

Índice

Indicações de materiais permitidos para Conexão de Solda.....	03
Tolerância para Conexões de Solda	
Tubo Especificação: ANSI B-36 10 / Conexões Especificação: ASME B16.9	
Curva Raio Curto ASME B16.28 ASTM A234.....	04
2090 – Curva 90°	
2018 – Curva 180°	
Curva Raio Longo ASME B16.9 ASTM A234.....	05
2145 – Curva 45°	
2190 – Curva 90°	
2118 – Curva 180°	
TE e TE de Reduções ASME B16.9 ASTM A234.....	06
2290 – TE e TE de redução 1/2" a 1 1/2"	
TE e TE de Reduções ASME B16.9 ASTM A234.....	07
2290 – TE e TE de redução 3 1/2" a 6"	
TE e TE de Reduções ASME B16.9 ASTM A234.....	08
2290 – TE e TE de redução 14" a 20"	
Reduções ASME B16.9 ASTM A234.....	09
2300 – Redução Concêntrica	
2310 – Redução Excêntrica	
Nipples / Cap / Tampão ASME B16.9 ASTM A234.....	10
2320 – Niple de Redução Concêntrico	
2340 – Niple de Redução Excêntrico	
2350 – Cap / Tampão	



Indicações de Materiais permitidos para Conexões de Solda

ASTM-A 234

Tipo de aço	Grande símbolo	Materiais Permitidos		
		Tubos	Chapas	Peças Forjadas
Aço carbono Gr. A	WPA	A 106, Gr. A	A 285, Gr. B e C	WPA
Aço carbono GR. A	WPA	A 106, Gr. A	A 285, Gr. B e C	WPA

Tolerância para Conexões de Solda

ANSI B 16.9

Diâmetro Nominal DN	Diâmetro Externo OD	Espessura de parede T	Centro a face C.M.	Comprim. Reduções H	Comprim. Caps. E
pol./ mm	pol./ mm	pol./ mm	pol./ mm	pol./ mm	pol./ mm
2 1/2" e menor	+ 1/16 - 1/32 + 1,3 - 0,8	Não menor de 87 1/2 % da parede nominal	+ 1/16 ± 1,6	+ 1/16 ± 1,6	+ 1/8 ± 3,2
3" à 4"	± 1/16 ± 1,6		+ 1/16 ± 1,6	+ 1/16 ± 1,6	+ 1/8 ± 3,2
5" à 8"	+ 3/32 - 1/16 + 2,4 - 1,6		+ 1/16 ± 1,6	+ 1/16 ± 1,6	+ 1/4 ± 6,4
10" à 18"	+ 5/32 - 1/8 + 4,0 - 3,2		+ 3/32 ± 2,4	+ 3/32 ± 2,4	+ 1/4 ± 6,4
20" à 24"	+ 1/4 - 3/16 + 6,4 - 4,8		+ 3/32 ± 2,4	+ 3/32 ± 2,4	+ 1/4 ± 6,4

Tubo Especificação: ANSI B-36 10 / Conexões Especificação: ANSI-B 16.9

Diâmetro nominal DN	Diâmetro Ext. OD	Espessuras das paredes T					
		Standard (Std. W)	Sched. 40	Extra forte (X-S)	Sched. 80	Sched. 160	Duplo extra forte (XX-S)
pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3/8"	17,1	2,3	2,3	3,2	3,2		
1/2"	21,3	2,8	2,8	3,7	3,7	4,7	7,5
3/4"	26,7	2,9	2,9	3,9	3,9	5,5	7,8
1"	33,4	3,4	3,4	4,5	4,5	6,35	9,1
1 1/4"	42,2	3,6	3,6	4,9	4,9	6,35	9,7
1 1/2"	48,3	3,7	3,7	5,1	5,1	7,1	10,2
2"	60,3	3,9	3,9	5,5	5,5	8,7	11,1
2 1/2"	73,0	5,2	5,2	7,0	7,0	9,5	14,0
3"	88,9	5,5	5,5	7,6	7,6	11,1	15,2
3 1/2"	101,6	5,7	5,7	8,1	8,1		
4"	114,3	6,0	6,0	8,6	8,6	13,5	17,1
5"	141,3	6,6	6,6	9,5	9,5	15,9	19,05
6"	168,3	7,1	7,1	11,0	11,0	18,2	21,9
8"	219,1	8,2	8,2	12,7	12,7	23,0	22,2
10"	273,0	9,3	9,3	12,7	15,1	28,6	
12"	323,9	9,5	10,3	12,7	17,4	33,3	
14"	355,6	9,5	11,1	12,7	19,05	35,7	
16"	406,4	9,5	12,7	12,7	21,4	40,5	
18"	457,2	9,5	14,3	12,7	23,8	45,2	
20"	508,0	9,5	15,1	12,7	26,2	50,0	
24"	609,6	9,5	17,4	12,7	30,9	59,5	

Curva Raio Curto ASME B16.28 – ASTM A234

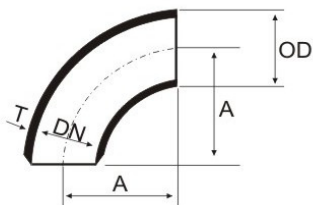


Figura 2090 - CURVA 90°

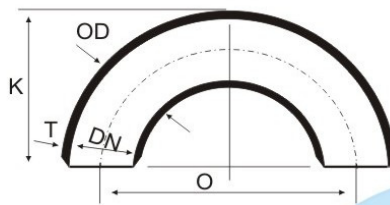


Figura 2018 - CURVA 180°

Diâmetro Nominal	Diâmetro externo	90° Centro a face	180°		Espessura de parede		Peso		Espessura de parede		Peso	
			Centro a Centro	Altura do Arco								
DN	OD	A	O	K	SCHED	T	90°	180°	SCHED	T	90°	180°
POL.	mm	mm	mm	mm		mm	Quilos	Quilos		mm	Quilos	Quilos
1"	33,40	25,4	50,8	41,3	40	3,38	0,10	0,21				
1 1/4"	42,16	31,75	63,5	52,4	40	3,56	0,18	0,35				
1 1/2"	48,26	38,1	76,2	61,9	40	3,68	0,25	0,51	80	5,08	0,34	0,68
2"	60,32	50,8	101,6	81,0	40	3,91	0,45	0,91	80	5,54	0,625	1,25
2 1/2"	73,02	63,5	127,0	100,0	40	5,16	0,90	1,80	80	7,01	1,20	2,39
3"	88,9	76,2	152,4	120,7	40	5,49	1,42	2,83	80	7,62	1,91	3,83
3 1/2"	101,6	88,9	177,8	139,4	40	5,74	1,99	3,97	80	8,08	2,74	5,49
4"	114,3	101,6	203,2	158,8	40	6,02	2,68	5,40	80	8,56	3,74	7,48
5"	141,3	127,0	254,0	196,9	40	6,55	4,58	9,16	80	9,53	6,49	12,97
6"	168,3	152,0	304,8	236,5	40	7,11	7,08	28,6	80	10,97	10,66	21,32
8"	219,1	203,2	406,4	312,7	40	8,18	14,2	50,3	80	12,70	21,64	43,09
10"	273,0	254,0	508,0	390,5	40	9,27	25,3	74,4	60	12,70	34,11	68,04
12"	304,8	304,8	609,6	466,7	--	9,52	37,2	9,53	--	12,70	48,99	97,98
14"	355,6	355,6	711,2	533,4	30	9,52	47,6	125	--	12,70	63,05	126,10
16"	406,4	406,4	812,6	609,6	30	9,52	62,6	159	40	12,70	82,56	165,11
18"	457,2	457,2	914,4	685,8	--	9,52	79,4	195	--	12,70	104,78	209,56
20"	508,0	508,0	1016,0	762,0	20	9,52	97,5	284	30	12,70	129,73	259,46
24"	609,6	609,6	12019,0	914,4	20	9,52	142		--	12,70	188,24	376,49



Curva Raio Longo ASME B16.9 – ASTM A234

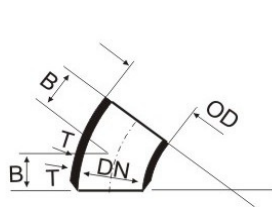


Figura 2145
CURVA 45°

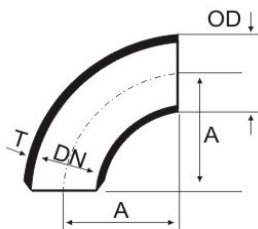


Figura 2190
CURVA 90°

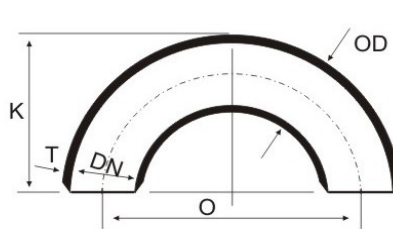


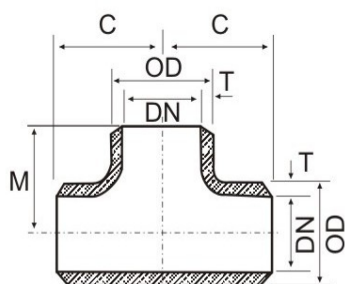
Figura 2118
CURVA 180°

Diâmetro Nominal	Diâmetro externo	45°	90°	180°		Espessura de parede		Peso			Espessura de parede		Peso		
		Centro a face	Centro a face	Centro a Centro	Altura do Arco										
DN	OD	B	A	O	K	SCH50	T	45°	90°	180°	SCH50	T	45°	90°	180°
POL.	mm	mm	mm	mm	mm		mm	Quilos	Quilos	Quilos		mm	Quilos	Quilos	Quilos
1/2"	21,30	15,87	38,10	76,20	47,62	40	2,77	0,04	0,08	0,158	80	3,73	0,05	0,089	0,204
3/4"	26,67	11,91	28,6	57,2	42,9	40	2,87	0,04	0,08	0,16	80	3,91	0,05	0,10	0,21
1"	33,40	15,9	38,1	76,2	55,5	40	3,38	0,08	0,15	0,31	80	4,55	0,10	0,20	0,40
1 1/4"	42,16	19,84	47,6	95,2	96,8	40	3,56	0,13	0,26	0,53	80	4,85	0,18	0,35	0,70
1 1/2"	48,26	23,83	57,2	114,3	82,6	40	3,68	0,19	0,38	0,76	80	5,08	0,25	0,51	1,02
2"	50,32	31,8	76,2	152,4	106,4	40	3,91	0,34	0,58	1,36	80	5,54	0,47	0,94	1,85
2 1/2"	73,02	39,76	95,2	190,5	131,8	40	5,16	0,68	1,35	2,70	80	7,01	0,90	1,79	3,58
3"	88,9	47,6	114,3	228,6	158,8	40	5,49	1,06	2,12	4,25	80	7,62	1,44	2,87	5,76
3 1/2"	101,6	55,6	133,4	266,7	184,2	40	5,74	1,49	2,98	5,94	80	8,08	2,05	4,1	8,21
4"	114,3	63,5	152,4	304,8	209,6	40	6,02	2,02	4,04	8,07	80	8,56	2,81	5,62	11,2
5"	141,3	79,4	190,5	381,0	251,9	40	6,55	3,42	6,85	13,7	80	9,52	4,85	9,71	19,4
6"	158,3	95,3	228,6	457,2	312,7	40	7,11	5,3	10,7	21,3	80	10,97	8,03	16,0	32,0
8"	219,1	127,0	304,8	609,6	414,3	40	8,18	10,7	21,3	42,6	80	12,7	16,2	32,2	64,9
10"	273,0	158,8	381,0	752,0	517,5	40	9,27	18,9	37,6	75,8	80	12,7	25,4	50,8	102
12"	323,8	190,5	457,2	914,4	619,1	--	9,52	27,9	55,8	112	--	12,7	36,7	73,5	147
14"	355,6	222,2	533,4	1057	711,2	30	9,52	35,8	71,7	143	--	12,7	47,2	94,3	189
16"	406,4	254,0	609,6	1219	812,8	30	9,52	47,2	93,9	188	40	12,7	62,1	124	248
18"	457,2	285,8	685,8	1372	914,4	--	9,52	59,9	119	239	--	12,7	78,9	157	315
20"	508,0	317,50	762,0	1524	1016	20	9,52	73,5	147	293	30	12,7	97,1	194	388
22"	558,0	349,3	838,2	1676	1118	--	9,52	89	178	358	--	12,7	118	235	472
24"	609,6	381,0	914,4	1829	1219	20	9,52	105	212	425	--	12,7	141	282	554

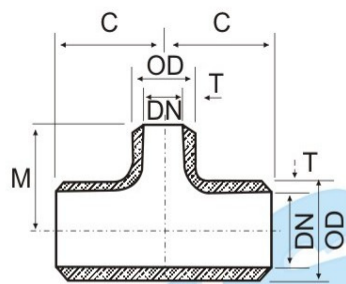


TE e TE de Redução ASME B16.9 – ASTM A234

Figura 2290



TE



TE DE REDUÇÃO

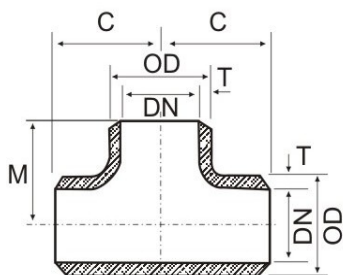
Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
1/2"	1/2"	25,4	25,4	0,159	0,204
1/2"	3/8"	25,4	25,4	0,113	0,127
1/2"	1/4"	25,4	25,4	0,113	0,127
3/4"	3/4"	28,58	28,58	0,204	0,272
3/4"	1/2"	28,58	28,58	0,227	0,227
3/4"	3/8"	28,58	28,58	0,227	0,227
1"	1"	38,1	38,1	0,286	0,354
1"	3/4"	38,1	38,1	0,263	0,322
1"	1/2"	38,1	38,1	0,258	0,31
1"	3/8"	38,1	38,1	0,254	0,653
1 1/4"	1 1/4"	47,62	47,62	0,526	0,603
1 1/4"	1"	47,62	47,62	0,485	0,590
1 1/4"	3/4"	47,62	47,62	0,476	0,576
1 1/4"	1/2"	47,62	47,62	0,467	0,962
1 1/2"	1 1/2"	57,15	57,15	0,771	0,907
1 1/2"	1 1/4"	57,15	57,15	0,712	0,875
1 1/2"	1"	57,15	57,15	0,703	0,857
1 1/2"	3/4"	57,15	57,15	0,689	0,857
1 1/2"	1/2"	57,15	57,15	0,676	0,844

Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
2"	2"	63,5	63,5	1,89	1,87
2"	1 1/2"	63,5	60,32	1,89	1,87
2"	1 1/4"	63,5	57,15	1,89	1,87
2"	1"	63,5	50,8	1,89	1,87
2"	3/4"	63,5	44,45	1,89	1,87
2 1/2"	2 1/2"	76,2	76,2	2,68	3,08
2 1/2"	2"	76,2	69,2	2,68	3,08
2 1/2"	1 1/2"	76,2	66,68	3,08	3,08
2 1/2"	1 1/4"	76,2	63,5	3,08	3,08
2 1/2"	1"	76,2	57,15	3,08	3,08
3"	3"	85,72	85,72	3,82	4,50
3"	2 1/2"	85,72	82,55	3,82	4,50
3"	2"	85,72	76,20	3,82	4,50
3"	1 1/2"	85,72	73,02	3,82	4,50
3"	1 1/4"	85,72	69,85	3,82	4,50
3"	1"	85,72	66,62	3,82	4,50
3 1/2"	3 1/2"	95,25	95,25	5,17	6,17
3 1/2"	3"	95,25	92,08	5,17	6,17
3 1/2"	2 1/2"	95,25	88,9	5,17	6,17

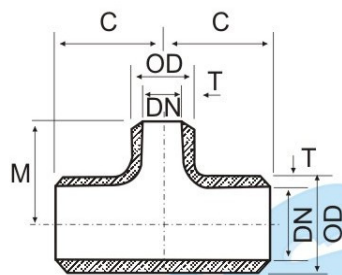


TE e TE de Redução ASME B16.9 – ASTM A234

Figura 2290



TE



TE DE REDUÇÃO

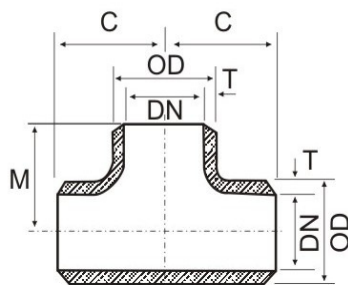
Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
3 1/2"	2"	95,25	82,55	5,17	6,17
3 1/2"	1 1/2"	95,25	79,38	5,17	6,17
4"	4"	104,78	104,78	5,99	8,44
4"	3 1/2"	104,78	101,6	5,99	8,44
4"	3"	104,78	98,42	5,99	8,44
4"	2 1/2"	104,78	95,25	5,99	8,44
4"	2"	104,78	88,9	5,99	8,39
4"	1 1/2"	104,78	85,72	5,99	8,39
5"	5"	123,83	123,83	9,93	12,9
5"	4"	123,83	117,48	9,93	12,9
5"	3 1/2"	123,83	114,3	9,93	12,9
5"	3"	123,83	111,13	9,93	12,9
5"	2 1/2"	123,83	107,95	9,93	12,9
5"	2"	123,83	104,78	9,93	12,9
6"	6"	142,9	142,9	16,5	19,3
6"	5"	142,9	136,5	16,5	19,3
6"	4"	142,9	130,2	14,9	19,3
6"	3 1/2"	142,9	127	14,9	19,3
6"	3"	142,9	123,83	14,9	19,3

Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
6"	2 1/2"	142,9	120,65	14,9	19,3
8"	8"	177,8	177,8	27,7	34,5
8"	6"	177,8	168,3	27,7	34,5
8"	5"	177,8	171,9	27,7	34,5
8"	4"	177,8	155,6	27,7	34,5
8"	3 1/2"	177,8	152,4	27,7	34,5
8"	3"	177,8	152,4	27,7	34,5
10"	10"	215,9	215,9	41,3	58,5
10"	8"	215,8	203,2	39,9	52,6
10"	6"	215,9	193,7	39,9	52,6
10"	5"	215,9	190,5	39,9	52,6
10"	4"	215,9	184,2	39,9	52,6
12"	12"	254	254	66,7	84,8
12"	10"	254	241,3	66,7	84,8
12"	8"	254	228,6	64,9	81,6
12"	6"	254	219,1	64,9	81,6
12"	5"	254	215,9	64,9	81,16

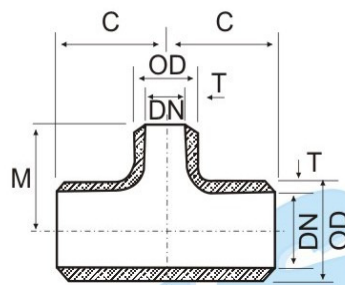


TE e TE de Redução ASME B16.9 – ASTM A234

Figura 2290



TE



TE DE REDUÇÃO

Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
14"	14"	279,4	279,4	102	127
14"	12"	279,4	269,9	102	127
14"	10"	279,4	257,2	98,4	122
14"	8"	279,4	247,6	98,4	122
14"	6"	279,4	238,1	98,4	122
16"	16"	304,8	304,8	110	167
16"	14"	304,8	304,8	110	167
16"	12"	304,8	295,3	110	162
16"	10"	304,8	282,6	106	160
16"	8"	304,8	273,0	106	160
16"	6"	304,8	263,5	106	160
18"	18"	342,9	342,9	151	193
18"	16"	342,9	330,2	151	193
18"	14"	342,9	330,2	151	193
18"	12"	342,9	320,7	151	154
18"	10"	342,9	308	145	146
18"	8"	342,9	298,5	145	146
20"	20"	381	381	228	264
20"	18"	381	368,3	228	228

Diâmetro Nominal		Do Centro a face		Peso Aproximado	
LINHA	DERIV.	C	M	Std.W	X-S
POL.	POL.	mm	mm	Quilos	Quilos
20"	16"	381	355,6	228	228
20"	14"	381	355,6	224	224
20"	12"	381	346,1	224	224
20"	10"	381	333,4	219	219
20"	8"	381	323,8	219	219
22"	22"	419,1	419,1	252	368
22"	20"	419,1	406,4	252	368
22"	18"	419,1	393,7	239	304
22"	16"	419,1	381	239	304
22"	14"	419,1	381	202	234
22"	12"	419,1	371,5	202	234
22"	10"	431,8	358,8	202	234
24"	24"	431,8	431,8	347	423
24"	20"	431,8	431,8	272	309
24"	18"	431,8	419,1	272	309
24"	16"	431,8	406,4	229	231
24"	14"	431,8	406,4	229	231
24"	12"	431,8	396,9	229	231
24"	10"	431,8	384,2	192	231



Reduções ASME B16.9 – ASTM A234

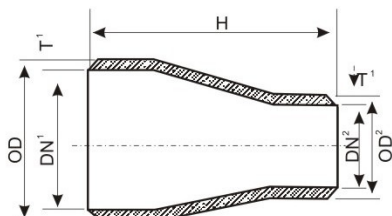


Figura 2300 - REDUÇÃO CONCÊNTRICA

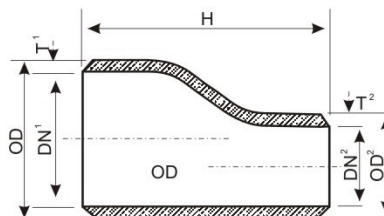


Figura 2310 - REDUÇÃO EXCÊNTRICA

Diâmetros Nominais						Compr.	Peso aproximado	
DN 1	DN 2					H	Std. W	X - S
						mm	mm	mm
3/4"	1/2"	3/8"				38,1	0,068	0,100
1"	3/4"	1/2"	3/8"			50,8	0,127	0,163
1 1/4"	1"	3/4"	1/2"			50,8	1,27	0,227
1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"		63,5	0,258	0,345
2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"		76,2	0,408	0,567
2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"		88,9	0,771	1,01
3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"		88,9	1,00	1,36
3 1/2"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	101,6	1,35	1,89
4"	3 1/2"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	101,6	1,63	2,27
5"	4"	3 1/2"	3"	2 1/2"	2"	127	2,77	3,92
6"	5"	4"	3 1/2"	3"	2 1/2"	139,7	3,95	5,94
8"	6"	5"	4"	3 1/2"		152,4	6,49	9,84
10"	8"	6"	5"	4"		177,8	10,7	14,5
12"	10"	8"	6"	5"		203,2	15,0	19,8
14"	12"	10"	8"	6"		330,2	26,8	35,5
16"	14"	12"	10"	8"		355,6	33,1	44,0
18"	16"	14"	12"	10"		381	39,9	53,1
20"	18"	16"	14"	12"		508	59,4	78,9
22"	20"	18"	16"	14"		508	65,3	86,6
24"	20"	18"	16"			508	71,7	95,22



Nipples / Cap / Tampão ASME B16.9 – ASTM A234

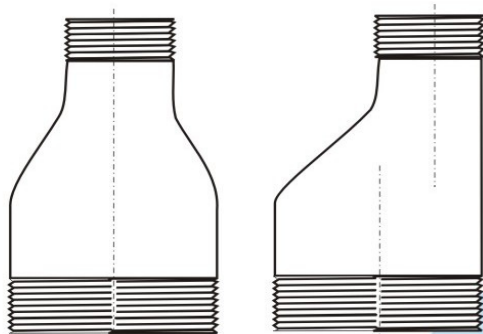
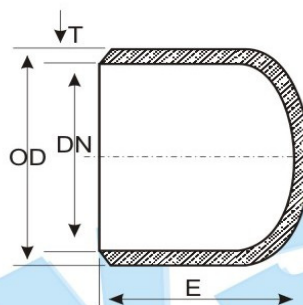


Figura 2320
NIPLE DE REDUÇÃO
CONCÊNTRICO

Figura 2340
NIPLE DE REDUÇÃO
EXCÊNTRICO

Diâmetro nominal	Diâmetro red. nominal	Compr. Total	Peso aproximado Total		
A	B	C	Std.	X-S	XX-S
POL.	POL.	mm	Quilos	Quilos	Quilos
1/4"	1/8"	52,7	0,19	0,025	
3/8"	1/8" a 1/4"	63,5	0,05	0,067	
1/2"	1/4" a 3/8"	63,9	0,15	0,15	0,23
3/4"	1/4" a 1/2"	76,2	0,23	0,23	0,34
1"	1/4" a 3/4"	88,9	0,3	0,3	0,45
1 1/4"	1/4" a 1"	101,6	0,45	0,45	0,67
1 1/2"	1/4" a 1 1/4"	114,3	0,53	0,53	0,9
2"	1/4" a 1 1/2"	165,1	0,9	1,06	1,93
2 1/2"	1/4" a 2"	177,8	1,36	1,58	3,63
3"	1/4" a 2 1/2"	203,2	2,04	2,72	5,0
3 1/2"	1/4" a 3"	203,2	2,5	3,4	6,12
4"	1/4" a 3 1/2"	228,6	3,4	4,53	8,15
5"	1/2" a 4"	279,4	5,66	7,7	15,0
6"	1" a 5"	304,8	8,15	11,4	20,8
8"	2" a 6"	330,2	12,7	20,0	35,4
10"	2" a 8"	381	21,8	31,0	52,2

Figura 2350 - CAP/TAMPÃO



Diâmetro Nominal	E	Peso Aproximado		
		Std.W	X-S	XX-S
POL.	mm	Quilos	Quilos	Quilos
1/2"	31,75	0,032	0,045	
3/4"	31,75	0,059	0,086	
1"	38,1	0,099	0,127	0,204
1 1/4"	38,1	0,141	1,81	0,290
1 1/2"	38,1	0,168	0,222	0,363
2"	38,1	0,231	0,313	0,599
2 1/2"	38,1	0,367	0,467	0,993
3"	50,8	0,664	0,853	1,79
3 1/2"	63,5	0,971	1,31	2,64
4"	63,5	1,15	1,57	3,18
5"	76,2	1,90	2,65	5,35
6"	88,9	2,92	4,28	8,48
8"	101,6	5,08	7,58	15,1
10"	127	9,07	12,0	
12"	152,4	13,38	17,2	
14"	165,1	16,06	20,5	
16"	177,8	20,32	26,2	
18"	203,2	25,9	33,6	
20"	228,6	32,21	42,6	
22"	254	37,6	49,9	
24"	266,7	46,27	59,4	

