5 – 249,3	55
280	278,4 – 279,3	55
300	298,4 – 299,3	55
315	313,4 – 314,3	55
355	353,3 – 354,3	55
400	398,3 – 399,3	75
450	448,2 – 449,3	75
500	498,2 – 499,3	75
560	558,1 – 559,3	75
630	628,1 – 629,3	75
710	708,0 – 709,3	100
800	798,0 – 799,3	100
900	897,9 – 899,3	100
1000	997,9 – 999,3	115
1120	1117,8 – 1119,3	115
1250	1247,8 – 1249,3	115
1400	1397,3 – 1398,8	115

- Tolerancija za uglove (α) do $\pm 2^\circ$
- Tolerancija za dužine pravih deonica spiro kanala (L) $\pm 0,5\%$

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

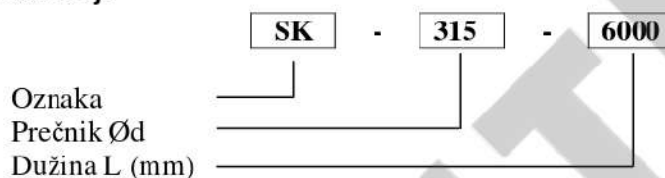
2.4.1. Spiro kanal SK



Opis

Spiro kanali se rade od prečnika $\emptyset 100$ do $\emptyset 1600$ mm od pocinkovanog lima u različitim dužinama do 6m.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

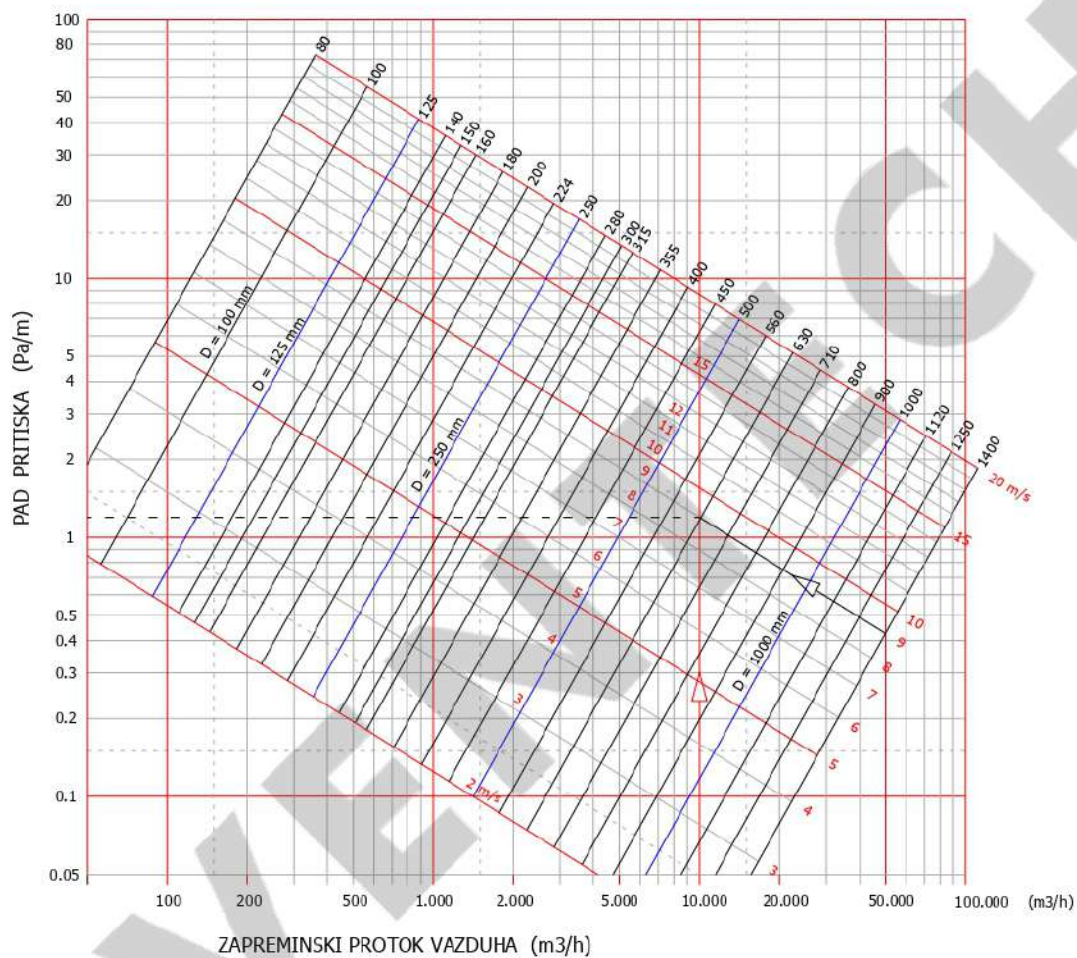


TEŽINE SPIRO KANALA (Kg/m)

	PREČNIK		Debljine limova t (mm)			
	(mm)	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
1.	$\emptyset 80$	1.14	1.36			
2.	$\emptyset 100$	1.42	1.71			
3.	$\emptyset 125$	1.78	2.13			
4.	$\emptyset 140$	1.99	2.39			
5.	$\emptyset 150$	2.13	2.56			
6.	$\emptyset 160$	2.27	2.73			
7.	$\emptyset 180$	2.56	3.07			
8.	$\emptyset 200$	2.84	3.41			
9.	$\emptyset 225$	3.18	3.82			
10.	$\emptyset 250$	3.55	4.26			
11.	$\emptyset 280$		4.78			
12.	$\emptyset 300$		5.12	5.97		
13.	$\emptyset 315$		5.37	6.27		
14.	$\emptyset 355$		6.05	7.06		
15.	$\emptyset 400$		6.82	7.96		
16.	$\emptyset 450$		7.67	8.95	10.2	
17.	$\emptyset 500$			9.95	11.4	
18.	$\emptyset 560$			11.1	12.7	
19.	$\emptyset 630$			12.5	14.3	
20.	$\emptyset 710$			14.1	16.2	
21.	$\emptyset 800$			15.9	18.2	22.7
22.	$\emptyset 900$				20.5	25.6
23.	$\emptyset 1000$					28.4
24.	$\emptyset 1120$					31.8
25.	$\emptyset 1250$					35.5
26.	$\emptyset 1400$					39.8

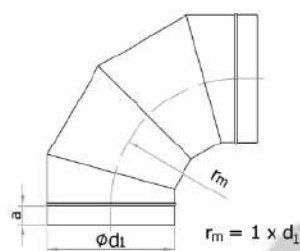
2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Dijagram za izbor prečnika kanala i dijagram pada pritiska kroz kanal



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

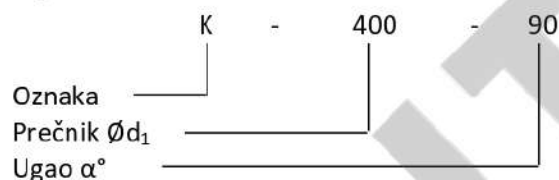
Spiro koljeno K 90



Opis

Spiro koljeno od 90° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

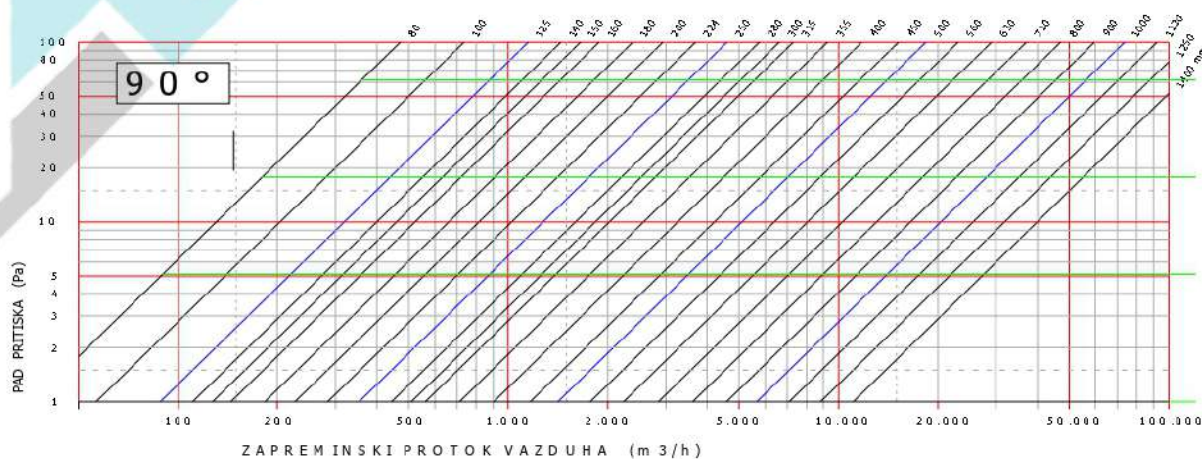


d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.27
100	40	0.39
125	40	0.57
140	40	0.68
150	40	0.77
160	40	0.86
180	40	1.05
200	40	1.26
224	40	1.54

d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	1.99
280	55	2.43
300	55	2.74
315	55	2.99
355	55	3.71
400	75	4.84
450	75	5.98
500	75	9.71
560	75	11.95

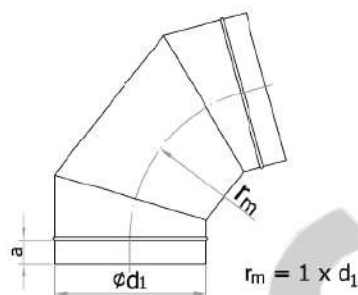
d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	14.83
710	100	19.21
800	100	23.91
900	100	36.82
1000	115	45.54
1120	115	56.25
1250	115	69.12
1400	115	85.60

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro koljeno K 75

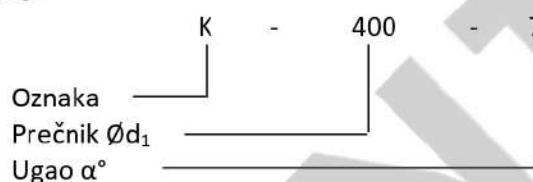


Opis

Spiro koleno od 75° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

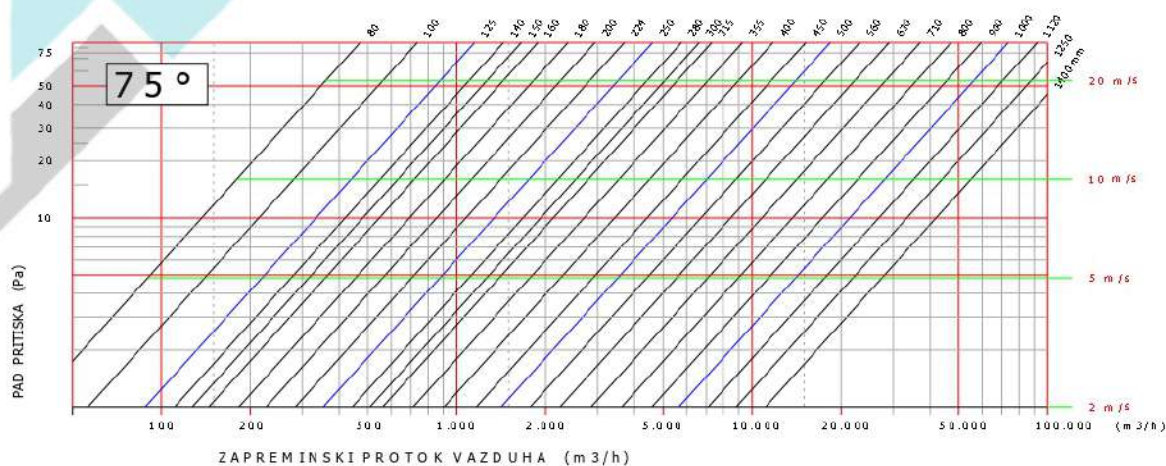


d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.25
100	40	0.35
125	40	0.50
140	40	0.60
150	40	0.67
160	40	0.75
180	40	0.91
200	40	1.09
224	40	1.33

d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	1.72
280	55	2.10
300	55	2.37
315	55	2.58
355	55	3.19
400	75	4.18
450	75	5.15
500	75	8.33
560	75	10.23

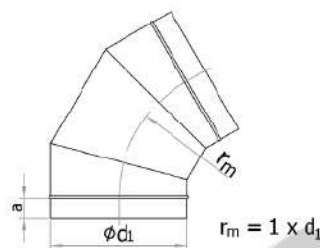
d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	12.67
710	100	16.47
800	100	20.45
900	100	31.42
1000	115	38.90
1120	115	47.93
1250	115	58.77
1400	115	72.65

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro koljeno K 60

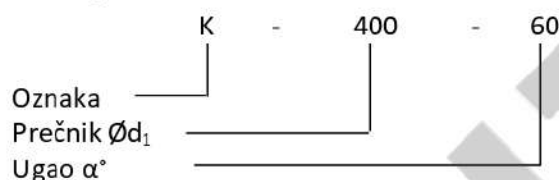


Opis

Spiro koleno od 60° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

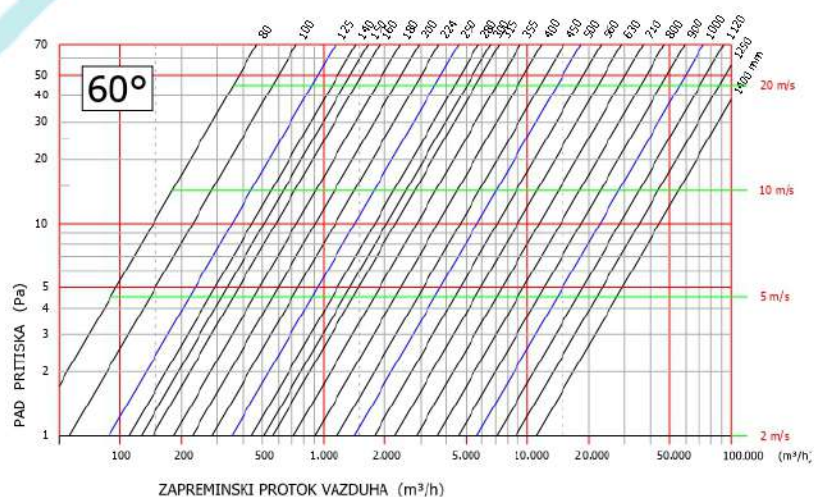


d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.22
100	40	0.30
125	40	0.43
140	40	0.51
150	40	0.57
160	40	0.64
180	40	0.77
200	40	0.92
224	40	1.12

d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	1.46
280	55	1.77
300	55	1.99
315	55	2.16
355	55	2.66
400	75	3.52
450	75	4.32
500	75	6.97
560	75	8.52

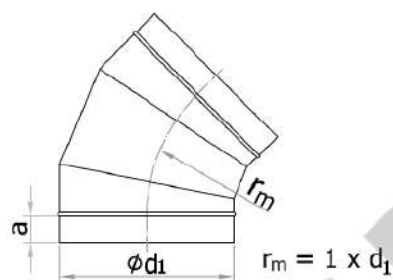
d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	10.51
710	100	13.74
800	100	16.99
900	100	26.01
1000	115	32.24
1120	115	39.60
1250	115	48.43
1400	115	59.70

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro koljeno 45

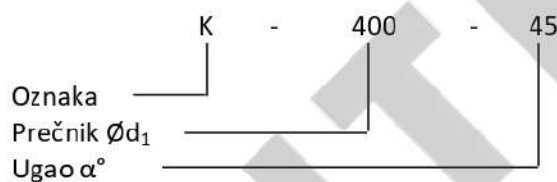


Opis

Spiro koleno od 45° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

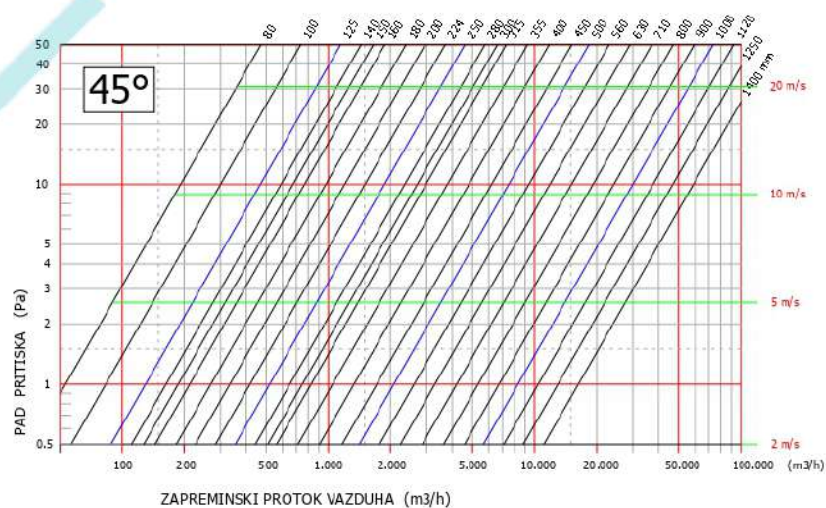


d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.18
100	40	0.26
125	40	0.36
140	40	0.42
150	40	0.47
160	40	0.52
180	40	0.63
200	40	0.75
224	40	0.90

d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	1.20
280	55	1.44
300	55	1.62
315	55	1.75
355	55	2.14
400	75	2.86
450	75	3.50
500	75	5.60
560	75	6.80

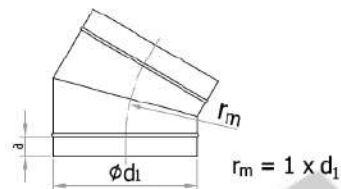
d ₁ (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	8.35
710	100	11.00
800	100	13.54
900	100	20.61
1000	115	25.60
1120	115	31.28
1250	115	38.08
1400	115	46.74

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

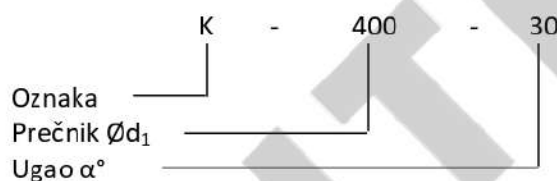
Spiro koljeno K 30



Opis

Spiro koleno od 30° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

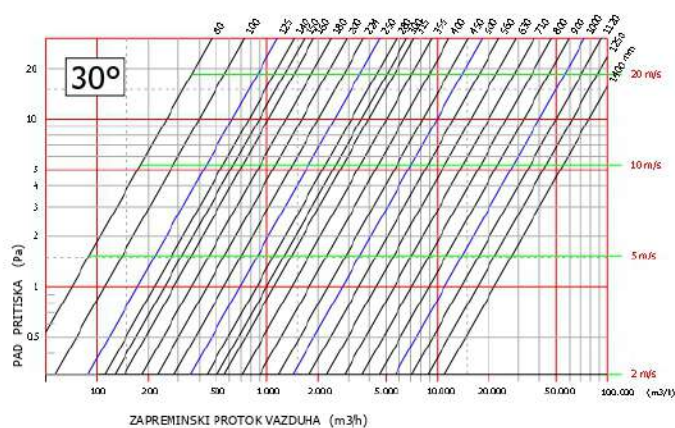


d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.15
100	40	0.21
125	40	0.28
140	40	0.33
150	40	0.37
160	40	0.41
180	40	0.49
200	40	0.58
224	40	0.69

d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	0.93
280	55	1.11
300	55	1.24
315	55	1.34
355	55	1.62
400	75	2.20
450	75	2.66
500	75	4.22
560	75	5.10

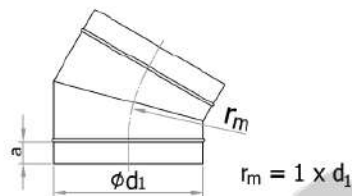
d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	6.20
710	100	8.27
800	100	10.08
900	100	15.24
1000	115	18.93
1120	115	22.95
1250	115	27.73
1400	115	33.80

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

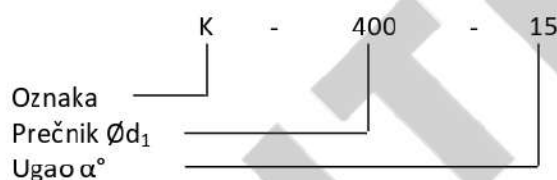
Spiro koljeno K 15



Opis

Spiro koleno od 15° prečnika od Ø100 do Ø1600 se rade iz segmenata.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

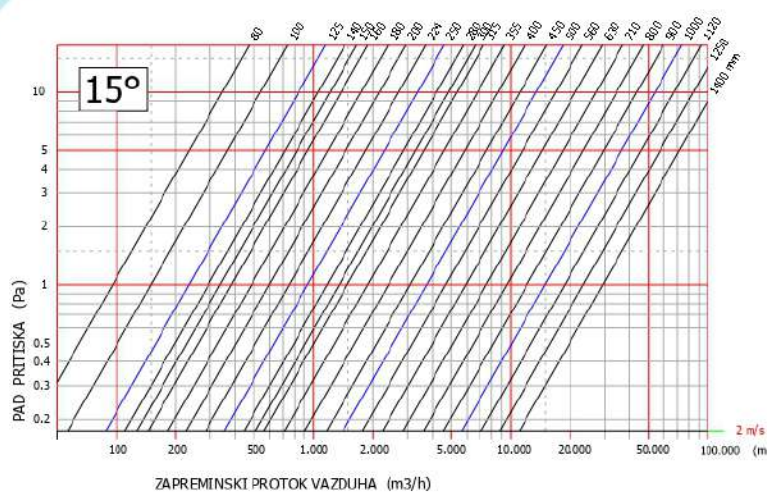


d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
80	40	0.2
100	40	0.2
125	40	0.3
140	40	0.3
150	40	0.3
160	40	0.3
180	40	0.4
200	40	0.4
224	40	0.5

d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
250	55	0.7
280	55	0.8
300	55	0.9
315	55	1
355	55	1.1
400	75	1.6
450	75	1.9
500	75	2.9
560	75	3.5

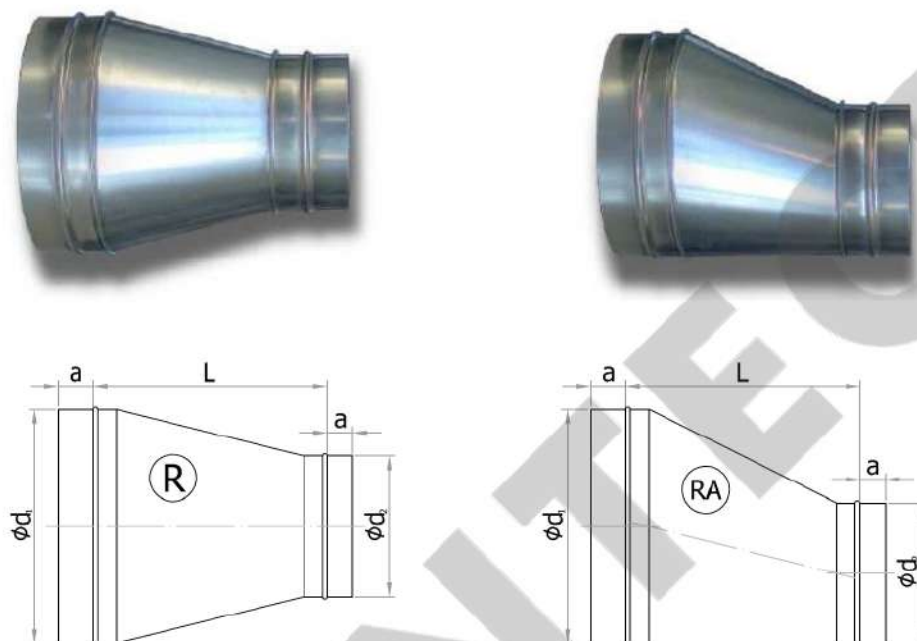
d_1 (mm)	a(mm)	m(kg)
630	75	4.1
710	100	5.7
800	100	6.8
900	100	10.1
1000	115	12.5
1120	115	15
1250	115	17.9
1400	115	21.4

Pad pritiska



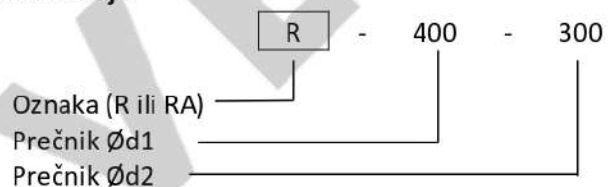
2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro redukcije simetrične R i asimetrične RA



$$L = 2x(d - d_2) + 100$$

Primjer označavanja šifra za poručivanje



Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

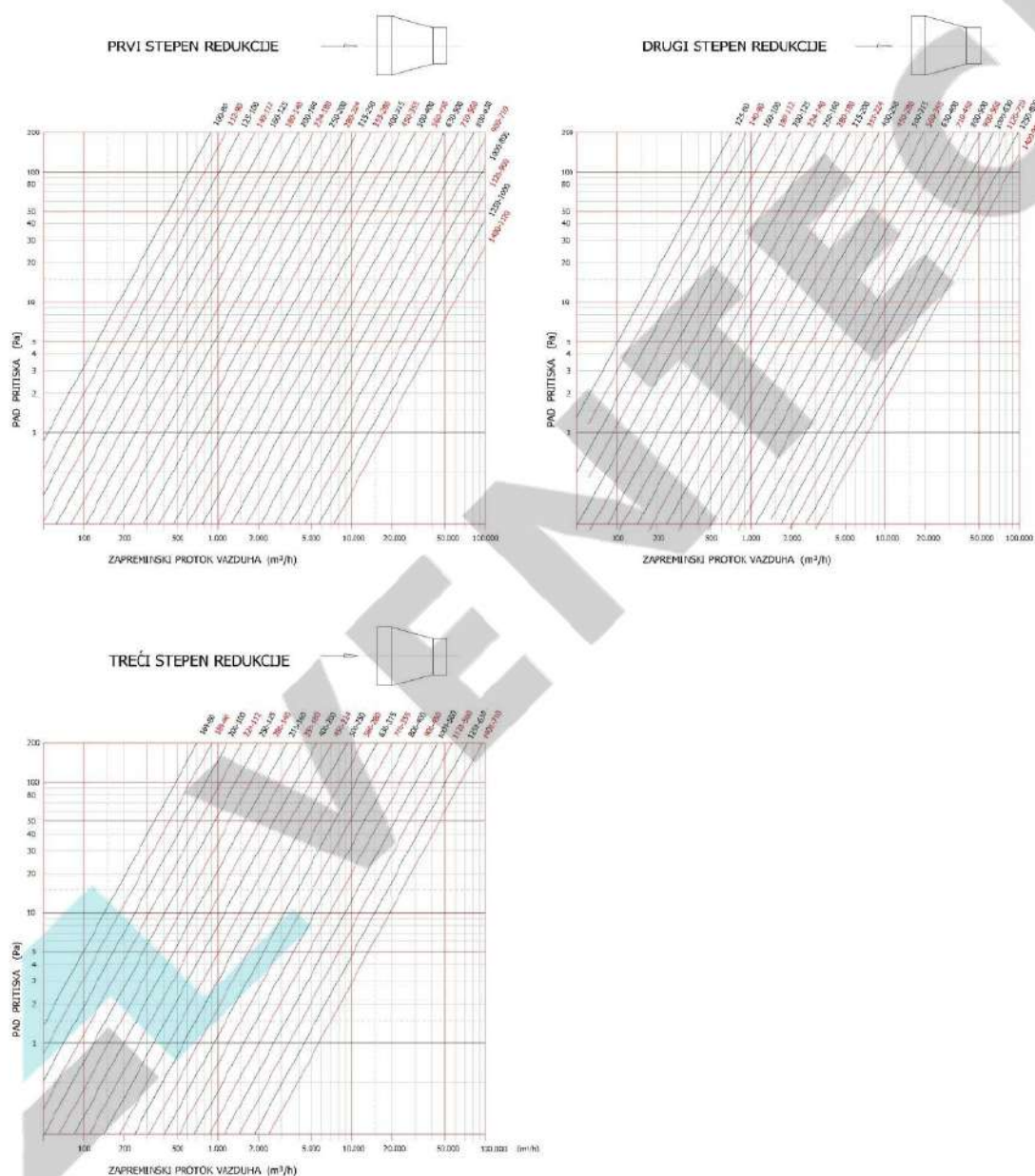
Ø1000-1400.....a=115mm

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

d ₁	d ₂	M(kg)	d ₁	d ₂	M(kg)	d ₁	d ₂	M(kg)
				224	1.43		300	3.43
				250	1.49		315	3.32
140	125	0.66	300	125	1.96		355	3.00
				140	1.92		400	2.70
150	125	0.69		150	1.90	500	250	6.12
	140	0.72		160	1.87		280	5.89
				180	1.80		300	5.71
160	125	0.71		200	1.72		315	5.56
	140	0.75		224	1.61		355	5.13
	150	0.77		250	1.55		400	4.56
				280	1.63		450	4.02
180	125	0.77	315	125	2.13	560	300	7.20
	140	0.80		140	2.10		315	7.06
	150	0.83		150	2.07		355	6.63
	160	0.85		160	2.04		400	6.06
				180	1.98		450	5.33
200	125	0.90		200	1.90		500	4.50
	140	0.86		224	1.78	630	400	7.99
	150	0.88		250	1.67		450	7.27
	160	0.90		280	1.70		500	6.44
	180	0.95		300	1.75		560	5.30
			355	150	2.56	710	450	10.44
224	125	1.09		160	2.53		500	9.64
	140	1.05		180	2.47		560	8.53
	150	1.03		200	2.39		630	7.06
	160	0.99		224	2.28	800	560	11.68
	180	1.02		250	2.16		630	10.20
	200	1.06		280	1.98		710	8.27
				300	1.88	900	710	12.14
250	125	1.44		315	1.92		800	9.65
	140	1.40	400	160	3.31	1000	800	14.67
	150	1.38		180	3.25		900	11.54
	160	1.35		200	3.18	1120	900	17.29
	180	1.28		224	3.08		1000	13.76
	200	1.27		250	2.97	1250	1000	20.66
	224	1.33		280	2.79		1120	15.88
				300	2.66	1400	1250	18.86
280	125	1.74		315	2.55			
	140	1.71		355	2.39			
	150	1.68	450	200	3.97			
	160	1.65		224	3.87			
	180	1.59		250	3.74			
	200	1.51		280	3.57			

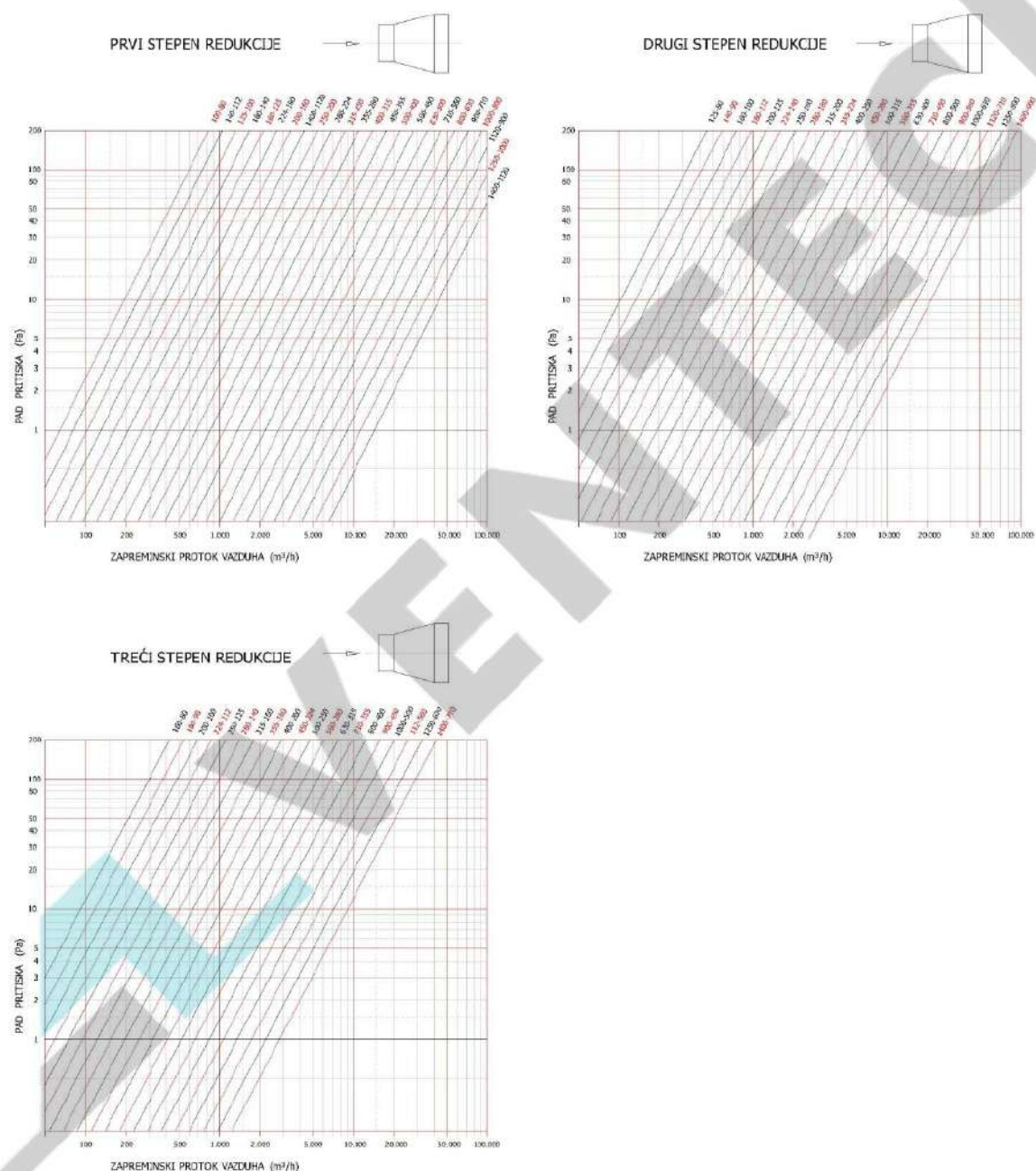
2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Pad pritiska



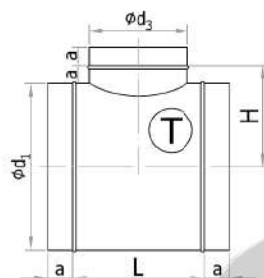
2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Pad pritiska



2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

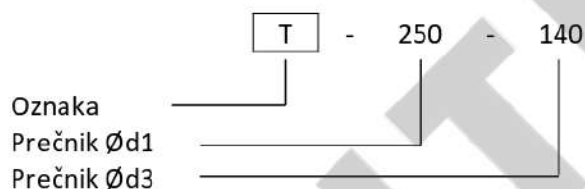
Spiro T račva



$$L = d_3 + 100$$

$$H = (d_1/2) + a$$

Primjer označavanja
šifra za poručivanje



Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

Ø1000-1400.....a=115mm

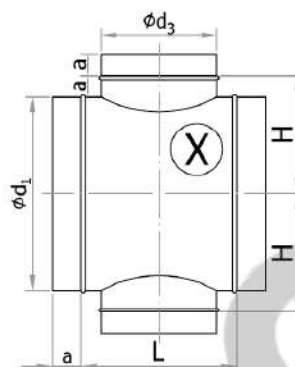
d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)
100	100	0.55	125	107	1.07	250	100	2.14	125	172	1.72
125	100	0.65	140	113	1.13	280	100	1.41	140	181	1.81
	125	0.73	150	117	1.17		125	1.55	150	187	1.87
140	100	0.71	160	122	1.22		140	1.63	160	193	1.93
	125	0.80	180	130	1.30		150	1.69	180	205	2.05
	140	0.85	200	139	1.39		160	1.74	200	217	2.17
150	100	0.75	224	100	1.06		180	1.85	224	232	2.32
	125	0.84		125	1.17		200	1.96	250	258	2.58
	140	0.89		140	1.24		224	2.09	280	277	2.77
	150	0.93		150	1.29		250	2.34	300	290	2.90
160	100	0.79		160	1.34		280	2.52	315	300	3.00
	125	0.89		180	1.43	300	100	1.51	315	100	1.76
	140	0.94		200	1.52		125	1.65		125	1.92
	150	0.98		224	1.63		140	1.74		140	2.02
	160	1.02	250	100	1.28		150	1.79		150	2.09
180	100	0.88		125	1.40		160	1.85		160	2.15
	125	0.98		140	1.48		180	1.97		180	2.28
	140	1.04		150	1.53		200	2.08		200	2.41
	150	1.08		160	1.58		224	2.22		224	2.57
	160	1.12		180	1.68		280	2.67		250	2.85
	180	1.20		200	1.78		300	2.79		280	3.06
200	100	0.96		224	1.90	315	100	1.57		300	3.20

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)
	315	3.31		450	8.54		800	26.77
	355	3.59		500	9.25		900	30.65
400	125	2.38		560	10.57	1000	300	16.57
	140	2.49	630	180	5.74		315	16.97
	150	2.56		200	6.02		355	18.02
	160	2.63		224	6.35		400	19.21
	180	2.78		250	6.71		450	20.50
	200	2.92		280	7.11		500	21.79
	224	3.10		300	7.39		560	23.35
	250	3.39		315	7.59		630	25.17
	280	3.62		355	8.13		710	27.35
	300	3.78		400	8.74		800	29.86
	315	3.89		450	9.44		900	32.86
	355	4.20		500	10.15			
	400	4.78		560	11.09	1120	355	20.07
450	140	2.78		360	12.78		400	21.37
	150	2.86	710	200	7.55		450	22.81
	160	2.94		224	7.93		500	24.24
	180	3.09		250	8.34		560	25.95
	200	3.25		280	8.80		630	27.94
	224	3.45		300	9.11		710	30.29
	250	3.76		315	9.35		800	32.92
	280	4.02		355	9.96		900	35.93
	300	4.18		400	10.65			
	315	4.31		450	11.43			
	355	4.65		500	12.21	1250	400	23.73
	400	5.26		560	13.19		450	25.32
	450	5.71		630	14.44		500	26.90
500	150	4.22		710	16.66		560	28.78
	160	4.34	800	250	9.32		630	30.97
	180	4.57		280	9.84		710	33.53
	200	4.81		300	10.18		800	36.37
	224	5.09		315	10.44		900	39.54
	250	5.54		355	11.12			
	280	5.91		400	11.88			
	300	6.15		450	12.73			
	315	6.34		500	13.58			
	355	6.83		560	14.62			
	400	7.70		630	15.89			
	450	8.35		710	17.50			
	500	9.00		800	20.22			
560	160	4.89	900	280	13.74			
	180	5.14		300	14.21			
	200	5.39		315	14.57			
	224	5.69		355	15.52			
	250	6.02		400	16.57			
	280	6.39		450	17.74			
	300	6.63		500	18.91			
	315	6.82		560	20.31			
	355	7.31		630	21.98			
	400	7.88		710	24.02			

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

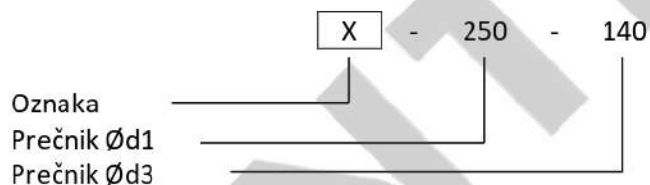
Spiro X račva



$$L = d_3 + 100$$

$$H = (d_1/2) + a$$

Primjer označavanja
šifra za poručivanje



Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

Ø1000-1400.....a=115mm

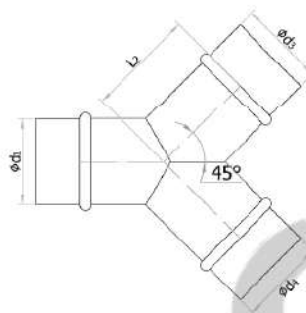
d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)
100	100	0.71	180	156	1.56	160	188	1.88	180	230	2.30
125	100	0.71	200	100	1.06	180	203	2.03	200	247	2.47
125	125	0.95	125	121	1.21	200	220	2.20	224	267	2.67
140	100	0.83	140	130	1.30	224	241	2.41	250	291	2.91
125	0.97	150	136	250	2.78	280	324	3.24			
140	1.10	160	1.43	280	1.60	100	1.60	300	3.62		
150	100	0.87	180	1.57	125	1.78	315	100	1.76		
125	1.01	200	1.81	140	1.89	125	1.95	125	1.95		
140	1.11	224	100	1.16	150	1.97	140	2.07	140	2.07	
150	1.21	125	1.31	160	2.04	150	2.15	150	2.15		
160	100	0.91	140	1.40	180	2.20	160	2.23	160	2.23	
125	1.05	150	1.47	200	2.36	180	2.39	180	2.39		
140	1.14	160	1.53	224	2.56	200	2.55	200	2.55		
150	1.21	180	1.67	250	2.81	224	2.76	224	2.76		
160	1.32	200	1.83	280	3.28	250	3.00	250	3.00		
180	100	0.99	224	2.13	300	100	1.69	280	3.31		
125	1.13	250	100	1.46	125	1.88	300	3.56	300	3.56	
140	1.22	125	1.64	140	1.99	140	1.99	315	3.89		
150	1.28	140	1.74	150	2.07	150	2.07	355	100	1.94	
160	1.35	150	1.81	160	2.15	160	2.15	125	2.15		

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

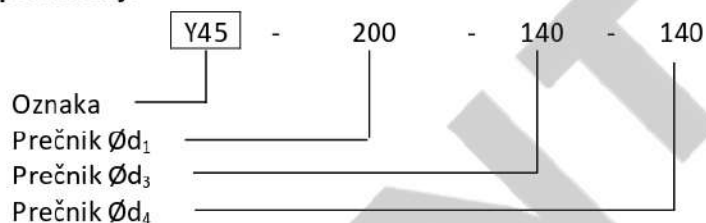
d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)
	140	2.28		200	5.95		315	15.91
	150	2.36		224	6.33		355	17.06
	160	2.44		250	6.74		400	18.36
	180	2.61		280	7.22		450	19.83
	200	2.78		300	7.54		500	21.33
	224	2.99		315	7.79		560	23.17
	250	3.23		355	8.46		630	25.44
	280	3.53		400	9.25		710	28.32
	300	3.74		450	10.22		800	32.62
	315	3.92		500	11.32		900	39.19
	355	4.66		560	13.59	1000	300	17.94
400	125	2.69	630	180	6.23		315	18.41
	140	2.83		200	6.57		355	19.68
	150	2.93		224	6.98		400	21.13
	160	3.02		250	7.42		450	22.72
	180	3.21		280	7.93		500	24.35
	200	3.41		300	8.28		560	26.33
	224	3.64		315	8.54		630	28.75
	250	3.91		355	9.24		710	31.69
	280	4.22		400	10.07		800	35.29
	300	4.44		450	11.03		900	39.86
	315	4.62		500	12.07			
	355	5.13		560	13.50	1120	355	21.71
	400	6.07		630	16.40		400	23.26
450	140	3.12	710	200	8.19		450	25.00
	150	3.22		224	8.66		500	26.74
	160	3.32		250	9.16		560	28.86
	180	3.53		280	9.75		630	31.39
	200	3.74		300	10.14		710	34.44
	224	3.99		315	10.44		800	38.01
	250	4.26		355	11.23		900	42.31
	280	4.58		400	12.14			
	300	4.81		450	13.19			
	315	4.98		500	14.28	1250	400	25.60
	355	5.47		560	15.69		450	27.47
	400	6.09		630	17.59		500	29.36
	450	7.25		710	21.38		560	31.64
500	150	4.69	800	250	10.14		630	34.33
	160	4.84		280	10.77		710	37.54
	180	5.13		300	11.20		800	41.23
	200	5.42		315	11.51		900	45.52
	224	5.77		355	12.37			
	250	6.16		400	13.34			
	280	6.61		450	14.44			
	300	6.92		500	15.57			
	315	7.15		560	17.00			
	355	7.81		630	18.81			
	400	8.60		710	21.24			
	450	9.62		800	25.90			
	500	11.38	900	280	14.90			
560	160	5.32		300	15.48			
	180	5.64						

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro Y45 račva



Primjer označavanja
šifra za poručivanje



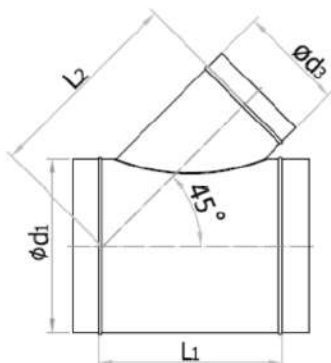
Na zahtev moguće je uraditi Y račvu sa različitim prečnicima $\varnothing d_3$ i $\varnothing d_4$.

Primer Y45 - $\varnothing d_1$ - $\varnothing d_3$ - $\varnothing d_4$

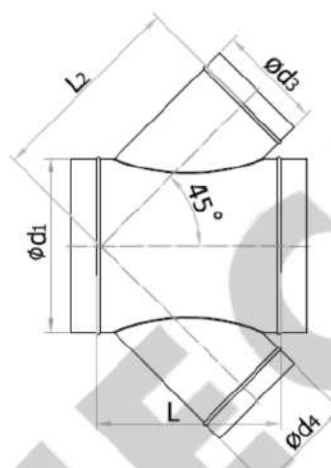
$\varnothing d_1$ (mm)	$\varnothing d_3$ (mm)	$\varnothing d_4$ (mm)	L_2 (mm)	m(kg)
80	80	80	120	0.88
100	100	100	140	1.03
125	125	125	170	1.26
150	100	100	190	1.47
160	160	160	205	1.78
180	125	125	215	1.82
200	140	140	280	3.53
250	180	180	320	4.20
300	200	200	365	5.05
355	250	250	410	6.95
400	300	300	440	8.50
450	315	315	490	9.78
500	355	355	550	12.10
560	400	400	580	13.20
630	400	400	610	15.60
710	450	450	670	18.70
800	500	500	740	22.70
900	560	560	825	24.80

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

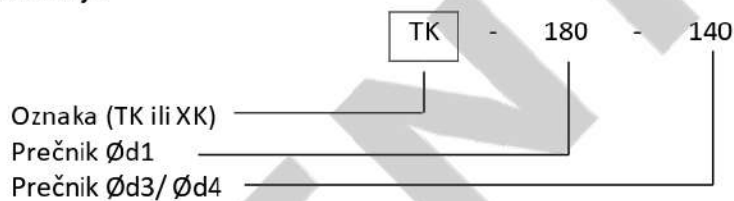
Spiro TK – kosa račva



Spiro XK – kosa račva



**Primjer označavanja
šifra za poručivanje**



Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

Ø1000-1400.....a=115mm

d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX	d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX
		mm	mm	kg	kg			mm	mm	kg	kg
100	100	280	190	0.9	1.1	140	365	265	1.7	2.0	
125	100	280	210	1.1	1.3	150	380	270	1.8	2.1	
	125	315	220	1.3	1.5	160	390	275	1.9	2.2	
140	100	305	220	1.2	1.4	180	100	305	245	1.4	1.6
	125	340	230	1.4	1.6	125	340	260	1.6	1.8	
	140	365	250	1.6	1.9	140	365	280	1.9	2.2	
150	100	305	225	1.3	1.5	150	380	285	2.0	2.3	
	125	340	240	1.5	1.7	160	390	290	2.1	2.4	
	140	365	260	1.7	2.0	180	420	300	2.3	2.7	
	150	380	265	1.8	2.1	200	100	305	260	1.5	1.7
160	100	305	230	1.3	1.5	125	340	270	1.8	2.0	
	125	340	245	1.5	1.7	140	365	295	2.0	2.3	

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

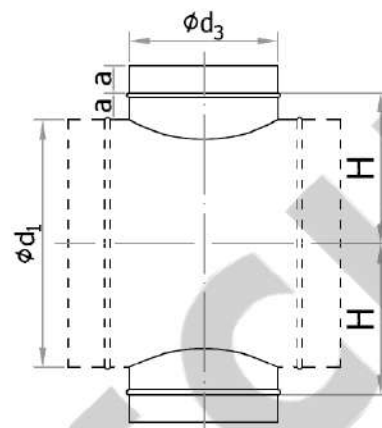
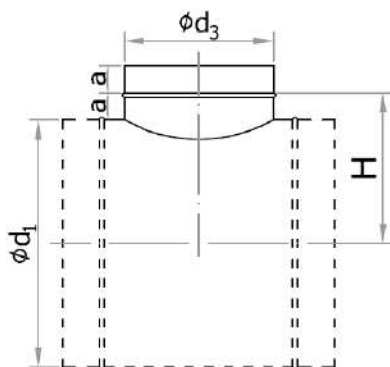
d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX	d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX
		mm	mm	kg	kg			mm	mm	kg	kg
	150	380	300	2.1	2.4		280	590	460	6.5	7.3
	160	390	305	2.2	2.5		300	615	470	7.0	7.9
	180	420	315	2.5	2.9		315	640	480	7.3	8.3
	200	450	325	2.8	3.3	355	150	405	410	4.4	4.7
224	100	305	275	1.7	1.9		160	420	415	4.5	4.8
	125	340	290	1.9	2.1		180	445	425	4.8	5.2
	140	365	310	2.2	2.5		200	475	435	5.4	5.9
	150	380	315	2.3	2.6		224	510	445	5.6	6.2
	160	390	320	2.4	2.7		250	545	460	6.3	7.0
	180	420	330	2.7	3.1		280	590	490	7.1	7.9
	200	450	340	3.0	3.5		300	615	500	7.5	8.4
	224	480	350	3.2	3.8		315	640	505	7.8	8.8
250	100	305	295	2.1	2.3		355	695	525	8.8	10.0
	125	340	310	2.3	2.5	400	160	420	445	5.3	5.6
	140	365	330	2.6	2.9		180	445	455	5.6	6.0
	150	380	335	2.8	3.1		200	475	465	6.2	6.7
	160	390	340	2.8	3.1		224	510	475	6.5	7.1
	180	420	350	3.0	3.4		250	545	490	7.1	7.8
	200	450	360	3.4	3.9		280	590	520	8.0	8.8
	224	480	370	3.6	4.2		300	615	530	8.5	9.4
	250	520	385	4.1	4.8		315	640	535	8.8	9.8
280	125	370	330	2.7	2.9		355	695	555	9.8	11
	140	390	350	2.9	3.2		400	760	580	11.2	12.7
	150	405	355	3.0	3.3	450	180	445	490	6.3	6.7
	160	420	360	3.1	3.4		200	475	500	6.9	7.4
	180	445	370	3.4	3.8		224	510	510	7.2	7.8
	200	475	380	3.8	4.3		250	545	525	7.9	8.6
	224	510	390	4.0	4.6		280	590	555	8.7	9.5
	250	545	405	4.5	5.2		300	615	565	9.2	10.1
	280	590	435	5.1	5.9		315	640	570	9.6	10.6
300	125	370	350	3.1	3.3		355	695	590	10.6	11.8
	140	390	365	3.4	3.7		400	760	615	12.1	13.6
	150	405	370	3.6	3.9		450	830	640	13.5	15.5
	160	420	375	3.7	4.0	500	200	475	535	7.5	8.0
	180	445	385	4.0	4.4		224	510	550	7.8	8.4
	200	475	395	4.4	4.9		250	545	560	8.6	9.3
	224	510	405	4.7	5.3		280	590	560	9.5	10.3
	250	545	420	5.2	5.9		300	615	600	10.0	10.9
	280	590	450	5.9	6.7		315	640	610	10.4	11.4
	300	615	460	6.7	7.6		355	695	630	11.5	12.7
315	140	390	375	3.8	4.1		400	760	650	13.0	14.5
	150	405	380	4.0	4.3		450	830	675	14.5	16.5
	160	420	385	4.1	4.4		500	900	700	16.1	18.6
	180	445	395	4.4	4.8						
	200	475	405	4.9	5.4						
	224	510	415	5.2	5.8						
	250	545	430	5.8	6.5						

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

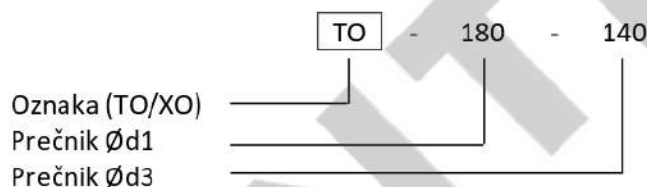
d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX	d ₁	d ₃ /d ₄	L	L ₂	mT	mX
		mm	mm	kg	kg			mm	mm	kg	kg
560	224	565	590	9.2	9.8		500	950	1055	37.5	40.0
	250	600	605	10.0	10.7		560	1040	1110	41.8	44.8
	280	640	630	10.8	11.6		630	1140	1145	46.5	50.7
	300	665	640	11.4	12.3						
	315	690	650	11.8	12.6						
	355	750	670	13.0	14.2						
	400	810	690	14.5	16.0						
	450	880	715	16.1	18.1	1120	500	1005	1140	49.0	51.0
630	500	950	740	17.8	20.3		560	1090	1195	54.3	57.3
	560	1040	800	20.4	23.4		630	1190	1230	60.0	64.2
	280	640	680	14.0	14.8						
	300	665	690	14.6	15.6						
	315	690	700	15.1	16.1						
	355	750	720	16.8	18.0						
	400	810	740	18.7	20.2						
	450	880	765	20.6	22.6	1250	500	1005	1230	53.6	56.1
710	500	950	790	22.7	25.2		560	1090	1290	59.3	62.3
	560	1040	850	25.8	28.8		630	1190	1325	65.4	69.6
	630	1140	885	29.2	33.4						
	300	665	745	16.9	17.8						
	315	690	755	17.4	18.4						
	355	750	775	19.1	20.3						
	400	810	800	21.0	22.5						
	450	880	825	23.2	25.2						
800	500	950	850	25.4	27.9						
	560	1040	905	28.6	31.6						
	630	1140	940	32.2	36.4						
	710	1250	980	36.7	41.7						
	315	690	820	19.2	20.2						
	355	750	840	21.0	22.2						
	400	810	860	23.1	24.6						
	450	880	885	25.4	27.4						
900	500	950	910	27.7	30.2						
	560	1040	970	31.2	34.2						
	630	1140	1005	34.9	39.1						
	710	1250	1045	39.6	44.6						
	800	1380	1090	45.0	51.0						
	355	750	910	26.2	27.4						
	400	810	935	28.8	30.3						
	450	880	960	31.5	33.5						
1000	500	950	985	34.4	36.9						
	560	1040	1040	38.6	41.6						
	630	1140	1075	43.1	47.3						
	710	1250	1115	48.7	53.7						
	800	1380	1160	55.2	51.2						
	900	1520	1210	62.7	69.7						
	400	810	1005	31.5	33.0						
	450	880	1030	34.4	36.4						

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro ogranak TO/XO račve



Primjer označavanja
šifra za poručivanje



Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

Ø1000-1400.....a=115mm

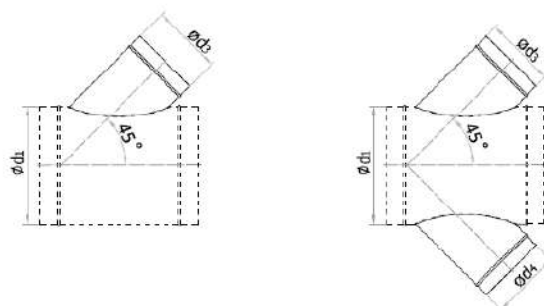
d_1	d_3	M(kg)	d_1	d_3	M(kg)	d_1	d_3	M(kg)	d_1	d_3	M(kg)
100	100	0.17	180	0.36		160	0.30		180	0.34	
125	100	0.14	200	0.14		180	0.35		200	0.38	
	125	0.23		125	0.19		200	0.40		224	0.45
140	100	0.15	140	0.22		224	0.48		250	0.54	
	125	0.20	150	0.24		250	0.64		280	0.66	
	140	0.26	160	0.26		280	100	0.17	300	0.83	
150	100	0.15	180	0.32		125	0.22		315	100	0.17
	125	0.20	200	0.42		140	0.25		125	0.22	
	140	0.24	224	100	0.14	150	0.27		140	0.25	
	150	0.29		125	0.19	160	0.29		150	0.27	
160	100	0.15		140	0.21		180	0.34		160	0.29
	125	0.2		150	0.23		200	0.39		180	0.33
	140	0.23		160	0.26		224	0.46		200	0.38
	150	0.26		180	0.30		250	0.55		224	0.45
	160	0.31		200	0.36		280	0.75		250	0.53
180	100	0.15		224	0.49	300	100	0.17		280	0.64
	125	0.19	250	100	0.17		125	0.22		300	0.74
	140	0.22		125	0.22		140	0.25		315	0.89
	150	0.25		140	0.25		150	0.27	355	100	0.17
	160	0.27		150	0.27		160	0.29		125	0.21

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)	d ₁	d ₃	M(kg)
	140	0.24		200	0.55		355	1.54
	150	0.26		224	0.63		400	1.79
	160	0.28		250	0.72		450	2.09
	180	0.33		280	0.83		500	2.42
	200	0.37		300	0.91		560	2.86
	224	0.43		315	0.97		630	3.46
	250	0.51		355	1.15		710	4.30
	280	0.60		400	1.37		800	5.85
	300	0.68		450	1.68		900	8.54
	315	0.74		500	2.06	1000	300	1.37
	355	1.05		560	3.02		315	1.44
400	125	0.25	630	180	0.49		355	1.66
	140	0.28		200	0.55		400	1.92
	150	0.31		224	0.63		450	2.22
	160	0.33		250	0.71		500	2.55
	180	0.38		280	0.82		560	2.99
	200	0.43		300	0.89		630	3.57
	224	0.49		315	0.95		710	4.34
	250	0.57		355	1.12		800	5.43
	280	0.66		400	1.33		900	7.00
	300	0.73		450	1.60		1000	10.04
	315	0.79		500	1.92	1120	355	1.64
	355	0.98		560	2.41		400	1.89
	400	1.38		630	3.62		450	2.19
450	140	0.28	710	200	0.65		500	2.50
	150	0.30		224	0.73		560	2.91
	160	0.33		250	0.83		630	3.45
	180	0.37		280	0.95		710	4.15
	200	0.42		300	1.03		800	5.09
	224	0.49		315	1.09		900	6.38
	250	0.56		355	1.27		1000	8.08
	280	0.65		400	1.49		1120	12.59
	300	0.71		450	1.76	1250	400	1.87
	315	0.76		500	2.06		450	2.16
	355	0.92		560	2.50		500	2.46
	400	1.14		630	3.16		560	2.85
	450	1.63		710	4.72		630	3.36
500	150	0.40		250	0.82		710	4.01
	160	0.43	800	280	0.94		800	4.86
	180	0.50		300	1.02		900	5.98
	200	0.56		315	1.08		1000	7.38
	224	0.64		355	1.14		1120	10.17
	250	0.73		400	1.45		1250	15.04
	280	0.85		450	1.71	1400	560	3.08
	300	0.93		500	1.99		630	3.59
	315	0.99		560	2.38		710	4.25
	355	1.18		630	2.93		800	5.07
	400	1.44		710	3.74		900	6.13
	450	1.80		800	5.68		1000	7.38
	500	2.54	900	280	1.17		1120	9.24
	160	0.43		300	1.26		1250	11.95
	180	0.49		315	1.34			

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro ogranak TKO/XKO kose račve



Primjer označavanja šifra
za poručivanje

TKO - 250

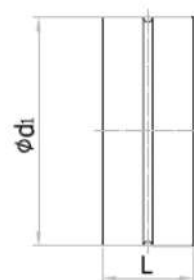
Oznaka (TKO/XKO) ————

Prečnik $\phi d_3 / \phi d_4$ ————

$\phi d_3 / \phi d_4$ (mm)	m (kg)
80	0.20
100	0.32
125	0.51
140	0.53
150	0.60
160	0.69
180	0.85
200	1.1
224	1.30
250	1.60
280	2.01
300	2.29
315	2.56
355	3.25
400	3.48
450	4.75
500	5.71
560	6.21
630	9.83
710	11.59
800	13.37
900	15.45
1000	17.55
1120	20.32
1250	24.09

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro obujmica O



Primjer označavanja
šifra za poručivanje

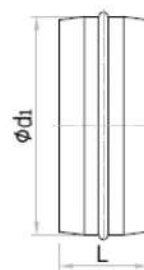
Oznaka
Prečnik $\varnothing d_1$

O - 315

$\varnothing d_1$ (mm)	L(mm)	m(kg)
80	135	0.15
100	135	0.18
125	135	0.23
140	135	0.26
150	135	0.28
160	135	0.29
180	135	0.33
200	135	0.37
224	135	0.41
250	135	0.46
280	135	0.51
300	135	0.55
315	135	0.67
355	135	0.75
400	135	0.85
450	135	0.95
500	135	1.41
560	135	1.58
630	185	1.78
710	185	2.29
800	185	2.58
900	185	2.90
1000	185	3.23
1120	185	3.62
1250	185	4.03
1400	185	4.52

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro spojnica S



Primjer označavanja šifra
za poručivanje

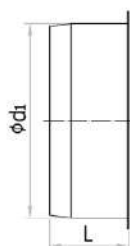
Oznaka
Prečnik Ød1

S - 315

Ød1(mm)	L(mm)	m(kg)
80	135	0.14
100	135	0.18
125	135	0.22
140	135	0.25
150	135	0.27
160	135	0.29
180	135	0.32
200	135	0.36
224	135	0.40
250	135	0.45
280	135	0.50
300	135	0.54
315	135	0.66
355	135	0.75
400	135	0.84
450	135	0.95
500	135	1.40
560	135	1.57
630	185	1.77
710	185	2.28
800	185	2.57
900	185	2.89
1000	185	3.22
1120	185	3.60
1250	185	4.02
1400	185	4.50

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro poklopac kanala PSK



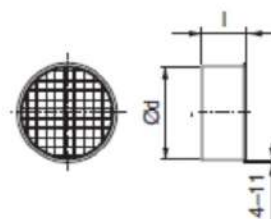
Oznaka
Prečnik Ød1

PSK - 315

Ød1(mm)	L(mm)	m(kg)
80	135	0.17
100	135	0.22
125	135	0.29
140	135	0.33
150	135	0.36
160	135	0.39
180	135	0.45
200	135	0.52
224	135	0.60
250	135	0.70
280	135	0.81
300	135	0.89
315	135	1.06
355	135	1.25
400	135	1.48
450	135	1.75
500	135	2.71
560	135	3.21
630	185	3.83
710	185	4.89
800	185	5.87
900	185	7.05
1000	185	8.35
1120	185	10.02
1250	185	16.49
1400	185	20.12

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Poklopac sa mrežicom spiro kanala PSMK



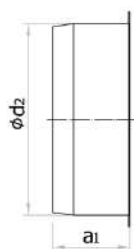
Oznaka
Prečnik Ød

PSMK - 315

Ød1(mm)	L(mm)	m(kg)
80	48	0.07
100	48	0.09
125	48	0.11
140	48	0.12
150	48	0.14
160	48	0.15
180	48	0.17
200	48	0.19
224	48	0.23
250	68	0.34
280	68	0.36
300	68	0.42
315	68	0.44
355	68	0.50
400	93	0.69
450	93	0.81
500	93	0.92
560	93	1.07
630	93	1.23

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Poklopac spiro fazonskog elementa PSFE



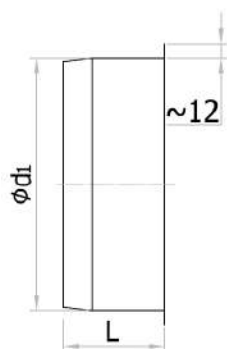
Oznaka
Prečnik $\varnothing d_1$

PSFE - 315

$\varnothing d_1$ (mm)	a_1 (mm)	m(kg)
80	135	0.17
100	135	0.22
125	135	0.29
140	135	0.33
150	135	0.36
160	135	0.39
180	135	0.45
200	135	0.52
224	135	0.60
250	135	0.70
280	135	0.81
300	135	0.89
315	135	1.06
355	135	1.25
400	135	1.48
450	135	1.75
500	135	2.71
560	135	3.21
630	185	3.83
710	185	4.89
800	185	5.87
900	185	7.05
1000	185	8.35
1120	185	10.02
1250	185	16.49
1400	185	20.12

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro štucna Š

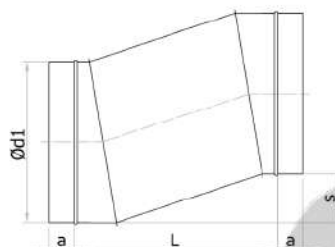


Oznaka Š - 315
Prečnik Ød1

Ød1(mm)	L(mm)	m(kg)
80	135	0.14
100	135	0.18
125	135	0.22
140	135	0.25
150	135	0.27
160	135	0.29
180	135	0.32
200	135	0.36
224	135	0.40
250	135	0.45
280	135	0.50
300	135	0.54
315	135	0.66
355	135	0.75
400	135	0.84
450	135	0.95
500	135	1.40
560	135	1.57
630	185	1.77
710	185	2.28
800	185	2.57
900	185	2.89
1000	185	3.22
1120	185	3.60
1250	185	4.02
1400	185	4.50

2.3. Označavanje i teh. karakteristike spiro kanala i fazonskih elemenata

Spiro etaž E



Primjer označavanja
šifra za poručivanje

Oznaka
Prečnik Ød1

E - 315

Ø80-224.....a=40mm

Ø250-355.....a=55mm

Ø400-630.....a=75mm

Ø710-900.....a=100mm

Ø1000-1400.....a=115mm

Ød1(mm)	L(mm)	S(mm)	m(kg)
80	175	80	0.40
100	200	100	0.50
125	235	125	0.80
140	260	140	0.90
150	270	150	1.00
160	285	160	1.10
180	315	180	1.40
200	345	200	1.60
224	375	224	2.00
250	415	250	2.60
280	455	280	3.10
300	485	300	3.50
315	505	315	4.40
355	560	355	5.40
400	625	400	7.00
450	695	450	8.60
500	765	500	10.30
560	850	560	12.60
630	950	630	20.10
710	1065	710	25.70
800	1190	800	31.90
900	1335	900	44.00
1000	1475	1000	53.50
1120	1645	1120	67.20
1250	1830	1250	82.50

3.1. PRAVOUGAONI KANALI – opšti dio

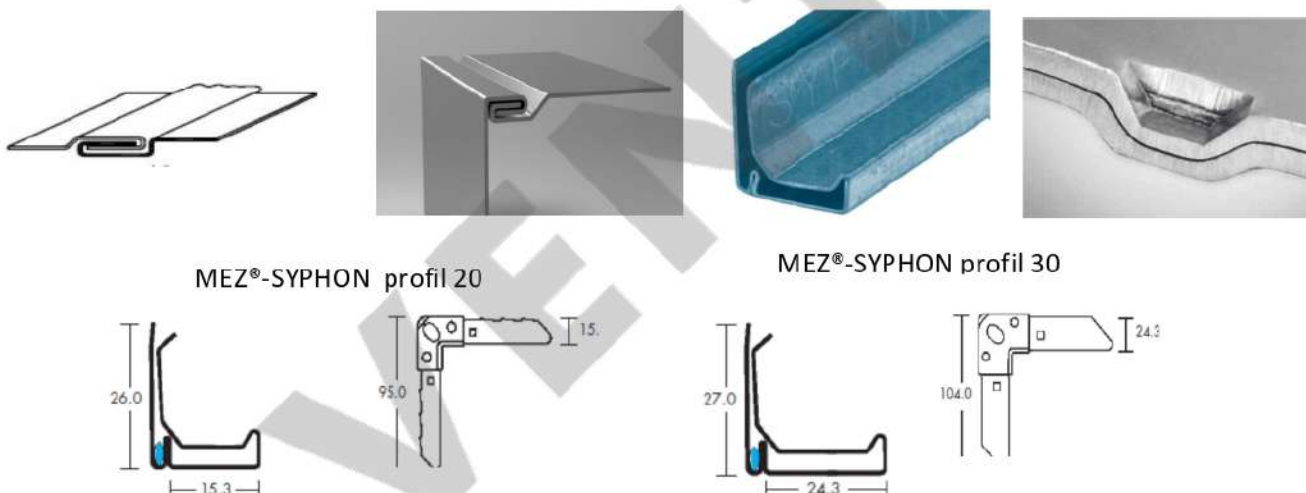
Proizvodnja pravougaonih kanala i fazonskih elemenata odvija se na kvalitetnim mašinama i alatima.

Pravougaoni kanali se proizvode od visokokvalitetnog pocinkovanog lima sa nanosom cinka od 275 g/m² oznake **DX51D + Z275** prema **EN10142** (debljina nanosa cinka 19 µm), debljine od 0,6mm do 1,2mm. Na zahtjev mogu da se rade i od aluminijumskog i od crnog lima, a dodatno mogu biti obojeni u RAL paleti.

Pravougaoni kanal za određenu klasu pritiska i određenih dimenzija (definisano projektom), izrađen od lima pravilno izabrane debljine, sa dobro odabranim poprečnim spojem i potrebnim ojačanjem, mora da zadovolji potrebnu klasu krutosti. Na taj način sprečena je deformacija kanala tokom vremena upotrebe, i obezbeđen je jedan od osnovnih preduslova za dobro zaptivanje, sve u skladu sa standardom **EN 1507**.

* **Uzdužni spoj** na kanalima je tipa „kanal falc“. Ova vrsta spoja ima najkraće vrijeme izrade, a ujedno obezbeđuje dobru zaptivenost i za visoke klase pritisaka. Izrada ovog spoja na mašinama nudi mogućnost postavljanja zaptivne mase u fazi izrade spoja, čime se obezbeđuje mogućnost zaptivanja za klasu D po EN 15780.

* **Poprečni spojevi** su prirubnički sa „MEZ“ profilom sa ubačenom zaptivkom u samom profilu. Zavisno od veličine i debljine materijala od koga je napravljen, profil ima određenu klasu čvrstoće prema kojoj se bira za određenu veličinu kanala i klasu pritiska, prema **DIN 24194**. Pripadajući ugaonici uz ove profile su sa elipsastim otvorima za pričvršćenje.



Preporuke za izbor veličine profila 20, 30 ili 40 u zavisnosti od maksimalne dimenzije kanala i klase pritiska date su u donjim tabelama.

Profil 20			Profil 30			Profil 40		
Max. dimenzija kanala (mm) – zavisno od klase pritiska			Max. dimenzija kanala (mm) – zavisno od klase pritiska			Max. dimenzija kanala (mm) – zavisno od klase pritiska		
500 Pa	1000Pa	2500Pa	500 Pa	1000Pa	2500Pa	500 Pa	1000Pa	2500Pa
1000mm	800mm	600mm	1600mm	1400mm	1200mm	3000mm	2700mm	2500mm

Standardno pravougaoni kanali se ukružuju poprečnim žljebljenjem i mogu da izdrže nadpritiske do 1000Pa i podpritiske do 750Pa (klasa pritisaka **2** po **EN 1507**).

Dodatna ojačanja koja mogu biti spoljašnja i unutrašnja, rade se kao kombinacija klase pritiska, dimenzije kanala i debljine lima od koje se kanal radi.

Poštovanje svih standarda pri izradi kanala i ako su isti montirani po preporukama za montažu, ima za rezultat klasu C zaptivanja po **EUROVENTU**.

3.1.1. Standardne veličine za pravougaone kanale

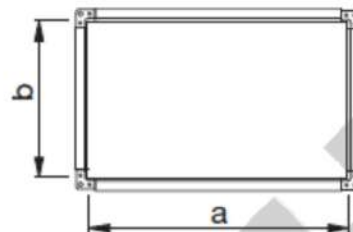
➤ Dimenzije pravougaonih kanala

Pravougaoni kanali i fazonski elementi za iste rade se u dimenzijama u skladu sa standardom EN 1505.

Veličine poprečnih preseka su od 0,015m² do max. 5m².

Dužine pravougaonih kanala su standardno 1,25m i 2,4m.

Nominalna veličina kanala je unutrašnja dimenzija **a x b**.



Debljine lima od kojih se pravi kanal i veličine odstupanja dimenzije po preseku kanala određuju se prema dimenziji duže strane. Prikaz je u donjoj tabeli.

Dimenzije duže strane [mm]	Dozvoljeno odstupanje [mm]	Minimalne debljine lima [mm]
100-500	0-4	0,6
501-1000	0-4	0,8
1001-2000	0-4	1
2001-4000	0-5	1,2

Tolerancija za dužinu pravog kanala je $\pm 0,005L$.

Tolerancija za uglove je $\pm 2^\circ$.

- Standardne veličine za pravougaone kanale(po standardu EN 1505) su:

A_c - površine poprečnog presjeka u metrima kvadratnim

d_h - Hidraulični prečnik je prečnik kružne cijevi u kojoj je pad pritiska isti za istu brzinu vazduha kao u pravougaonom kanalu u milimetrima

d_e - Ekvivalentni prečnik je prečnik kružne cijevi u kojoj je pad pritiska isti za isti protok vazduha kao u pravougaonom kanalu u milimetrima

A_f - ekvivalentni obim kanala u metrima.

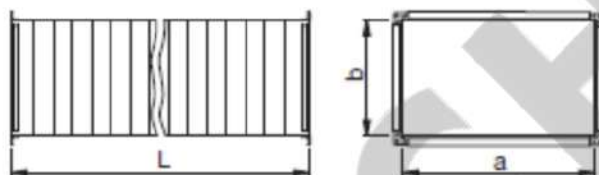
Ove veličine za standardne preseke kanala date su u tabeli na sledećoj strani.

3.1.1. Standardne veličine za pravougaone kanale

Dužina	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200	
200	0,02	0,03	0,04									A _C
	133	171	200									d _h
	149	186	218									d _e
	0,6	0,7	0,8									A _I
250	0,025	0,038	0,05	0,063								A _C
	143	188	222	250								d _h
	165	206	241	273								d _e
	0,7	0,8	0,9	1								A _I
300	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09							A _C
	150	200	240	273	300							d _h
	180	224	262	296	327							d _e
	0,3	0,9	1	1,1	1,2							A _I
400	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16						A _C
	160	218	267	308	343	400						d _h
	205	255	299	337	373	436						d _e
	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6						A _I
500		0,075	0,1	0,13	0,15	0,2	0,25					A _C
		231	286	333	375	444	500					d _h
		283	331	374	413	483	545					d _e
		1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2					A _I
600		0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,3	0,36				A _C
		240	300	353	400	480	545	600				d _h
		307	359	406	448	524	592	654				d _e
		1,5	1,6	1,7	1,8	2	2,2	2,4				A _I
800			0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	0,48	0,64			A _C
			320	381	436	533	615	686	800			d _h
			410	463	511	598	675	745	872			d _e
			2	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,2			A _I
1000				0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1		A _C
				400	462	571	667	750	889	1000		d _h
				512	566	662	747	825	965	1090		d _e
				2,5	2,6	2,8	3	3,2	3,6	4		A _I
1200					0,36	0,48	0,6	0,72	0,96	1,2	1,44	A _C
					480	600	706	800	960	1091	1200	d _h
					614	719	812	896	1049	1184	1308	d _e
					3	3,2	3,4	3,6	4	4,4	4,8	A _I
1400						0,56	0,7	0,84	1,12	1,4	1,68	A _C
						622	737	840	1018	1167	1292	d _h
						771	871	962	1125	1270	1403	d _e
						3,6	3,8	4	4,4	4,8	5,2	A _I
1600						0,64	0,8	0,96	1,28	1,6	1,92	A _C
						640	762	873	1067	1231	1371	d _h
						819	925	1022	1195	1350	1491	d _e
						4	4,2	4,4	4,8	5,2	5,6	A _I
1800							0,9	1,08	1,44	1,8	2,16	A _C
							783	900	1108	1286	1440	d _h
							976	1078	1261	1425	1573	d _e
							4,6	4,8	5,2	5,6	6	A _I
2000							1	1,2	1,6	2	2,4	A _C
							800	923	1143	1333	1500	d _h
							1024	1131	1323	1494	1650	d _e
							5	5,2	5,6	6	6,4	A _I

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

3.2.1. Pravougaoni kanal PK



Opis

Pravougaoni kanal je ukrućen poprečnim žljebovima na limu koji takođe smanjuju pojavu buke u kanalu. Ako je potrebno kanal se dodatno ojačava. Poprečni spojevi su prirubnički sa „MEZ“ profilom, odgovarajuće veličine zavisno od poprečnog presjeka kanala. Pravougaoni kanali se prave standardne dužine i to ako je $a, b \leq 1200\text{mm}$ dužina L je 2000mm ili 2400*mm i ako je $a, b \geq 1200$ dužina kanala L je 1250mm. Moguće su i različite dužine na upit.

*Dužina kanala 2400mm je moguća ako su stranice $a, b \leq 200\text{mm}$

Primjer označavanja šifra za poručivanje



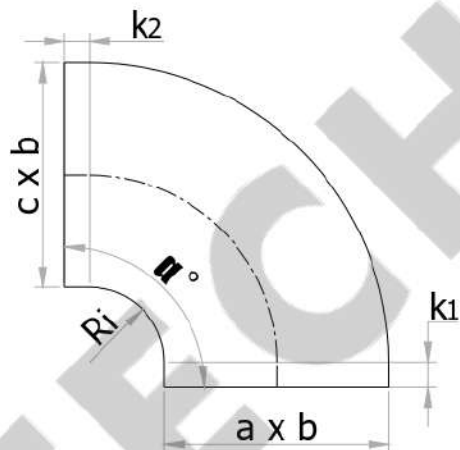
Napomena:

$a \geq b$

$a, b \text{ min} = 100\text{mm}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaono koljeno KP



Opis

Pravougaona koljena se rade sa MEZ profilima na krajevima ili na zahtjev sa slobodnom prirubnicom. Za veće prečnike na koljena se dodaju ukrućenja. Po potrebi se ugrađuju usmjerivači vazduha.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

	KP	-	500	-	300	-	500	-	90	-	150	-	30	-	30
Oznaka															
Visina a															
Širina b															
Visina c															
Ugao α°															
Radijus Ri															
Krak k1															
Krak k2															

Napomena:

Standardni radijus je $R_i=150\text{mm}$.

Standardni ugao $\alpha=90^\circ$ a mogući uglovi $\alpha \leq 180^\circ$

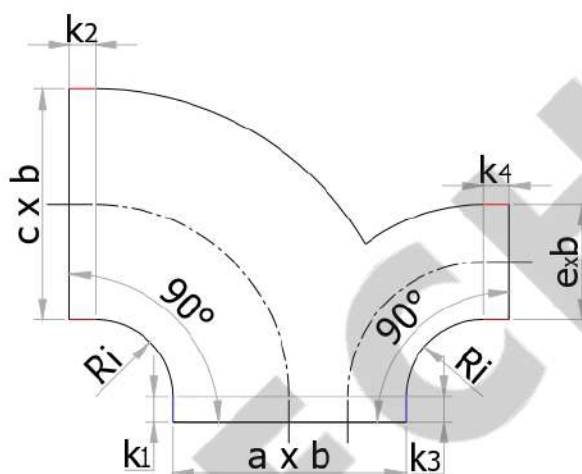
Ako je Mez 20 onda je $k_1=k_2=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 onda je $k_1=k_2=40\text{mm}$

Na koljeno je moguće dodati poklopac ili zaštitnu mrežicu.

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaono duplo koljeno KPD



Opis

Pravougaono duplo koljeno se radi sa MEZ profilima na krajevima. Po potrebi se ugrađuju usmjerivači vazduha.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

	KPD	-	500	x	300	-	300	-	200	-	150	-	90	-	30	-	30	-	30	-	30
Oznaka																					
Visina a																					
Širina b																					
Visina c																					
Visina e																					
Radius Ri																					
Ugao α°																					
Krak k_1																					
Krak k_2																					
Krak k_3																					
Krak k_4																					

Napomena:

$c \geq e$ i

$a < (c+e)$ ako ovaj uslov nije ispunjen duplo koljeno se radi iz dva dijela sa zajedničkom priрубnicom

Standardni radius je $R_i=150\text{mm}$.

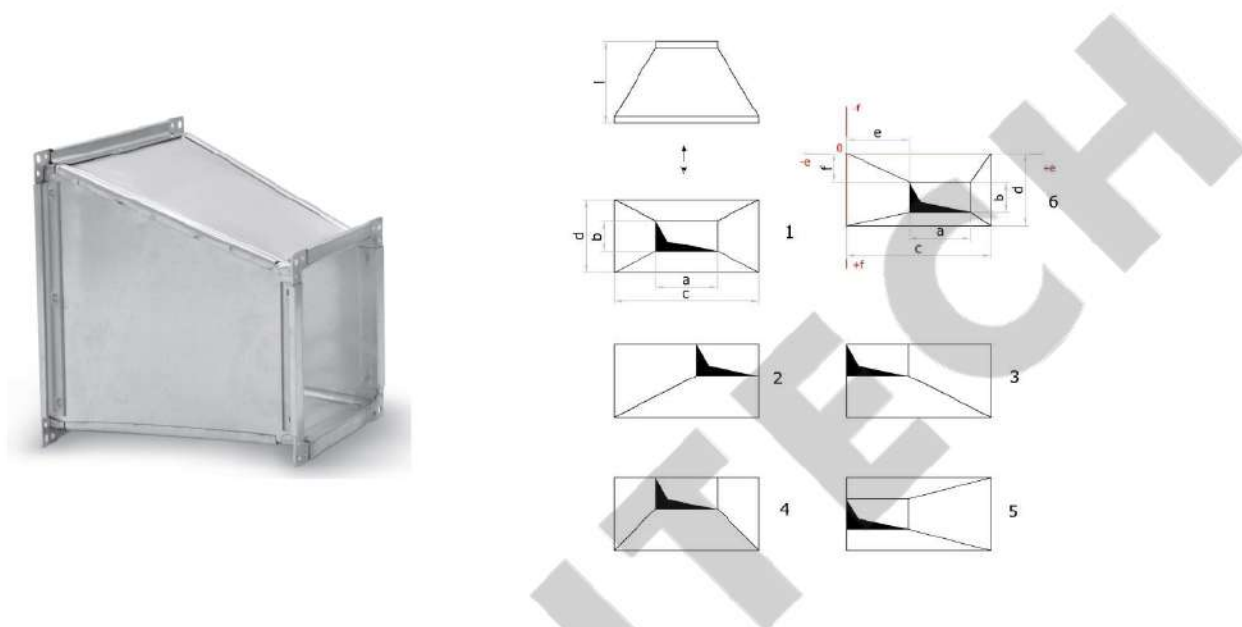
Standardni ugao $\alpha=90^\circ$

Ako je Mez 20 standardno je $k_1=k_2=k_3=k_4=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 standardno je $k_1=k_2=k_3=k_4=40\text{mm}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaone redukcije RP



Opis

Pravougaona redukcija se koristi za spajanje dva pravougaona kanala od kojih svaki kanal ima različite dimenzije. Na krajeve redukcije se postavljaju Mez priрубnice, ovakav sistem omogućava izradu redukcija različitih dimenzija i smjerova.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

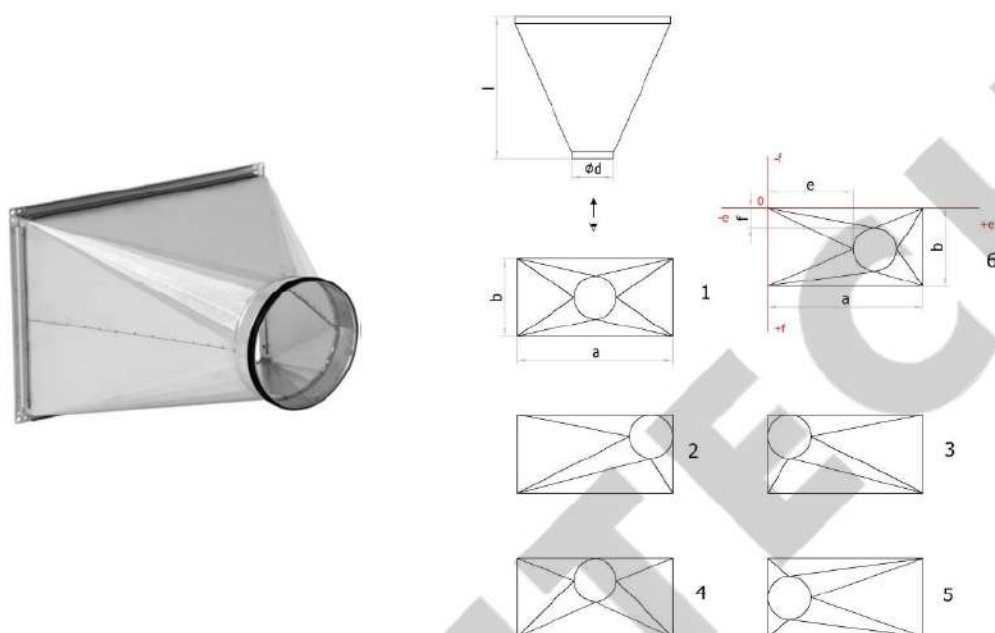
	RP	-	300	x	200	-	500	x	400	-	600	-	6	-	(150)	-	(100)
Oznaka	RP																
Visina a																	
Širina b																	
Visina c																	
Širina d																	
Dužina l																	
Tip (1-6)																	
Pomak e (samo za tip 6)																	
Pomak f (samo za tip 6)																	

Napomene:

Vrednosti pomaka e i f mogu da budu negativne, to znači da su izvan dimenzija a i b.

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaone prelazne redukcije na spiro kanal RPfi



Opis

Pravougaona redukcija na fi se koristi za spajanje pravougaonog kanala sa spiro kanalom. Na jednom kraju redukcije se postavljaju Mez prirubnice a drugi kraj je kružni. Ovakav sistem omogućava izradu redukcija različitih dimenzija i smjerova.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

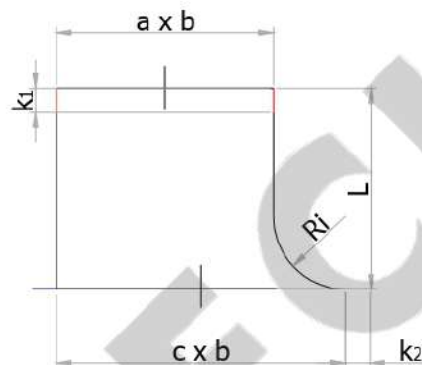
	RPfi	-	500	x	300	-	280	270	-	6	-	(150)	-	(100)
Oznaka														
Visina a														
Širina b														
prečnik Ød														
Dužina l														
Tip (1-6)														
Pomak e (samo za tip 6)														
Pomak f (samo za tip 6)														

Napomene:

Vrednosti pomaka e i f mogu da budu negativne, to znači da su izvan dimenzija a i b

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Ogranak pravougaonog kanala OPK



Opis

Ogranak pravougaonog kanala montira se na pravougaoni kanal. Sa jedne strane postavlja se Mez priрубnica a drugi kraj je slobodan i on se fiksira slijepim nitnama ili samourezujućim zavrtnjevima.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

	OPK	-	500	x	300	-	650	-	150	-	500	-	30	-	30
Oznaka															
Visina a															
Širina b															
Visina c															
Radijus Ri															
Dužina L															
Krak k ₁															
Krak k ₂															

Napomena:

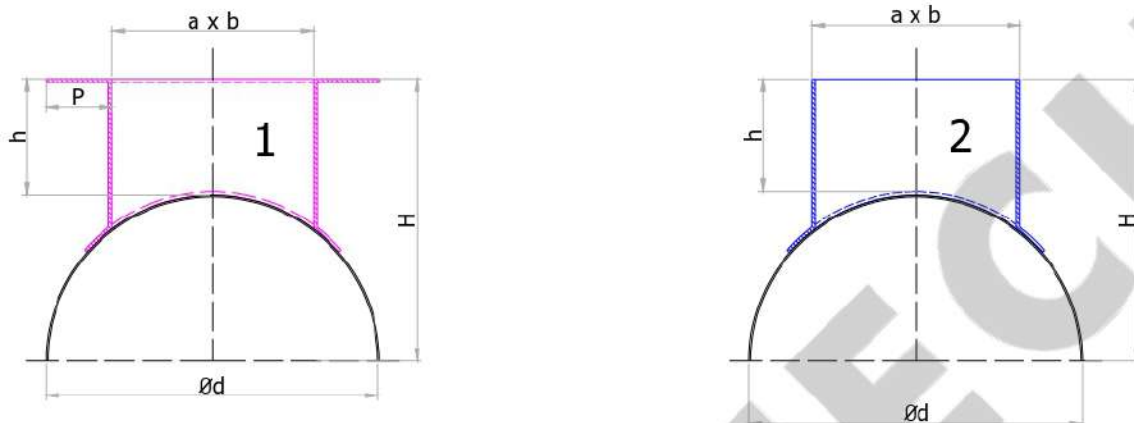
Standardni radijus je $R_i=150\text{mm}$.

Ako je Mez 20 onda je $k_1=k_2=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 onda je $k_1=k_2=40\text{mm}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaoni nastavak na spiro kanal NPSK



Opis

Pravougaoni nastavak na spiro kanal koristi se za povezivanje pravougaonog kanala na spiro kanal pod uglom od 90°. Sa jedne strane ostavlja se nastavak za pertlovanje ili se ostavlja slobodan kraj za Mez prirubnicu a drugi zaobljeni kraj se fiksira slijeepim nitnama ili samourezujućim zavrtnjevima na spiro kanal.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

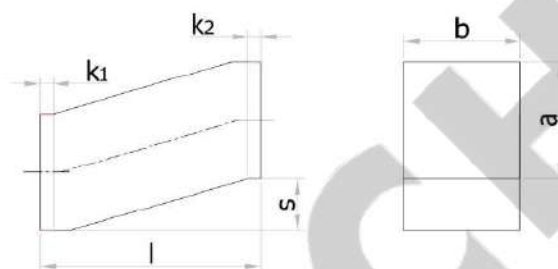
	NPSK	-	600	-	500	x	500	-	450	-	150	-	20	-	1
Oznaka															
Prečnik spiro kanala Ød															
Visina a															
Širina b															
Visina H															
Visina h															
Pertl P															
Tip (1-2)															

Napomena:

$a < \text{Ød}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaoni etaž EP



Opis

Pravougaoni etaž se koristi da bi se zaobišla bilo koja prepreka na trasi ventilacionog razvoda vazduha. Na krajevima etaža se poastavljaju MEZ® prirubnice za spajanje sa kanalima.

Primjer označavanja šifra za poručivanje

	EP	-	500	x	300	-	150	-	800	-	30	-	30
Oznaka	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Visina a	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Širina b	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Smaknuće s	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Dužina l	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Krak k_1	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____
Krak k_2	_____		_____		_____		_____		_____		_____		_____

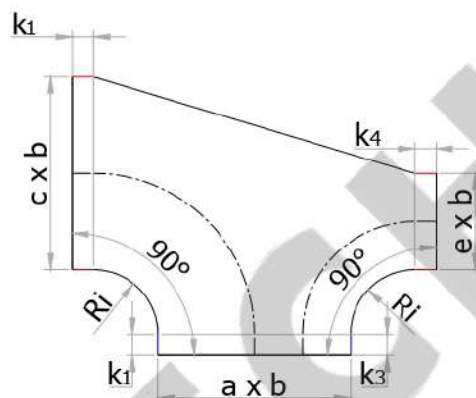
Napomena:

Ako je Mez 20 onda je $k_1=k_2=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 onda je $k_1=k_2=40\text{mm}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaona T račva TP



Opis

Pravougaoni T komad se radi sa MEZ profilima na krajevima. Mogu biti različitih dimenzija, po potrebi se ugrađuju usmerivači vazduha.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

	TP	-	500	x	300	-	200	-	300	-	150	-	90	-	30	-	30	-	30	-	30
Oznaka																					
Visina a																					
Širina b																					
Visina c																					
Visina e																					
Radius Ri																					
Ugao α°																					
Krak k_1																					
Krak k_2																					
Krak k_3																					
Krak k_4																					

Napomena:

$c \geq e$

Standardni radius je $R_i=150\text{mm}$.

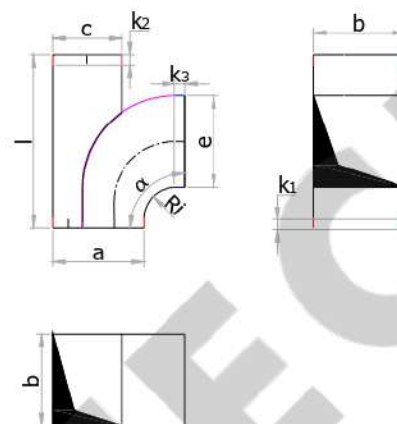
Standardni ugao $\alpha=90^\circ$

Ako je Mez 20 standardno je $k_1=k_2=k_3=k_4=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 standardno je $k_1=k_2=k_3=k_4=40\text{mm}$

3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Pravougaona T račva sa radijusom TPR



Opis

Pravougaoni T komad sa radijusom se radi sa MEZ profilima na krajevima. Jedan kraj produžava pravo a drugi skreće, ovakav oblik omogućava bolju raspodelu vazduha.

Primjer označavanja

šifra za poručivanje

	TPR	-	500	x	300	-	200	-	300	-	600	-	150	-	90	-	30	-	30	-	30
Oznaka																					
Visina a																					
Širina b																					
Visina c																					
Visina e																					
Dužina l																					
Radius Ri																					
Ugao α°																					
Krak k_1																					
Krak k_2																					
Krak k_3																					

Napomena:

Standardni radius je $R_i=150\text{mm}$.

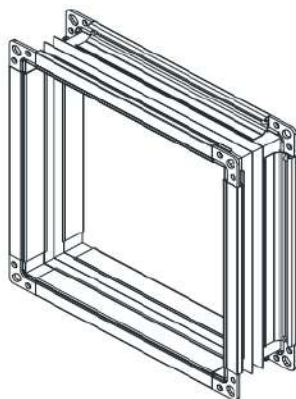
Standardni ugao $\alpha=90^\circ$

Ako je Mez 20 standardno je $k_1=k_2=k_3=30\text{mm}$

Ako je Mez 30 standardno je $k_1=k_2=k_3=40\text{mm}$

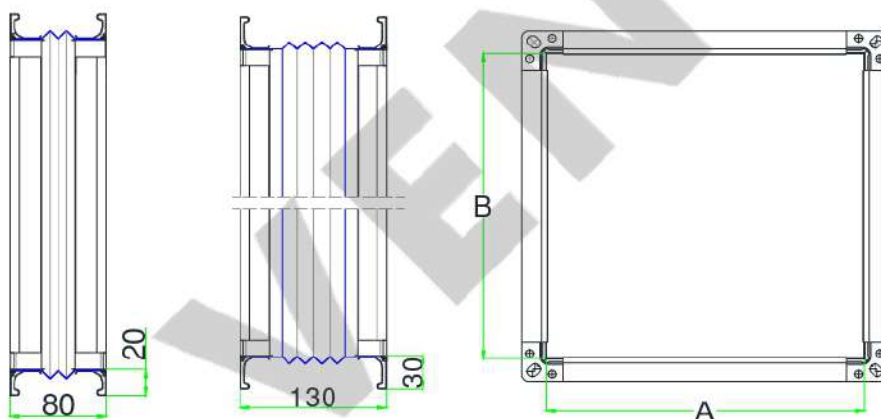
3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Elastične veze



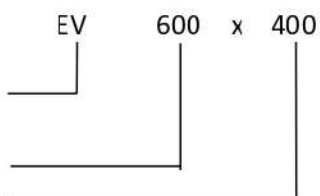
Opis

Elastične veze sprečavaju prenos vibracija sa klima komore na kanalski razvod. Postavljaju se na svim priključcima za vazduh. Sastoji se od plastificiranog platna sa ramovima od pocinkovanog MEZ-profila 20mm ili 30mm (sa dihtungom i pripadajućim ugaonicima), dužina 80mm ili 130mm (u montiranom stanju)..



Oznaka

Duža strana A [mm]
Kraća strana B [mm]



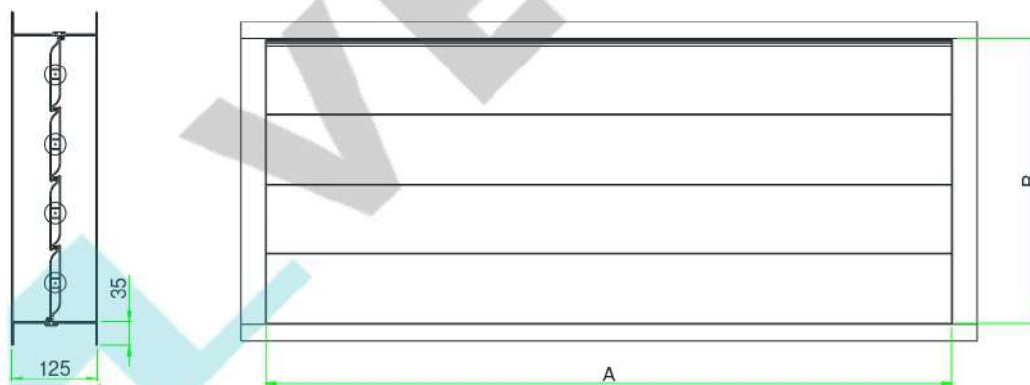
3.2. Označavanje i teh. karakteristike pravougaonih kanala i fazonskih elemenata

Regulacione žaluzine - demperi



Opis

Regulacione žaluzine - demperi služe za kontrolu ili zaustavljanje protoka vazduha u sistemu ventilacije i klimatizacije. Dostupni su sa visokom klasom zaptivanja (klasa 2 po standardu **EN1751**). Lopatice su od aluminijuma, aerodinamičnog oblika, montirane u AL-ram sa prirubnicom. Zakretanje lopatica je lagano sistemom zupčanika od brizgane plastike, preko mesinganih četvrtki. Odlično dihtovanje gumenim profilima postavljenim na svakoj lopatici i okviru. Za niskotemperaturna područja zupčanici su od specijalne plastike, a postavljaju se i grijači dempera. Demperi mogu na sebi da imaju elektro ili ručni pogon. Visinu dempera (B) određuje visina lopatice plus 11mm (211, 311, 411, ...).



Oznaka	RŽ	800	x	411
Duža strana A [mm]				
Kraća strana B [mm]				

