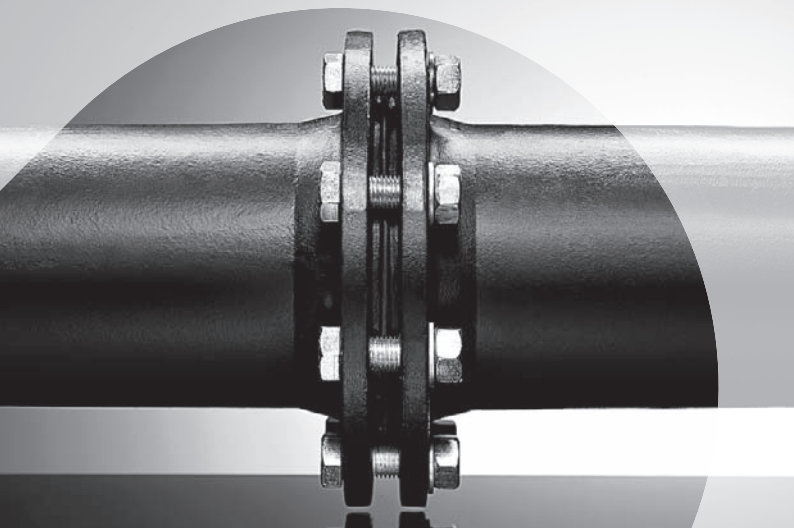


5 PŘÍRUBOVÉ TVAROVKY, TROUBY A SPOJE



Přírubové spoje, které jsou popsány v této kapitole odpovídají ČSN EN1092-2. Příruby mohou být lité, šroubované nebo přivařené. Všechny příruby o stejné DN a PN, bez ohledu na materiál, lze vzájemně kombinovat. V následujícím textu naleznete přírubové spoje v tlakových stupních PN 10, PN 16, PN 35 a PN 40. Příruby PN 64 a PN 100 jsou také možné. Další informace naleznete pod technickými informacemi v „Oblasti použití u zasněžovacích zařízení“.



Oblasti použití/výhody

Přírubové spoje patří do podélně jištěných spojů. Jejich oblastí použití jsou nadzemní vedení, dále šachtové instalace a instalace budov. Svými normovanými otvory mohou být přechodem mezi různými materiály. V pokládkách do rýhy se příruby používají především k instalacím uzávěrů.

PFA – dovolený provozní tlak ve stavebním dílu

- Údaj PN popisuje dovolený provozní tlak ve stavebním dílu (PFA)
- $PMA = 1,2 \times PFA$ (nejvyšší přípustný krátkodobý provozní tlak ve stavebním dílu, např. tlakový ráz).
- $PEA = 1,2 \times PFA + 5$ (nejvyšší přípustný zkušební tlak ve stavebním dílu na staveništi).

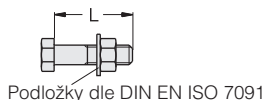
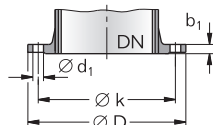
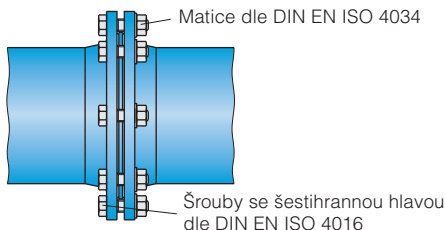
5.1 Přírubové spoje

Přírubové spoje PN 10

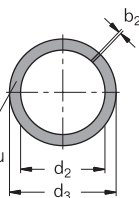
podle ČSN EN 1092-2

Šrouby, matice, podložky a těsnění odebírejte u odborných prodejců

DUKTUS



Těsnění z pryže s ocelovou vložkou dle DIN EN 1514-1



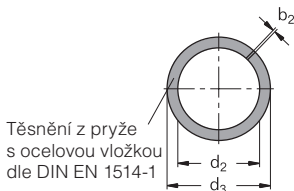
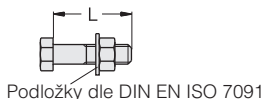
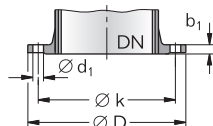
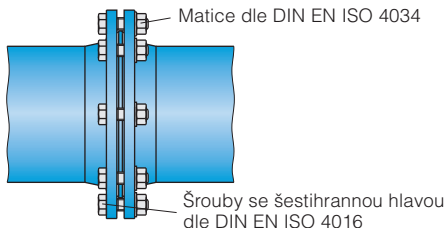
DN	rozměry [mm]							šrouby		
	Ø D	příruba		Ø d ₁	těsnění			počet	závit	L
		b ₁	Ø k		d ₂	d ₃	b ₂			
DN 40 – DN 150 odpovídá PN 16										
200	340	20	295	23	220	273	6	8	M 20	80
250	400	22	350	23	273	328	6	12	M 20	80
300	455	24,5	400	23	324	378	6	12	M 20	90
350	505	24,5	460	23	368	438	7	16	M 20	90
400	565	24,5	515	28	420	489	7	16	M 24	90
500	670	26,5	620	28	520	594	7	20	M 24	90
600	780	30	725	31	620	695	7	20	M 27	100
700	895	32,5	840	31	720	810	8	24	M 27	110
800	1.015	35	950	34	820	917	8	24	M 30	120
900	1.115	37,5	1.050	34	920	1.017	8	28	M 30	120
1000	1.230	40	1.160	37	1.025	1.124	8	28	M 33	130

Přírubové spoje PN 16

podle ČSN EN 1092-2

Šrouby, matice, podložky a těsnění
odebírejte u odborných prodejců

DUKTUS



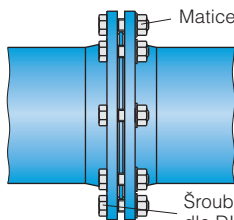
DN	rozměry [mm]							šrouby		
	Ø D	příruba			těsnění			počet	závit	L
		b ₁	Ø k	Ø d ₁	d ₂	d ₃	b ₂			
DN 40 – DN 80 odpovídá PN 25										
100	220	19	180	19	115	162	5	8	M 16	70
125	250	19	210	19	141	192	5	8	M 16	70
150	285	19	240	23	169	218	5	8	M 20	80
200	340	20	295	23	220	273	6	12	M 20	80
250	400	22	355	28	273	329	6	12	M 24	90
300	455	24,5	410	28	324	384	6	12	M 24	90
350	520	26,5	470	28	368	444	7	16	M 24	90
400	580	28	525	31	420	495	7	16	M 27	100
500	715	31,5	650	34	520	617	7	20	M 30	110
600	840	36	770	37	620	734	7	20	M 33	120
700	910	39,5	840	37	720	804	8	24	M 33	130
800	1.025	43	950	41	820	911	8	24	M 36	140
900	1.125	46,5	1.050	41	920	1.011	8	28	M 36	140
1000	1.255	50	1.170	44	1.025	1.128	8	28	M 39	150

Přírubové spoje PN 25

podle ČSN EN 1092-2

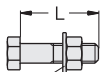
Šrouby, matice, podložky a těsnění
odebírejte u odborných prodejců

DUKTUS

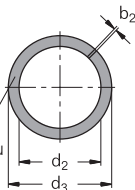
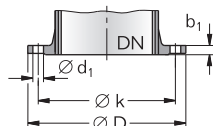


Matice dle DIN EN ISO 4034

Šrouby se šestihrannou hlavou
dle DIN EN ISO 4016



Podložky dle DIN EN ISO 7091



Těsnění z pryže
s ocelovou vložkou
dle DIN EN 1514-1

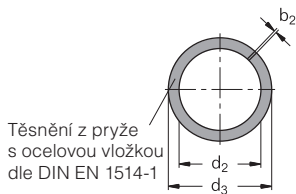
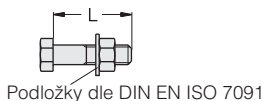
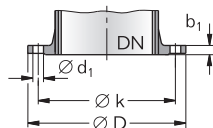
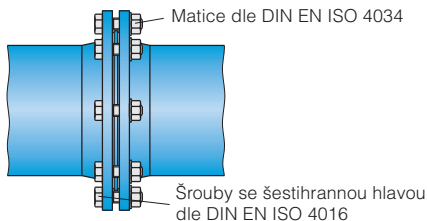
DN	rozměry [mm]							šrouby		
	Ø D	příruba		Ø d ₁	těsnění					
		b ₁	Ø k	Ø d ₁	d ₂	d ₃	b ₂	počet	závit	L
DN 40 – DN 100 odpovídá PN 40										
125	270	19	220	28	141	194	4,5	8	M 24	80
150	300	20	250	28	169	224	5	8	M 24	80
200	360	22	310	28	220	284	6	12	M 24	90
250	425	24,5	370	31	273	340	6	12	M 27	100
300	485	27,5	430	31	324	400	6	16	M 27	100
350	555	30	490	34	368	457	7	16	M 30	110
400	620	32	550	37	420	514	7	16	M 33	120
500	730	36,5	660	37	520	624	7	20	M 33	130
600	845	42	770	40	620	731	7	20	M 36	140
700	960	46,5	875	43	720	833	8	24	M 39	150
800	1.085	51	990	49	820	942	8	24	M 45	170
900	1.185	55,5	1.090	49	920	1.042	8	28	M 45	180
1000	1.320	60	1.210	56	1.025	1.154	8	28	M 52	190

Přírubové spoje PN 40

podle ČSN EN 1092-2

Šrouby, matice, podložky a těsnění
odebírejte u odborných prodejců

DUKTUS



DN	rozměry [mm]							šrouby		
	Ø D	příruba			těsnění			počet	závit	L
		b ₁	Ø k	Ø d ₁	d ₂	d ₃	b ₂			
40	150	19	110	19	49	92	5,5	4	M 16	70
50	165	19	125	19	61	107	5,5	4	M 16	70
65	185	19	145	19	77	127	5,5	8	M 16	70
80	200	19	160	19	89	142	5,5	8	M 16	70
100	235	19	190	23	115	168	8	8	M 20	80
125	270	23,5	220	28	141	194	8	8	M 24	90
150	300	26	250	28	169	224	8	8	M 24	100
200	375	30	320	31	220	290	8	12	M 27	110
250	450	34,5	385	34	273	352	8	12	M 30	120
300	515	39,5	450	34	324	417	8	16	M 30	130
350	580	44	510	37	368	474	8	16	M 33	140
400	660	48	585	41	420	546	8	16	M 36	150
500	755	52	670	44	520	628	10	20	M 39	170
600	890	58	795	50	620	747	10	20	M 45	180

5.2 Přírubové trouby z tvárné litiny

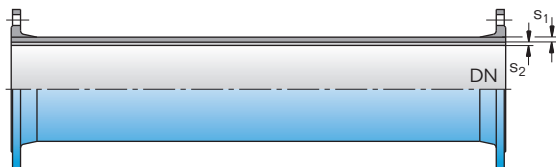
Trouby FF PN 10, PN 16 a PN 25

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

s integrovanou přírubou

(typ 21) podle EN 1099-2

DUKTUS



Vnější povrch:

epoxidová pryskyřice

Vnitřní povrch:

epoxidová pryskyřice

DN	rozměry			[m] stavební délka	hmotnost [kg] ~				
	[mm]		s ₂		1m trouby bez příruby		jedné příruby		
	d ₁	s ₁			ZMA	litina	PN 10	PN 16	PN 25
80	98	7	4	0,1 - 2,0	2	16,1	2,8	2,8	2,8
100	118	7,2			2,5	20,4	3,3	3,3	3,8
125	144	7,5			3,1	26,4	4	4	4,7
150	170	7,8			3,7	32,4	5	5	6
200	222	8,4			4,9	46,1	6,9	6,7	8,7
250	274	9			6,1	61,3	9,8	9,4	13
300	326	9,6	5	0,2 - 2,0	7,3	78,1	13	12,6	17,7
350	378	10,2			12,3	96,5	14,7	17,5	25,4
400	429	10,8			14	116,2	17,2	22,1	33,2
500	532	12			17,5	160,6	23,2	37,4	47,2
600	635	13,2			20,9	211,3	32,8	57,6	68
700	738	14,4			6	0,3 - 2,0	29,3	268,5	44,3
800	842	15,6	0,4 - 2,0	33,4		332,1	58,5	76,8	–
900	945	16,8		37,6		401,7	69,6	91,4	–
1000	1.048	18	0,4 - 3,0	41,7		477,7	87,6	127	–

Přírubové trouby z tvárné litiny

Trouby FF

PN 10, PN 16 a PN 25

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

se závitovou přírubou

(typ 13) podle EN 1092-2

DUKTUS



Vnější povrch: zinkový povlak s krycí vrstvou

Vnitřní povrch: vystýlka z cementové malty

DN	rozměry			[m] stavební délka	hmotnost [kg] ~				
	[mm]				1m trouby bez příruby		jedné příruby		
	d ₁	s ₁	s ₂		ZMA	litina	PN 10	PN 16	PN 25
80	98	6	4	0,7 - 5,8	2	12,2	3,3	3,3	3,3
100	118	6			2,5	14,9	3,8	3,8	4,6
125	144	6,2			3,1	18,9	4,8	4,8	5,7
150	170	7,8			3,7	28	6	6	8,6
200	222	8,4			4,9	39,8	8,2	8	10,2
250	274	9			6,1	52,8	11,6	11,6	15,1
300	326	11,2	5	0,7 - 4,0	7,3	78,1	15,1	15,1	20,1
350	378	11,9			12,3	96,5	17,7	20,4	27,9
400	429	12,6			14	116,3	21	25,5	36,4
500	532	14			17,5	160,6	31	47	
600	635	15,4			20,9	211,3	42,7	66,2	

Přírubové trouby z tvárné litiny

Trouby FF

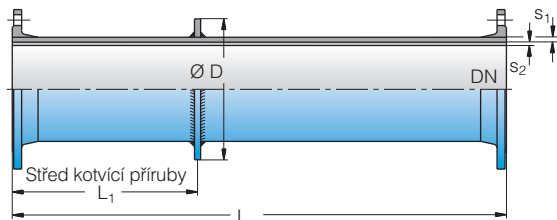
PN 10, PN 16 a PN 25

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

s kotvicí přírubou do zdi

podle podnikových norem

DUKTUS



Vnější povrch: zinkový povlak se svrchním nátěrem, kotvicí příruba bez povlaku

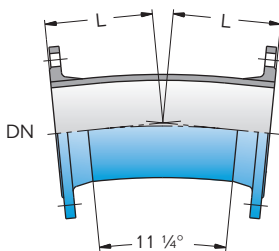
Vnitřní povrch: vystýlka z cementové malty

DN	rozměry [mm]			hmotnost [kg] ~		
	PN 10	Ø D PN 16	PN 25	PN 10	jedné příruba PN 16	PN 25
80		140			0,7	
100		160			0,8	
125		190			1	
150		230			1,5	
200		300			3	
250	320		370	1,7		5,7
300	380		430	2,3		8,2
350	440		500	3,1		13,1
400	500		530	4,9		10,4
500	620		650	8,8		
600	740		780	15,1		

Větší PN na vyžádání; při objednání uveďte: L, L1, provedení jako přírubová trouba s jednou přírubou, od tabulky odlišný Ø D, kotvicí příruba do zdi jsou dodávány i jako segmenty, které mohou být navařeny na místě stavby. Jakost betonu min. B 20/25, doba tuhnutí 3 dny.

5.3
FFK-kusy 11
Přírubová kolena 11¼°
 podle podnikové normy

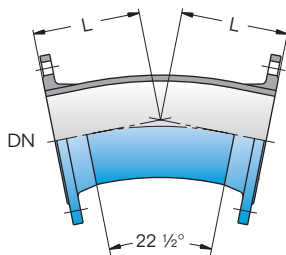
DUKTUS



DN	rozměry [mm]	hmotnost [kg] ~			
	L	PN10	PN16	PN25	PN40
80	130	9,5			
100	140	12,9			
125	150	11,9		17,3	20,5
150	160	15,3		21,5	25,5
200	180	19		29,5	39
250	210	26	25	48	65,5
300	255	41,5	41	69,5	96,5
350	105	60	59,5	77	135,9
400	113	56	61,5	90	165,3
500	135	58	67,5	134	232,8
600	174	85	113	223	253,2
700	194	157	202	299	-
800	213	243	269	333	
		330	366		

FFK-kusy 22
Přírubová kolena 22½°
 podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

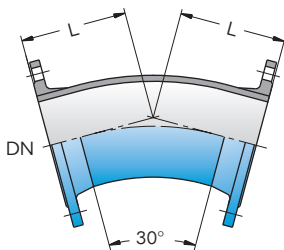
DUKTUS



DN	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
		PN10	PN16	PN25	PN40
80	130	9,5			
100	140	12,9			
125	150	11,9		17,8	20,5
150	160	15,3		21,5	25,5
200	180	19,7		27,5	32,5
250	210	29	41	48	65,5
300	255	60	59	69,5	96,5
350	140	58	64	81	128
400	153	67	75,5	98	156,5
500	185	99	127	148	232
600	254	182	227	248	350
700	284	313	339	334	-
800	314	428	646	445	

FFK-kusy 30
Přírubová kolena 30°
 podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

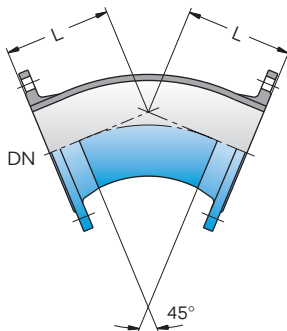
DUKTUS



DN	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
		PN10	PN16	PN25	PN40
80	130	9,5			
100	140	11,9		12,9	
125	150	15,3		17,8	20,5
150	160	19,5		19,5	25
200	180	29	27,5	32,5	42
250	210	41,5	40,5	48	65
300	255	59,5	59	69	96
350	165	65	71	88	138
400	183	73	82,5	106	163,5
500	220	109	137	158	256
600	309	212	257	278	284
700	346	360	386	430	–
800	383	493	529	674	

FFK-kusy 45
Přírubová kolena 45°
 podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

DUKTUS



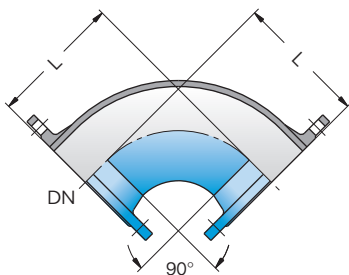
DN	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
		PN10	PN16	PN25	PN40
80	130	9,4			
100	140/200*	11,3	12,3*		
125	150	14,5		15,7	18,3
150	160	18,4		20,5	24,5
200	180	27,5	27	31	41,5
250	350	54,5	54	61,5	82
300	400	77,2	76,2	87,7	118,2
350	298	75,5	82	99	141
400	324	94,4	106,4	128,4	196,4
500	375	143,5	173,5	196,5	264,5
600	426	210	263	292	397
700	478	292,5	322,5	392,5	-
800	529	399,5	437,5	535,5	
900	581	513	561	682	
1000	632	661	744	899	

Q-kusy

Přírubová kolena 90°

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

DUKTUS



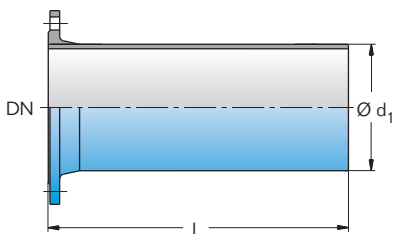
DN	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
		PN10	PN16	PN25	PN40
80	165	9,7			
100	180	12,3		12,3	
125	200	18	21,1	21,1	22,3
150	220	19,8		21,8	26,3
200	260	31,2	30,2	34,7	45,2
250	350	50	49	57	77
300	400	69,9	68,9	80,4	110,9
350	450	93,1	102,2	146	190
400	500	133,2	146,2	205,5	272,5
500	600	179	209	233	300
600	700	269	322	350	455
700	800	381,5	411,5	481,5	-
800	900	527	565,5	664,5	
900	1.000	690	737	858	
1000	1.100	896	979	1.135	

F-kusy

Přírubové tvarovky s hladkým koncem

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

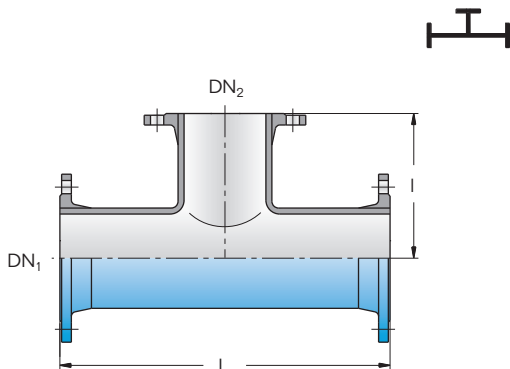
DUKTUS



DN	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~			
	L	d ₁	PN10	PN16	PN25	PN40
80	350	98	7,5			
100	360	118	8,5		10,4	
125	370	144	11,3	12,4	13,1	14,3
150	380	170	15,6		16,6	17,5
200	400	222	24,6	24	24,5	29
250	420	274	32	31,5	36	45
300	440	326	43,2	42,7	47,7	63,2
350	460	378	52,3	55,3	64,3	85,3
400	480	429	64,3	70,3	81,3	115
500	520	532	93,9	109	121	154
600	560	635	133	159	173	226
700	600	738	179	194	228	–
800	600	842	226	245	294	–
900	600	945	272	295	356	–
1000	600	1.048	328	369	447	–

T-kusy
Přírubové tvarovky s přírubovou odbočkou
 podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

DUKTUS



DN ₁	DN ₂	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~			
		L	I	PN10	PN16	PN25	PN40
80	40 ¹⁾	330	155	14			
	160		15				
	80		15,7				
100	40 ¹⁾	360	170	18	19		
	17,1			18,1			
	80		175	18,4	19,6		
	100		180	19	20,5		
125	80	400	190	22,8	24,3	26,8	
	100		195	23,8	25,8	28,3	
	125		200	25,2	26,7	30,7	
150	80	440	205	28,5	30,5	35	
	100		210	29,4	31,9	35,9	
	125		215	30,9	33,4	38,9	
	150		220	32,2	35,3	41,9	
200	80	520	235	42,2	41,7	45,7	56,7
	100		240	43,1	42,6	47,1	57,6
	125 ¹⁾		245	51	51	55	58
	150		250	46	45,5	50,5	63
	200		260	49,5	48,5	55	70,5

1) podle podnikové normy



DN ₁	DN ₂	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~			
		L	I	PN10	PN16	PN25	PN40
250	80 ¹⁾	700	265	72	71	79	99
	100		275	67,6	66,6	75,1	95,2
	125 ¹⁾			92	91	100	121
	150 ¹⁾			81	80	89	111
	200			75,2	74,2	84,2	109,7
	250			81	80	91,5	121,5
300	80 ¹⁾	800	290	98	97	108	142
	100		300	93,8	92,8	104,8	135,8
	150 ¹⁾		325	101	100	112	145
	200		350	102,4	101,4	114,4	151,4
	250 ¹⁾		400	113,9	112,9	128,9	175,9
	300 ¹⁾		375	117,4	113	128	168
350	100	850	325	115	121,5	138,5	181,5
	200			120,5	126,5	145,5	193,5
	350			138,8	147,8	172,8	236,8
400	80 ¹⁾	900	350	154,4	167,4	173	240
	100			158	173,2	174,4	241,4
	150 ¹⁾			144	156	179	249
	200			179,5	179,5	201,1	264,3
	300 ¹⁾		450	183	187,3	215	295
	400			182,5	209,5	238,5	340,5
500	80 ¹⁾	1.000	400	215,5	216	263	330
	100			218,5	247	287	331
	150 ¹⁾			225,5	255,5	270	344
	200			242,3	273,6	274	344
	300 ¹⁾			259	267	287	373
	400		500	266,9	327,4	337,1	427,7
600	500			291,7	298,2	337,3	449,7
	80 ¹⁾	1.100	450	335	366	351	445
	100 ¹⁾			350,7	385,5	352	446
	150 ¹⁾			363,6	365	357	453
	200			296,4	394,9	387	479
	300 ¹⁾		550	368	416,6	416	506
	400			355	409	482,1	569
	500 ¹⁾			370	435	468	598
	600			388	488	455	634

1) podle podnikové normy

T-kusy

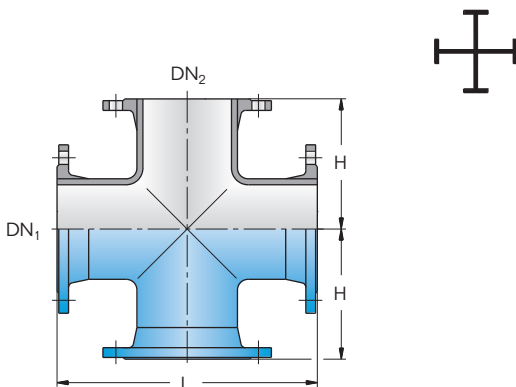
Přírubové tvarovky s přírubovou odbočkou
podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

DUKTUS



DN ₁	DN ₂	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~			PN40
		L	I	PN10	PN16	PN25	
700	100 ¹⁾	650	525	310	336	458	-
	150 ¹⁾			310	336	458	
	200	870	555	339,3	377,1	470	
	300 ¹⁾			383	416	503	
	400			468,4	444,5	543,5	
	500 ¹⁾	1.200	600	539,8	532	644	
	600 ¹⁾			541,4	627,8	673	
	700			604	591	695	
800	80 ¹⁾	690	570	407,5	445,5	537,5	-
	100 ¹⁾			398,5	452	539	
	150 ¹⁾		580	438,2	409	543	
	200			448,7	455	550	
	300 ¹⁾	910	600	547,6	518	613	
	400		615	556,2	553	655	
	500 ¹⁾	1.350	645	697,6	698	801	
	600			654,4	729	832	
	700 ¹⁾		675	679	731	856	
	800			716	720	927	
900	100 ¹⁾	730	640	445	488	730	-
	200		645	432	480	603	
	300 ¹⁾	950	660	544	588	690	
	400		675	532,5	585,5	717,5	
	500 ¹⁾	1.500	690	784	842	960	
	600		705	771	846	981	
	900		750	818	890	1.071	
1000	150 ¹⁾	770	705	561	640	790	-
	200			564	643	793	
	300 ¹⁾	990	735	645	724	879	
	400			657	738	899	
	500 ¹⁾	1.650	825	951	1.055	1.225	
	600 ¹⁾			966	1.082	1.243	
	700 ¹⁾			989	1.102	1.292	
	800 ¹⁾			1.016	1.123	1.339	
	900 ¹⁾			1.036	1.148	1.356	
	1000			1.066	1.186	1.413	

1) podle podnikové normy



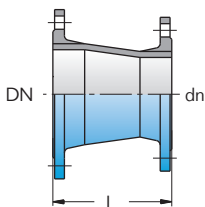
DN_1	DN_2	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~	
		L	H	PN10	PN16
80	80	330	165	23,1	
100	80	360	175	23,8	
	100		180	27,1	
125	100	400	195	35	
	125		200	35,2	
150	80	440	205	38,5	
	100		210	41	
	125		215	43,4	
	150		220	46,6	
200	80	520	235	45,8	45,8
	100		240	51,6	51,6
	150		250	59,6	59,6
	200		260	68,7	68,7
250	80	700	270	99	99
	100		275	101	101
	125			103	103
	150		300	107	107
	200		325	114,8	114,8
	250		350	119,5	119,5

Vyšší tlaky na poptávku



DN ₁	DN ₂	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~	
		L	H	PN10	PN16
300	80	800	295	128	128
	100		300	141	141
	150		325	145	145
	200		350	167	167
	250		375	170	170
	300		400	196	196
350	100	850	325	126,5	132,5
	300		425	174	180
	350			193	199
400	80	900	345	148	158
	100		350	152	162
	150			157	167
	200			161,5	172
	250			176	181,5
	300		450	196	209
	350			218	231
	400			252	257
500	80	1000	400	213	241
	150			336	364
	200			339	367
	250			343	371
	300		500	373	401
	400			378	411
	500			386	431
600	150	1100	450	309	361
	200			314	364
	250			319	369
	300			372	422
	350		550	376	428
	400			381	444
	500			415	478
	600			530	547
700	400	870	555	446	482
	700	1.200	600	658	610

Vyšší tlaky na poptávku



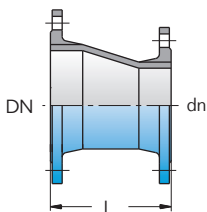
DN ₁	dn	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
			PN10	PN16	PN25	PN40
80	40 ¹⁾	200	7,8			
	50 ¹⁾		7,9			
	65		9,2			
100	40 ¹⁾	200	8,9		9,7	
	50 ¹⁾		9,4		11	
	65 ¹⁾		10,6		12,6	
	80		11,1		13,1	
125	40 ¹⁾	200	12,5		13,5	13,5
	50 ¹⁾		12,6		14,5	14,5
	65 ¹⁾		13		15,5	15,5
	80 ¹⁾		13		17,5	17,5
	100		13,1		18	18
150	40 ¹⁾	300	14,4		15,4	17,4
	50 ¹⁾		17,4		18,4	20,4
	65 ¹⁾		17,9		18,4	21,4
	80 ¹⁾	200	13,9		15,9	15,9
	100 ¹⁾		15,9		18,8	20,4
	125		16,4		18,4	22,4
200	50 ¹⁾	300	20,6	20,6	25,1	32,1
	80 ¹⁾		22,9	22,9	28,1	34,1
	100 ¹⁾		23,8	23,8	29,2	37,5
	125 ¹⁾		25,5	25,5	30,9	38,5
	150		26,4	26,4	35,1	39,4

1) podle podnikové normy

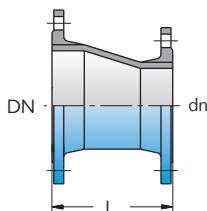


DN ₁	dn	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
			PN10	PN16	PN25	PN40
250	80 ¹⁾	300	26	29	30,5	41
	100 ¹⁾		29	32,5	33	44
	125 ¹⁾		31,5	32,5	33	46,5
	150 ¹⁾		32,5	33	36,6	55,5
	200		34,1	34,1	40	56,5
300	100 ¹⁾	300	29	29	35	48
	150 ¹⁾		33	32,5	38	55
	200 ¹⁾		35,9	35,4	42,9	63,9
	250		40,8	39,8	49,3	74,8
350	200 ¹⁾	600	87	90	103	127
	250 ¹⁾	300	44,4	46,9	59,4	90,4
	300		49,7	52,2	66,2	103,2
400	200 ¹⁾	300	45,6	50,5	63,5	98
	250 ¹⁾		49,1	54,6	69,6	113,1
	300		54,4	59,4	76,4	125,9
	350		58,1	66,6	86,1	141,1
500	350 ¹⁾	600	145	149	166	201
	400		133,6	163,6	175,6	210,6
600	400 ¹⁾	600	178	219	237,5	309,5
	500		185,5	226,5	257	343
700	400 ¹⁾	600	253,5	281,5	334,5	–
	500 ¹⁾		258	273	337	
	600		301,4	332,4	285,4	
800	500 ¹⁾	600	308,5	359,5	442,5	–
	600 ¹⁾		363	375	459	
	700		397,3	431,3	484,3	
900	600 ¹⁾	600	336	384	453	–
	700 ¹⁾		456	497	481	
	800		374,2	414,2	518,2	
1000	800 ¹⁾	600	516	612	739	–
	900		530,2	592,2	576,2	

1) podle podnikové normy



DN ₁	dn	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
			PN10	PN16	PN25	PN40
50	40	200	7			
65	40	200	8,5			
	50		9			
80	40	200	9,2			
	50		9,7			
	65		10,7			
100	40	200	11,1	11,6		
	50		12,1	12,1		
	65		12,6	12,6		
	80		13,1	13,1		
125	50	200	13,6	14,2	16,1	
	65		14,6	15,1	16,4	
	80		15,6	16,2	17,5	
	100	300	16,5	17,1	18,4	
150	50	300	17,9	21,5	23,5	
	80		19	23	25	
	100		20	24,5	26,5	
	125		25,5	25,5	29	
200	80	300	24,4	25	27	33,5
	100		24,5	24,5	28	34
	125		25,5	25,5	29	35
	150		29,5	29,5	31,5	38,5



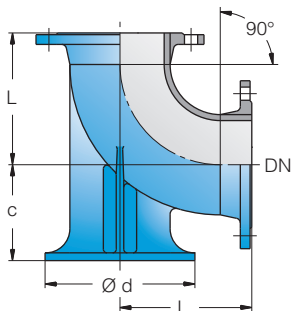
DN ₁	dn	rozměry [mm] L	hmotnost [kg] ~			
			PN10	PN16	PN25	PN40
250	100	300	35,5	35,5	39	49
	125		36	36	39,5	50,5
	150		40	40	42,5	51,5
	200		42	42	48	64
300	100	300	40,5	40,5	45	60
	150		42,5	46,1	59	82
	200		53,1	53,1	63	87,5
	250		55	55	66,5	94
350	200	500	82	85	99	122
	250		83	85,5	101	128
	300		108	114	125	162
400	150	500	81	90	102	138
	200	600	85	85	110,5	150,5
	250	500	91	102	123	163
	300		105	104	124	183
	350		117	126	145	200
500	250	500	114,5	127	140,5	186
	300		115	135	153	204
	350		120,5	141	158	207
	400		162	162	194	194
600	300	500	182	193	212	288
	400		196	241	252	345
	500		236	252	262	357

N-kusy

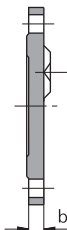
Přírubová kolena 90° s patkou

podle ČSN EN 545/2011, STN EN 545/2010

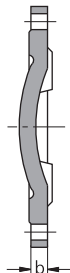
DUKTUS



DN	L	rozměry [mm]		hmotnost [kg] ~			
		c	Ø d	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
80	165	110	180	13,2			
100	180	125	200	16,9	17,9		
125	200	140	225	22,1		23,1	26,1
150	220	160	250	28,8		30,8	35,8
200	260	190	300	46,2	45,2	49,7	60,2
250	350	225	350	73,5	72,5	80,5	101
300	400	255	400	103,9	102,9	113,9	144,9
350	450	290	450	136	142	158	201
400	500	320	500	176,4	186,4	209,4	277,4
500	600	385	600	281	311	335	402
600	700	450	700	425	478	506	612



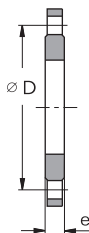
do DN 250



nad DN 250

DN	b [mm]				hmotnost [kg] ~				Možnosti navrtání [°]
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	
40	16				2,5				1 x 1/2" centricky
50	16				3				
65	16				4				
80	16				3,6				
100	16				4,3		4,8		1 x 2" centricky
125	16			20,5	5,6		6,2	7,9	
150	16		17	23	7,2		8,3	11,1	
200	17		19	27	11	10,8	13,3	20	
250	19		21,5	31	16,9	16,6	21	33,5	
300	20,5		23,5	35,5	26	25,5	32	51,5	
350	20,5	22,5	26	40 ¹⁾	33	37	46	73,5	2 x 2" excentricky
400	20,5	24	28	44 ¹⁾	41	49	62,5	106	
500	22,5	27,5	32,5	48 ¹⁾	65	85,5	102	151	
600	25	31	37	53 ¹⁾	99,5	136	159	230	
700	27,5	34,5	41,5 ¹⁾	—	147	179	225	—	
800	30	38	46 ¹⁾	—	207	252	325	—	
900	32,5	41,5	50,5 ¹⁾	—	273	335	429	—	
1000	35	45	55 ¹⁾	—	360	453	578	—	

1) podle podnikové normy, připojovací rozměry přírub podle DIN EN 1092-2; vyšší tlaky na vyžádání



DN	rozměry [mm]		PN [bar]	hmotnost [kg] ~
	D	e		
80	200	27	10/40	3,9

Všechny tvarovky vyráběné členskými firmami „Odborného sdružení výrobců systémů litinových trub/European Association for Ductile Iron Pipe Systems (FGR/EADIPS)“ nesou znak „FGR“, což je výrazem dodržování všech směrnic a předpisů k získání této „pečetě kvality“.

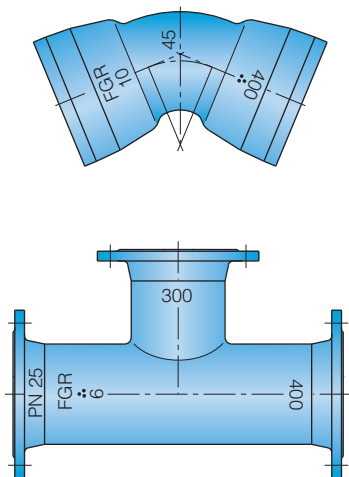
Na kusech je navíc vyznačena jmenovitá světlost a u oblouků je udána velikost středového úhlu.

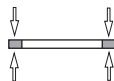
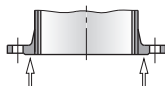
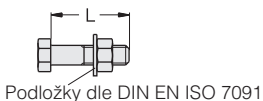
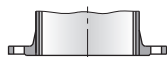
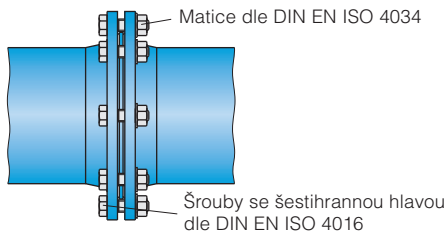
Na přírubových tvarovkách je vyraženo nebo odlito označení jmenovitého tlaku PN 16, 25 a 40. Přírubové tvarovky pro tlak PN 10 a všechny hrdlové tvarovky označení jmenovitého tlaku nemají.

K označení materiálu „tvárná litina“ slouží tři vystouplé body na vnější ploše tvarovky seřazené do tvaru trojúhelníku (▲).

Součástí značení tvarovek je číselný kód výrobce (člen FGR/EADIPS).

Ve zvláštních případech může nést tvarovka ještě další značky.





Montáž spoje

Doporučení pro dopravu, skladování a pokládku naleznete na str. 298 a následujících. Pro lepší montáž a provozní spolehlivost by měla být plochá těsnění montována s ocelovou vložkou.

Přírubové trouby a tvarovky musí být pečlivě uloženy.

Rozdílná zatížení a sedání nemohou být vyrovnávána pevnými potrubními spoji.

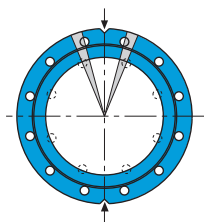
V žádném případě nesmějí být trouby a tvarovky podloženy kameny a jinými materiály.

Rozmístění otvorů pro šrouby

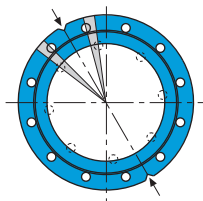
Při montáži přírubových trub a přírubových tvarovek platí pravidlo pro rozmístění otvorů pro šrouby, aby žádné otvory pro šrouby nebyly v hlavních osách příruby stojící kolmo k ose potrubí.

Poznámka k montáži přírubových tvarovek

K usnadnění montáže jsou na přírubách tvarovek dva protilehlé záseky. Tyto záseky musí být svisle nebo vodorovně.

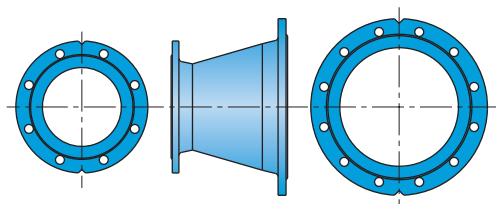


správně



chybně

Montáž FFR-kusů



Příklad: FFR 300/200 PN 10

Vzhledem k rozdílnému počtu otvorů pro šrouby u FFR-kusů, leží při chybné montáži připojené armatury nebo tvarovky šikmo v prostoru. Může vzniknout úhlové pootočení až o 22,5° (podle jmenovité světlosti).

Pozor!

U velkých jmenovitých světlostí je pootočení sotva viditelné.

Utahovací momenty

Utahovací moment M_D je závislý na těsnicím materiálu, na jmenovité světlosti trouby DN a na jmenovitém tlaku PN.

Může být vypočítán podle následujícího:

$$M_D \text{PN10} = \text{DN}/3 \text{ [Nm]}$$

$$M_D \text{PN16} = \text{DN}/1,5 \text{ [Nm]}$$

$$M_D \text{PN25} = \text{DN}/1 \text{ [Nm]}$$

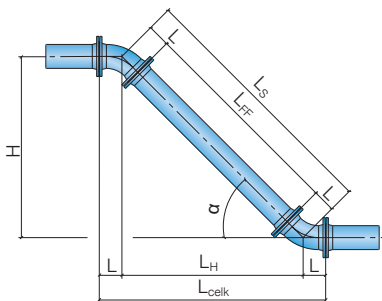
$$M_D \text{PN40} = \text{DN}/0,5 \text{ [Nm]}$$

5.5 Výpočet délky potrubí s přírubovými tvarovkami při výškový změnách

Vzorec

$$\begin{aligned} L_H &= H / \tan \alpha \\ L_S &= H / \sin \alpha \\ L_{FF} &= L_S - 2 \cdot L \\ L_{celk} &= L_H + 2 \cdot L \end{aligned}$$

H = výškové přesazení os potrubí
L = délka FFK
 α = úhel FFK



Tabulka 1: Délka části „L“ [cm] FFK-kusů v závislosti na úhlu „ α “ a průměru „DN“

Úhel α FFK	L [cm] šikmá délka FFK									
	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	
11°	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	21,0	25,0	10,5	11,3	
22°	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	21,0	25,0	14,0	15,3	
30°	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	21,0	25,0	16,5	18,3	
45°	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	35,0	40,0	29,8	32,4	
90°	16,5	18,0	20,0	22,0	26,0	35,0	40,0	45,0	50,0	

Úhel α FFK	L [cm] šikmá délka FFK					
	DN 500	DN 600	DN 700	DN 800	DN 900	DN 1000
11°	13,5	17,4	19,4	21,3	–	–
22°	18,5	25,4	28,4	31,4	–	–
30°	22,0	30,9	34,6	38,3	–	–
45°	37,5	42,6	47,8	52,9	58,1	63,2
90°	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0	110,0

Odchytky rozměrů jsou možné. Délky „L“ také naleznete v kapitole 6.

Tabulka 2 ke stanovení délky „L_s“ [cm] v závislosti na úhlu α a výškovém přesazení „H“

šikmá délka „L _s “ [cm]											
Úhel α FFK	sin α	výškové přesazení H [cm] (mezi osami potrubí)									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
11°	0,19081	26,2	52,4	78,6	104,8	131,0	157,2	183,4	209,6	235,8	262,0
22°	0,37461	13,3	26,7	40,0	53,4	66,7	80,1	93,4	106,8	120,1	133,5
30°	0,5	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0
45°	0,70711	7,1	14,1	21,2	28,3	35,4	42,4	49,5	56,6	63,6	70,7
90°	1	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

šikmá délka „L _s “ [cm]											
Úhel α FFK	sin α	výškové přesazení H [cm] (mezi osami potrubí)									
		55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
11°	0,19081	288,2	314,4	340,7	366,9	393,1	419,3	445,5	471,7	497,9	524,1
22°	0,37461	146,8	160,2	173,5	186,9	200,2	213,6	226,9	240,2	253,6	266,9
30°	0,5	110,0	120,0	130,0	140,0	150,0	160,0	170,0	180,0	190,0	200,0
45°	0,70711	77,8	84,9	91,9	99,0	106,1	113,1	120,2	127,3	134,3	141,4
90°	1	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0

**Tabulka 3 ke stanovení délky „L_H“ [cm] v závislosti na úhlu α
a výškovém přesazení „H“**

horizontální délka přesahu „L _H “ [cm] od jednoho bodu zlomu k druhému											
Úhel α FFK	tan α	výškové přesazení H [cm] (mezi osami potrubí)									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
11°	0,19438	25,7	51,4	77,2	102,9	128,6	154,3	180,1	205,8	231,5	257,2
22°	0,40403	12,4	24,8	37,1	49,5	61,9	74,3	86,6	99,0	111,4	123,8
30°	0,57735	8,7	17,3	26,0	34,6	43,3	52,0	60,6	69,3	77,9	86,6
45°	1	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
90°	∞	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Horizontální délka přesahu „L _H “ [cm] od jednoho bodu zlomu k druhému											
Úhel α FFK	tan α	výškové přesazení H [cm] (mezi osami potrubí)									
		55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
11°	0,19438	283,0	308,7	334,4	360,1	385,8	411,6	437,3	463,0	488,7	514,5
22°	0,40403	136,1	148,5	160,9	173,3	185,6	198,0	210,4	222,8	235,1	247,5
30°	0,57735	95,3	103,9	112,6	121,2	129,9	138,6	147,2	155,9	164,5	173,2
45°	1	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0
90°	∞	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Jaká musí být délka FF-kusu, když je dán FFK-kus a je známé výškové přesazení?

1. Hodnotu „ L_S “ nalezneme v tabulce 2 v závislosti na známém výškovém přesazení a úhlu „ α “ FFK-kusů.
2. Délku „ L “ FFK-kusů nalezneme v tabulce 1 nebo z našeho katalogu.
3. Hledané délky FF-kusů „ L_{FF} “ získáme, odečteme-li od délky „ L_S “ 2 x délku „ L “.

Jak velká je výška přesazení „ H “, když jsou známy délky FF-kus a FFK-kus?

1. Délka FF-kusu „ L_{FF} “ je známa.
2. Délku „ L “ FFK-kusů nalezneme v tabulce 1 nebo v našem katalogu.
3. „ L_S “ vypočteme: $L_S = L_{FF} + 2 \times L$
4. $\sin \alpha$ FFK-kusů nalezneme v tabulce 2.
5. Hledané výškové přesazení os potrubí „ H “ vypočteme: $H = L_S \times \sin \alpha$

Jak dlouhé je horizontální přesazení „ L_{celk} “, když je dáno výškové přesazení „ H “ a úhel α FFK-kusů?

1. Hodnotu „ L_H “ nalezneme v tabulce 3, známého výškového přesazení a úhlu α FFK-kusů.
2. Délku „ L “ FFK-kusů odečteme z tabulky 1 nebo našeho katalogu.
3. Hledané „ L_{celk} “ vypočteme: $L_{celk} = L_H + 2 \times L$

příklad:

FFK 30°, DN 200, $H = 70$ cm

140 cm

18,0 cm

$$L_{FF} = 140 \text{ cm} - 2 \cdot 18 \text{ cm} = 104 \text{ cm}$$

příklad:

FFK 30°, DN 200, $L_{FF} = 104$ cm

104 cm

18,0 cm

$$L_S = 104 \text{ cm} + 2 \cdot 18 \text{ cm} = 140 \text{ cm}$$

$$0,5 \text{ cm}$$

$$H = 140 \text{ cm} \cdot 0,5 = 70 \text{ cm}$$

příklad:

FFK 30°, DN 200, $H = 70$ cm

121,2 cm

18,0 cm

$$L_{celk} = 121,2 \text{ cm} + 2 \cdot 18 \text{ cm} = 157,2 \text{ cm}$$