



ACESSÓRIOS DE AÇO

M A N U A L T É C N I C O

ACESSÓRIOS DE AÇO



ÍNDICE

1. UNIÃO E BOBINES DE AÇO.....	3
1.1. INFORMAÇÃO GERAL DO PRODUTO	3
1.2. GAMA DE PRODUTO.....	5
1.3. DIMENSÕES.....	6
2. FLANGES FORJADAS.....	8
2.1. INFORMAÇÃO GERAL DO PRODUTO	8
2.2. GAMA DE PRODUTO.....	13
2.3. DIMENSÕES.....	14
3. UNIÕES DE EXPANSÃO EM BORRACHA....	42
3.1. INFORMAÇÃO GERAL DO PRODUTO	42
3.2. GAMA DE PRODUTO.....	42
3.3. DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS.....	43
3.4. INFORMAÇÕES ÚTEIS.....	46
4. ACESSÓRIOS PARA SOLDAR.....	49
4.1. INFORMAÇÃO GERAL DO PRODUTO	51
4.2. GAMA DE PRODUTO.....	52
4.3. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS DIMENSIONALES.....	52
4.3.1. DIMENSÕES (EN 10253-1).....	58
4.3.2. TOLERÂNCIAS (EN 10253-1).....	58
4.3.3. DIMENSÕES (ASME B16.9 - ASME B36.10).....	60
4.3.4. TOLERÂNCIAS (ASME B16.9 - ASME B36.10)....	64

1.1. INFORMAÇÃO GERAL DO PRODUTO

As uniões e bobines de aço ao carbono (acabamentos em negro ou zincado) são fornecidas de acordo com as seguintes normas:

Uniões: segundo a norma DIN 2986 (EN 10241) e qualidade RSt 37.2 com rosca interna paralela o cilíndrica tipo Rp segundo a norma ISO 7-1 (DIN 2999-1 / EN 10226-1).

Bobines: segundo a norma DIN 2982 (EN 10241) e qualidade RSt 37.2 com rosca externa cônica (1:16) tipo R segundo a norma ISO 7-1 (DIN 2999-1 / EN 10226-1) podendo estar roscadas num extremo ou em ambos.

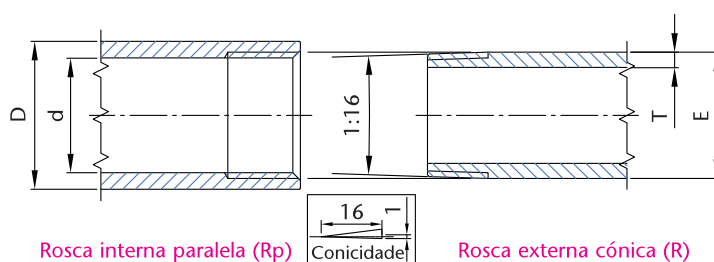
Bobinas de aumento: segundo a norma DIN 2981 e qualidade RSt 37.2 com:

- Rosca externa cônica tipo R ("curta") segundo a norma ISO 7-1 (DIN 2999-1 / EN 10226-1).
- Rosca externa cilíndrica tipo G ("larga") segundo a norma ISO 228-1 (DIN 259-1 / EN ISO 228-1).

Nota 1: o passo nominal corresponde ao tubo roscado segundo a norma DIN 2440 -série media- (EN 10255).

É de mencionar que:

- As roscas de união ou estanquidade tipo R (externa) ou Rp (interna) devem fornecer por si mesmas a estanquidade à união devendo ser montadas segundo o estabelecido nas normas mencionadas (ISO 7-1 / DIN 2999-1 / EN 10226-1). A interposição de um vedante adequado ajuda a selar a união (compensando as diferenças inevitáveis que se produzem no fabrico do perfil de rosca teórico).



Φ		D ext mín (mm)	d int máx (mm)	E (mm)		T (mm)	
Rp	DN			mín	máx	média	tolerância
1/8"	6	15,0	8,6	9,8	10,6	2,0	+ : no limite - : 12.5%
1/4"	8	18,5	11,4	13,2	14,0	2,3	
3/8"	10	21,3	15,0	16,7	17,5	2,3	
1/2"	15	26,4	18,6	21,0	21,8	2,6	
3/4"	20	31,8	24,1	26,5	27,3	2,6	
1"	25	39,5	30,3	33,3	34,2	3,2	
1 1/4"	32	48,3	39,0	42,0	42,9	3,2	
1 1/2"	40	54,5	44,8	47,9	48,8	3,2	
2"	50	66,3	56,5	59,7	60,8	3,6	
2 1/2"	65	82,0	72,2	75,3	76,6	3,6	
3"	80	95,0	84,9	88,0	89,5	4,0	
4"	100	122,0	110,1	113,1	115,0	4,5	
5"	125	147,0	135,5	138,5	140,8	5,0	
6"	150	174,0	160,9	163,9	166,5	5,0	

Tabela 1

- As roscas de fixação ou de aperto tipo G, por si mesmas, não fornecem estanquidade à união servindo unicamente como um simples elemento mecânico de fixação ou aperto. A estanquidade é conseguida com a ajuda de um vedante adequado, devendo ser montadas segundo o estabelecido nas normas mencionadas (ISO 228-1 / DIN 259-1 / EN ISO 228-1).

- As uniões, apesar de serem elementos roscados, devido à qualidade do aço com que são fabricadas, são normalmente soldadas a outros elementos. Sendo de assinalar que nestes casos a realização de uma correcta estanquidade é da responsabilidade da pessoa que executa a soldadura
- As peças podem ser fornecidas com acabamento em negro (com uma camada protectora de óleo) ou com uma protecção de zinco obtida mediante galvanização a quente (espessura mínima média de 45 micrones) ou mediante zincagem electrolítica (espessura mínima de 8 micrones).
- O aço de base possui uma concentração máxima de 0.25 % em carbono e valores mínimos de resistência à tracção e alongamento de 320 N/mm² e 20% respectivamente.

Nota 2: as normas DIN 2986, DIN 2982, DIN 2999 e DIN 259 estão anuladas e substituídas pelas normas europeias correspondentes:

DIN 2986 → EN 10241;
DIN 2982 → EN 10241;
DIN 2999 → EN 10226-1 ou ISO 7-1;
DIN 259 → EN-ISO 228-1 ou ISO 228-1

1.2. GAMA DE PRODUCTO



UNIÕES ROSCADAS NEGRAS



UNIÕES ROSCADAS
GALVANIZADAS



MEIAS UNIÕES ROSCADAS
GALVANIZADAS



BOBINES ROSCADAS
2 EXTREMOS NEGRAS



BOBINES ROSCADAS
2 EXTREMOS GALVANIZADAS



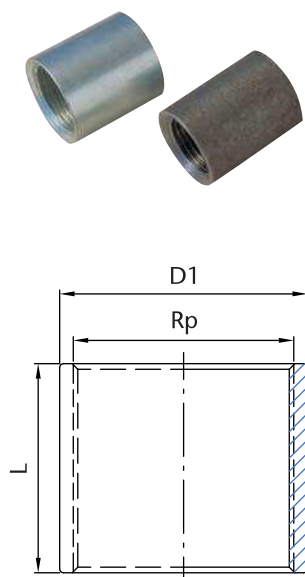
BOBINES ROSCADAS
1 EXTREMO NEGRAS



BOBINES DE AUMENTO
2 EXTREMOS GALVANIZADAS

1.3. DIMENSÕES

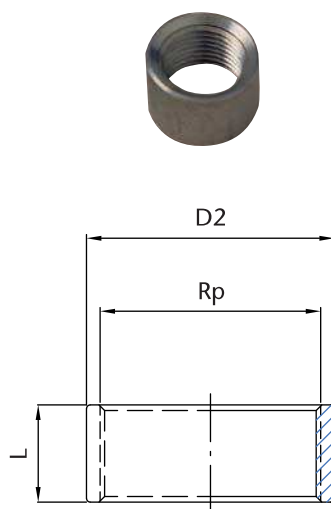
UNIÕES ROSCADAS segundo DIN 2986 (EN 10241 série média)



CÓDIGOS	Φ		Série M		
	Rp	DN	D1 ext mín (mm)	L mín (mm)	Tol L (mm)
M5/1000000	1/8"	6	14,0	17	+1,5 / 0
M5/1000001	1/4"	8	18,5	25	
M5/1000002	3/8"	10	21,3	26	+3,0 / 0
M5/1000003	1/2"	15	26,4	34	
M5/1000004	3/4"	20	31,8	36	
M5/1000005	1"	25	39,5	43	+4,5 / 0
M5/1000006	1 1/4"	32	48,3	48	
M5/1000007	1 1/2"	40	54,5	48	
M5/1000008	2"	50	66,3	56	
M5/100000A	2 1/2"	65	82,0	65	+6,0 / 0
M5/100000B	3"	80	95,0	71	
M5/100000D	4"	100	121,4	83	+8,0 / 0
M5/100000F	5"	125	146,3	92	
M5/100000G	6"	150	173,3	92	

5/1 (5 = Galvanizado / 1 = Negro) (Espessuras: ver Tabela 1)

MEIAS UNIÕES ROSCADAS segundo EN 10241 série média



CÓDIGOS	Φ		Série M		
	Rp	DN	D2 ext mín (mm)	L mín (mm)	Tol L (mm)
M1400000	1/8"	6	15,0	8	+1,5 / 0
M1400001	1/4"	8	18,5	11	
M1400002	3/8"	10	21,3	12	
M1400003	1/2"	15	26,4	15	
M1400004	3/4"	20	31,8	17	
M1400005	1"	25	39,5	20	
M1400006	1 1/4"	32	48,3	22	
M1400007	1 1/2"	40	54,5	22	
M1400008	2"	50	66,2	26	+3,0 / 0
M140000A	2 1/2"	65	82,0	30	
M140000B	3"	80	95,0	34	
M140000D	4"	100	121,4	40	

1 (1 = Negro) (Espessuras: ver Tabela 1)

4.2. GAMA DE PRODUTO

EN

		
Curva a 45° 3D e 5D	Curva a 90° 3D e 5D	Curva a 180° 3D e 5D
		
Tês de bocas iguais	Tampões	Reduções concêntricas (forma 1, forma 2)

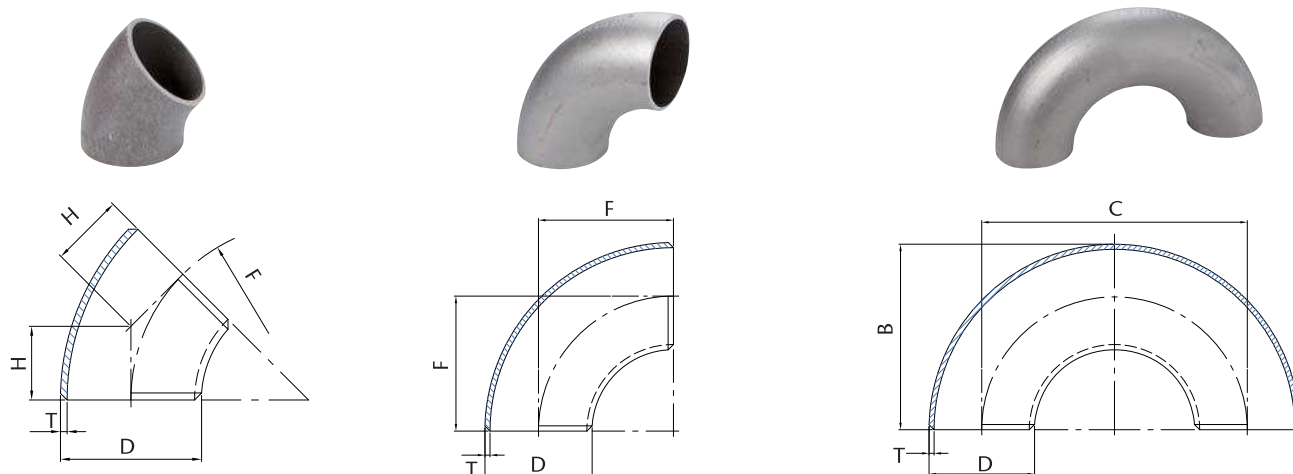
ASME

		
Curva LR a 45° raio longo, stD	Curva a 90° (LR e SR) raio curto (STD) e raio longo (STD e XS)	Tês de bocas iguais STD e XS
		
Tampões STD e XS	Redução concêntrica STD e XS	Redução excêntrica STD

4.3. DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

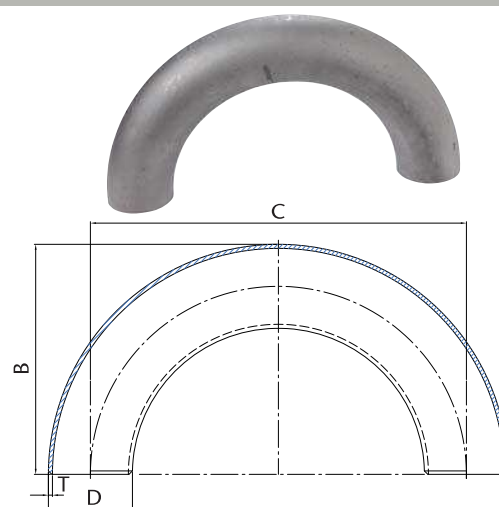
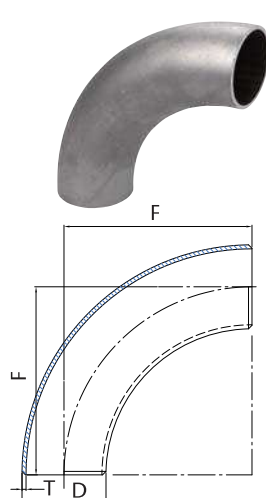
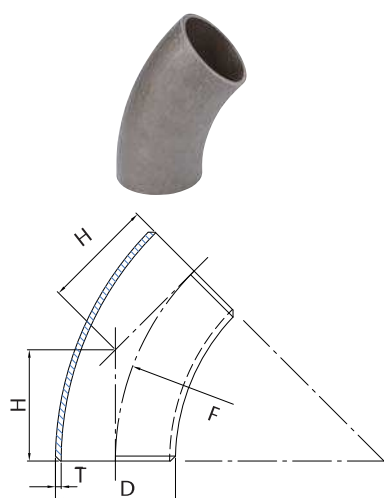
4.3.1. DIMENSÕES (EN 10253-1)

Série 3D (Curvas a 45°, 90° e 180°)



CÓDIGOS			DESIGNAÇÃO		Curvas 3D (45°, 90°, 180°)						
45°	90°	180°	Dimensão	DN	D (mm)	T (mm)	H (mm)	F (mm)	C (mm)	B (mm)	
					Diâmetro Externo	Espessura da parede	Face-Centro	Raio	Centro-Centro	Altura	
C3450021	C3XXXX21	C3180021	1/2"	15	21,3	2,0	12	29,0	56	38	
C3450027	C3XXXX27	C3180027	3/4"	20	26,9	2,3	12	29,0	57	43	
-----	C3XXXX30	-----			30,0	*	14	33,5	66	48	
C3450033	C3XXXX33	C3180033	1"	25	33,7	2,6	16	38,0	76	56	
-----	C3XXXX38	-----			38,0	2,6	19	45,0	90	64	
C3450042	C3XXXX42	C3180042	1 1/4"	32	42,4	2,6	20	48,0	95	70	
-----	C3XXXX44	-----			44,5	2,6	22	51,0	102	73	
C3450048	C3XXXX48	C3180048	1 1/2"	40	48,3	2,6	24	57,0	114	83	
-----	C3XXXX51	-----			51,0	*	26	63,5	125	88	
-----	C3XXXX54	-----			54,0	2,6	28	68,5	137	95	
-----	C3XXXX57	-----			57,0	2,9	29	72,0	144	100	
C3450060	C3XXXX60	C3180060	2"	50	60,3	2,9	35	76,0	152	106	
-----	C3XXXX70	-----			70,0	2,9	38	92,0	184	127	
C3450076	C3XXXX76	C3180076	2 1/2"	65	76,1	2,9	44	95,0	191	132	
C3450089	C3XXXX89	C3180089	3"	80	88,9	3,2	47	114,0	229	159	
C3450101	C3XXX101	C3180101	3 1/2"	90	101,6	3,6	55	133,0	267	184	
-----	C3XXX108	-----			108,0	3,6	58	142,5	285	196	
C3450114	C3XXX114	C3180114	4"	100	114,3	3,6	63	152,0	305	210	
-----	C3XXX133	-----			133,0	4,0	75	181,0	362	247	
C3450139	C3XXX139	C3180139	5"	125	139,7	4,0	79	190,0	381	262	
-----	C3XXX159	-----			159,0	4,5	90	216,0	432	295	
C3450168	C3XXX168	C3180168	6"	150	168,3	4,5	95	229,0	457	313	
C3450193	C3XXX193	-----	7"	175	193,7	5,6	112	270,0	540	367	
C3450219	C3XXX219	-----	8"	200	219,1	6,3	127	305,0	610	414	
-----	C3XXX244	-----			244,5	6,3	141	340,0	680	462	
C3450273	C3XXX273	-----	10"	250	273,0	6,3	159	381,0	762	518	
-----	C3XXX324	-----	12"	300	323,9	7,1	190	457,0	914	619	
-----	C3XXX355	-----	14"	350	355,6	8,0	222	533,0	1067	711	
-----	C3XXX406	-----	16"	400	406,4	8,8	254	610,0	1219	813	
-----	C3XXX457	-----	18"	450	457,2	*	284	686,0	1371	914	
-----	C3XXX508	-----	20"	500	508,0	*	316	762,0	1524	1016	
-----	C3XXX609	-----	24"	600	609,6	*	379	914,0	1828	1219	

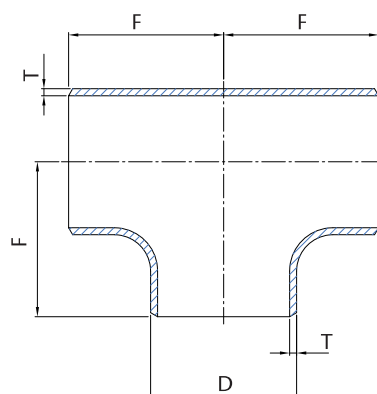
Série 5D (Curvas a 45°, 90° e 180°)



CÓDIGOS			DESIGNAÇÃO		Curvas 3D (45°, 90°, 180°)					
45°	90°	180°	Dimensão	DN	D (mm)	T (mm)	H (mm)	F (mm)	C (mm)	B (mm)
					Diâmetro Externo	Espessura da parede	Face-Centro	Raio	Centro-Centro	Altura
C5450021	C5XXXX21	-----	1/2"	15	21,3	2,0	18	42,5	85	53
C5450027	C5XXXX27	C5180027	3/4"	20	26,9	2,3	24	57,5	115	71
C5450033	C5XXXX33	C5180033	1"	25	33,7	2,6	30	72,5	145	89
C5450042	C5XXXX42	C5180042	1 1/4"	32	42,4	2,6	38	92,5	185	114
C5450048	C5XXXX48	C5180048	1 1/2"	40	48,3	2,6	45	107,5	215	132
C5450060	C5XXXX60	C5180060	2"	50	60,3	2,9	56	135,0	270	165
-----	C5XXXX70	-----			70,0	2,9	66	160,0	320	195
C5450076	C5XXXX76	C5180076	2 1/2"	65	76,1	2,9	73	175,0	350	213
C5450089	C5XXXX89	C5180089	3"	80	88,9	3,2	86	205,0	410	250
C5450101	C5XXX101	-----	3 1/2"	90	101,6	3,6	98	235,0	470	286
-----	C5XXX108	-----			108,0	3,6	105	253,0	506	306
C5450114	C5XXX114	C5180114	4"	100	114,3	3,6	112	270,0	540	327
-----	C5XXX133	-----			133,0	4,0	129	311,5	623	378
-----	C5XXX139	-----	5"	125	139,7	4,0	137	330,0	660	400
-----	C5XXX159	-----			159,0	4,5	155	375,0	750	454
-----	C5XXX168	-----	6"	150	168,3	4,5	162	390,0	780	474
-----	C5XXX219	-----	8"	200	219,1	6,3	211	510,0	1020	620
-----	C5XXX273	-----	10"	250	273,0	6,3	269	650,0	1300	786
-----	C5XXX324	-----	12"	300	323,9	7,1	321	775,0	1550	937



Tês

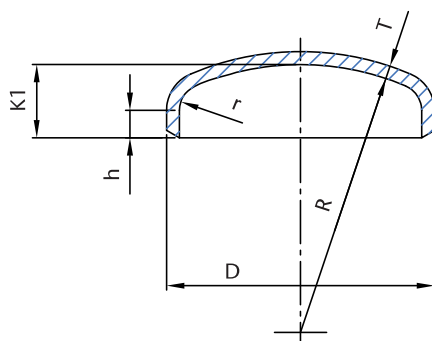


CÓDIGOS	DESIGNAÇÃO			Tês de bocas iguais			
Tes	Dimensão	DN	D (mm)	T (mm)	2F (mm)	F (mm)	
			Diâmetro Externo	Espessura da parede	Comprimento total	Altura Eixo Passagem – Face Derivação	
CTDXXX21	1/2"	15	21,3	*	2,0	50	25
CTDXXX27	3/4"	20	26,9		2,3	58	29
CTDXXX33	1"	25	33,7		2,6	76	38
CTDXXX42	1 1/4"	32	42,4		2,6	96	48
CTDXXX48	1 1/2"	40	48,3		2,6	114	57
CTDXXX60	2"	50	60,3		2,9	128	64
CTDXXX76	2 1/2"	65	76,1		2,9	152	76
CTDXXX89	3"	80	88,9		3,2	172	86
CTDXX101	3 1/2"	90	101,6		3,6	190	95
CTDXX114	4"	100	114,3		3,6	210	105
CTDXX139	5"	125	139,7		4,0	248	124
CTDXX168	6"	150	168,3		4,5	286	143
CTDXX219	8"	200	219,1		6,3	356	178
CTDXX273	10"	250	273,0		6,3	432	216
CTDXX323	12"	300	323,9		7,1	508	254
CTDXX355	14"	350	355,6		8,0	558	279
CTDXX406	16"	400	406,4		8,8	610	305

* DIN 2615-1 - não normalizadas na EN -



Tampões (Fundos Abobadados)



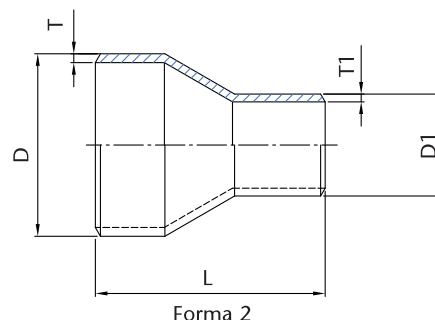
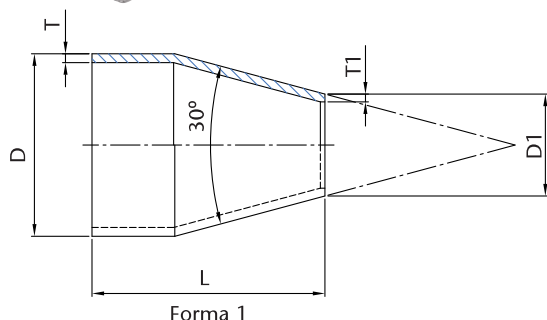
CÓDIGOS	DESIGNAÇÃO		Tampões (fundos abobadados)					
Tampões	Dimensão	DN	D (mm)		T (mm)	h (mm)	k1 (mm)	T+k1 (mm)
			Diâmetro Externo		Espessura da parede	Altura h	Altura k1	Altura Total T+K1
CCXXXX27	3/4"	20	26,9	*	2,3	4	11,0	13,3
CCXXXX34	1"	25	33,7		2,6	4	11,0	13,6
-----			38,0		2,6	4	11,0	13,6
CCXXXX42	1 1/4"	32	42,4		2,6	4	11,0	13,6
-----			44,5		2,6	4	11,0	13,6
CCXXXX48	1 1/2"	40	48,3		2,6	4	11,5	14,1
-----			54,0		2,6	4	12,5	15,1
-----			57,0		2,9	4	13,0	15,9
CCXXXX60	2"	50	60,3		2,9	6	16,5	19,4
CCXXXX70			70,0		2,9	6	17,5	20,4
CCXXXX76	2 1/2"	65	76,1		2,9	6	18,5	21,4
CCXXXX89	3"	80	88,9		3,2	8	23,0	26,2
CCXXX101	3 1/2"	90	101,6		3,6	8	24,5	28,1
CCXXX108			108,0		3,6	8	25,5	29,1
CCXXX114	4"	100	114,3		3,6	8	26,0	29,6
CCXXX133			133,0		4,0	10	32,0	36,0
CCXXX140	5"	125	139,7		4,0	12	35,5	39,5
CCXXX159			159,0		4,5	15	43,0	47,5
CCXXX168	6"	150	168,3		4,5	15	44,5	49,0
CCXXX193	7"	175	193,7		5,6	20	56,0	61,6
CCXXX219	8"	200	219,1		6,3	30	68,5	74,8
CCXXX245			244,5		6,3	30	75,0	81,3
CCXXX273	10"	250	273,0		6,3	40	90,0	96,3
CCXXX324	12"	300	323,9		7,1	40	99,0	106,1
CCXXX356	14"	350	355,6		8,0	40	106,0	114,0
CCXXX406	16"	400	406,4		8,8	50	125,0	133,8

Nota 1: o raio R é aproximadamente igual a D
 Nota 2: o raio r é aproximadamente igual a 0,1 D

* Medidas não normalizadas. Sujeitas a possíveis alterações técnicas.



Reduções Concêntricas



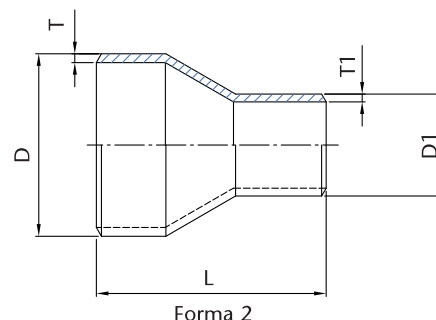
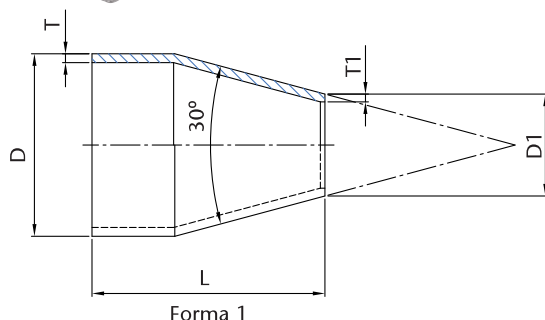
CÓDIGOS	DESIGNAÇÃO			Tampões (fundos abobadados)				
Reduções	Dimensão	DN	D x D1 (mm)			T x T1 (mm)	Forma 1: L (mm)	Forma 2: L (mm)
			Diâmetros Externos	1	2	Espessuras da parede	Comprimento Total	Comprimento Total
CRXX2721	3/4" x 1/2"	20 x 15	26,9 x 21,3	*		2,3 x 2,0	38,0	38,0
CRXX3321	1" x 1/2"	25 x 15	33,7 x 21,3	*		2,6 x 2,0	50,0	51,0
CRXX3327	1" x 3/4"	25 x 20	33,7 x 26,9			2,6 x 2,3	35,0	51,0
CRXX4221	1 1/4" x 1/2"	32 x 15	42,4 x 21,3	*		2,6 x 2,0	50,0	51,0
CRXX4227	1 1/4" x 3/4"	32 x 20	42,4 x 26,9			2,6 x 2,3	51,0	51,0
CRXX4233	1 1/4" x 1"	32 x 25	42,4 x 33,7			2,6 x 2,6	39,0	51,0
CRXX4821	1 1/2" x 1/2"	40 x 15	48,3 x 21,3	**	**	2,6 x 2,0		64,0
CRXX4827	1 1/2" x 3/4"	40 x 20	48,3 x 26,9			2,6 x 2,3	67,0	64,0
CRXX4833	1 1/2" x 1"	40 x 25	48,3 x 33,7			2,6 x 2,6	55,0	64,0
CRXX4842	1 1/2" x 1 1/4"	40 x 32	48,3 x 42,4			2,6 x 2,6	38,0	64,0
CRXX6027	2" x 3/4"	50 x 20	60,3 x 26,9	*	**	2,9 x 2,3	76,0	76,0
CRXX6033	2" x 1"	50 x 25	60,3 x 33,7			2,9 x 2,6	77,0	76,0
CRXX6042	2" x 1 1/4"	50 x 32	60,3 x 42,4			2,9 x 2,6	61,0	76,0
CRXX6048	2" x 1 1/2"	50 x 40	60,3 x 48,3			2,9 x 2,6	50,0	76,0
CRXX7633	2 1/2" x 1"	65 x 25	76,1 x 33,7	*	**	2,9 x 2,6	90,0	89,0
CRXX7642	2 1/2" x 1 1/4"	65 x 32	76,1 x 42,4			2,9 x 2,6	95,0	89,0
CRXX7648	2 1/2" x 1 1/2"	65 x 40	76,1 x 48,3			2,9 x 2,6	84,0	89,0
CRXX7660	2 1/2" x 2"	65 x 50	76,1 x 60,3			2,9 x 2,9	63,0	89,0
CRXX8942	3" x 1 1/4"	80 x 32	88,9 x 42,4	*	**	3,2 x 2,6	90,0	89,0
CRXX8948	3" x 1 1/2"	80 x 40	88,9 x 48,3			3,2 x 2,6	108,0	89,0
CRXX8960	3" x 2"	80 x 50	88,9 x 60,3			3,2 x 2,9	86,0	89,0
CRXX8976	3" x 2 1/2"	80 x 65	88,9 x 76,1			3,2 x 2,9	56,0	89,0
CRX10160	3 1/2" x 2"	90 x 50	101,6 x 60,3	**	**	3,6 x 2,9		100,0
CRX10176	3 1/2" x 2 1/2"	90 x 65	101,6 x 76,1	**	**	3,6 x 2,9		100,0
CRX10189	3 1/2" x 3"	90 x 80	101,6 x 88,9	**	**	3,6 x 3,2		100,0
CRX10860			108,0 x 60,3	**	**	3,6 x 2,9		100,0
CRX10876			108,0 x 76,1	**	**	3,6 x 2,9		100,0
CRX10889			108,0 x 88,9	**	**	3,6 x 3,2		100,0
CRX11448	4" x 1 1/2"	100 x 40	114,3 x 48,3	*	**	3,6 x 2,6	100,0	102,0
CRX11460	4" x 2"	100 x 50	114,3 x 60,3			3,6 x 2,9	143,0	102,0
CRX11476	4" x 2 1/2"	100 x 65	114,3 x 76,1			3,6 x 2,9	114,0	102,0
CRX11489	4" x 3"	100 x 80	114,3 x 88,9			3,6 x 3,2	90,0	102,0
CR114101	4" x 3 1/2"	100 x 90	114,3 x 101,6	**	**	3,6 x 3,6		102,0
CRX13376			133,0 x 76,1	**	**	4,0 x 2,9		127,0
CRX13389			133,0 x 88,9	**	**	4,0 x 3,2		127,0
CR133101			133,0 x 101,6	**	**	4,0 x 3,6		127,0
CR133108			133,0 x 108,0	**	**	4,0 x 3,6		127,0

1: forma 1
2: forma 2

* Medidas segundo DIN 2616-2 - não normalizadas na EN.
** Medidas não normalizadas. Sujeitas a possíveis alterações técnicas.



Reduções Concêntricas



CÓDIGOS	DESIGNAÇÃO			Tampões (fundos abobadados)				
Reduções	Dimensão	DN	D x D1 (mm)			T x T1 (mm)	Forma 1: L (mm)	Forma 2: L (mm)
			Diâmetros Externos	1	2	Espessuras da parede	Comprimento Total	Comprimento Total
CR133114			133,0 x 114,3	**	**	4,0 x 3,6		127,0
CRX13960	5" x 2"	125 x 50	139,7 x 60,3	*	**	4,0 x 2,9	127,0	127,0
CRX13976	5" x 2 1/2"	125 x 65	139,7 x 76,1			4,0 x 2,9	159,0	127,0
CRX13989	5" x 3"	125 x 80	139,7 x 88,9			4,0 x 3,2	135,0	127,0
CR139101	5" x 3 1/2"	125 x 90	139,7 x 101,6	**	**	4,0 x 3,6		127,0
CR139108			139,7 x 108,0	**	**	4,0 x 3,6		127,0
CR139114	5" x 4"	125 x 100	139,7 x 114,3			4,0 x 3,6	88,0	127,0
CRX15989			159,0 x 88,9	**	**	4,5 x 3,2		140,0
CR159108			159,0 x 108,0	**	**	4,5 x 3,6		140,0
CR159114			159,0 x 114,3	**	**	4,5 x 3,6		140,0
CR159133			159,0 x 133,0	**	**	4,5 x 4,0		140,0
CR159139			159,0 x 139,7	**	**	4,5 x 4,0		140,0
CRX16876	6" x 2 1/2"	150 x 65	168,3 x 76,1	*	**	4,5 x 2,9	140,0	140,0
CRX16889	6" x 3"	150 x 80	168,3 x 88,9			4,5 x 3,2	189,0	140,0
CR168114	6" x 4"	150 x 100	168,3 x 114,3			4,5 x 3,6	141,0	140,0
CR168139	6" x 5"	150 x 125	168,3 x 139,7			4,5 x 4,0	94,0	140,0
CR193114			193,7 x 114,3	**	**	5,6 x 3,6		152,0
CR193133			193,7 x 133,0	**	**	5,6 x 4,0		152,0
CR193159			193,7 x 159,0	**	**	5,6 x 4,5		152,0
CR193168			193,7 x 168,3	**	**	5,6 x 4,5		152,0
CR219114	8" x 4"	200 x 100	219,1 x 114,3			6,3 x 3,6	210,0	152,0
CR219133			219,1 x 133,0	**	**	6,3 x 4,0		152,0
CR219139	8" x 5"	200 x 125	219,1 x 139,7			6,3 x 4,0	170,0	152,0
CR219159			219,1 x 159,0	**	**	6,3 x 4,5		152,0
CR219168	8" x 6"	200 x 150	219,1 x 168,3			6,3 x 4,5	130,0	152,0
CR273139	10" x 5"	250 x 125	273,0 x 139,7			6,3 x 4,0	250,0	178,0
CR273168	10" x 6"	250 x 150	273,0 x 168,3			6,3 x 4,5	220,0	178,0
CR273219	10" x 8"	250 x 200	273,0 x 219,1			6,3 x 6,3	130,0	178,0
CR323168	12" x 6"	300 x 150	323,9 x 168,3			7,1 x 4,5	290,0	203,0
CR323219	12" x 8"	300 x 200	323,9 x 219,1			7,1 x 6,3	215,0	203,0
CR323273	12" x 10"	300 x 250	323,9 x 273,0			7,1 x 6,3	130,0	203,0
CR355219	14" x 8"	350 x 200	355,6 x 219,1			8,0 x 6,3	255,0	330,0
CR355273	14" x 10"	350 x 250	355,6 x 273,0			8,0 x 6,3	125,0	330,0
CR355323	14" x 12"	350 x 300	355,6 x 323,9			8,0 x 7,1	100,0	330,0
CR406273	16" x 10"	400 x 250	406,4 x 273,0			8,8 x 6,3	250,0	356,0
CR406323	16" x 12"	400 x 300	406,4 x 323,9			8,8 x 7,1	175,0	356,0
CR406355	16" x 14"	400 x 350	406,4 x 355,6			8,8 x 8,0	130,0	356,0

1: forma 1
2: forma 2

* Medidas segundo DIN 2616-2 - não normalizadas na EN.
** Medidas não normalizadas. Sujeitas a possíveis alterações técnicas.

4.3.2. TOLERÂNCIAS (EN 10253-1)

As tolerâncias para os parâmetros especificados são a seguir mostradas:

- A) Tolerâncias sobre os diâmetros exteriores (D e D1): será o valor mais elevado que resulte da aplicação da condição de $\pm 1\%$ ou da condição de $\pm 0,5$ mm (diâmetros medidos nos extremos).
- B) Tolerâncias sobre os diâmetros interiores (não aplicável a fundos abobadados nem a tampões): deve ser superior a 80% do diâmetro interior teórico (DI) calculado como $DI = D - 2T$ (sendo T a espessura).
- C) Tolerâncias para a ovalização (Ov) : 2% nos extremos soldados e 4% no corpo das curvas.

Calculada como $Ov = 200 \cdot (D_{m\acute{a}x} - D_{m\acute{i}n}) / (D_{m\acute{a}x} + D_{m\acute{i}n})$ onde:

$D_{m\acute{a}x}$ é o diâmetro máximo medido na secção considerada

$D_{m\acute{i}n}$ é o diâmetro mínimo medido na mesma secção

- D) Tolerâncias para a espessura (T) nos extremos soldados: segundo tabela seguinte:

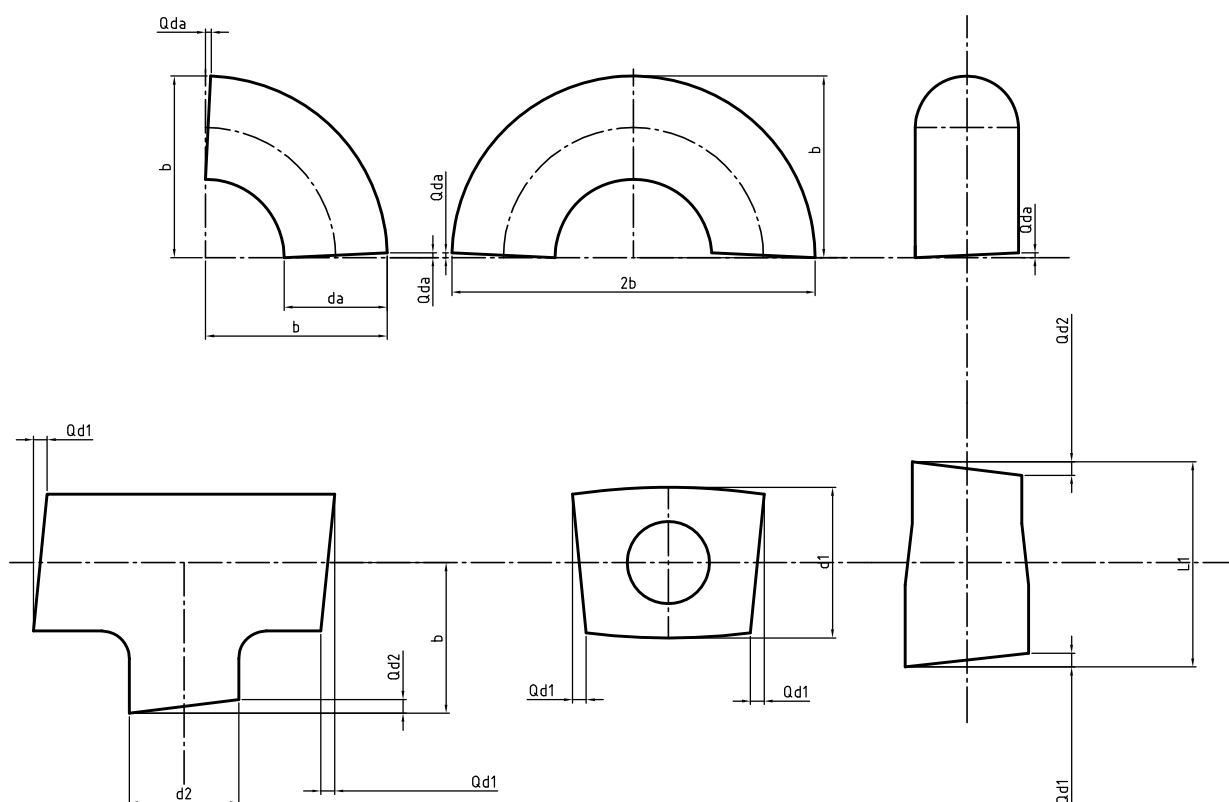
T (mm)	Tol inferior (%)	Tol superior (%)
≤ 4	- 12,5	+ 20
> 4	- 12,5	+ 15

Nota: A tolerância inferior para todas as espessuras de parede será -12,5%.

- E) Tolerâncias sobre dimensões gerais: segundo tabela seguinte:

Tolerâncias sobre medidas gerais (mm)					
D	F-G-H	B	C	K	L
$\leq 114,3$	± 2	± 7	± 7	± 4	± 2
$114,3 < D \leq 114,4$	± 2	± 7	± 7	± 7	± 3
$219,1 < D \leq 406,4$	± 3	± 7	± 10	± 7	± 5

- F) Tolerâncias sobre a forma dos acessórios (esquadrias, alinhamentos, etc.) (Q): calcula-se como o valor mais elevado que resulte da aplicação da condição de 1% do diâmetro D no ponto medido ou 1 mm.



G) Acabamento dos extremos: o acabamento é definido em função das espessuras dos extremos, assim:

- Espessuras inferiores a 3 mm: no se exige chanfro
- Espessuras iguais ou superiores a 3 mm: devem estar chanfradas ($30^{\circ} -0^{\circ}/+5^{\circ}$ com frente plana de $1,6 \pm 0,8$ mm) devendo em qualquer caso estarem isentas de rebarbas cortantes.

Nota: os extremos dos fundos abobadados (tampões) com diâmetro igual ou superior a 159 mm devem estar chanfrados ($30^{\circ} -0^{\circ}/+5^{\circ}$ com frente plana de $1,6 \pm 0,8$ mm)

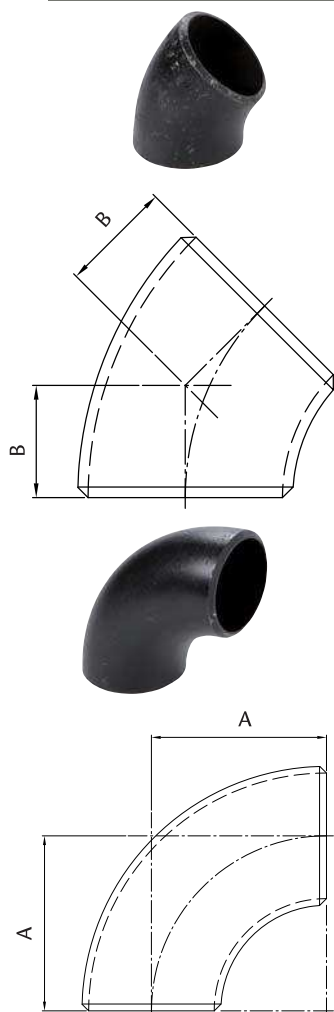
H) Aspecto superficial: dependendo do tipo de granalhagem efectuado, os acessórios devem ter as superfícies externas e internas razoavelmente lisas.

I) Imperfeições: são permitidas imperfeições na condição de que a espessura restante se encontre dentro dos limites da tolerância. As imperfeições de origem mecânica não devem ser superiores a 1,6 mm ou a 12,5% da espessura da parede (o maior de ambos os valores).

J) Reparações: é permitida a reparação de imperfeições superficiais na condição de que a espessura restante se encontre dentro das tolerâncias especificadas. Após a reparação, o diâmetro exterior pode descer localmente abaixo do mínimo especificado (ver anexo A) sempre que a espessura restante se encontre dentro dos limites da tolerância.

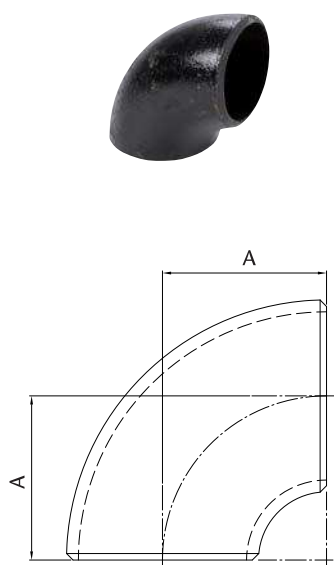
4.3.3. DIMENSÕES (ASME B16.9 – ASME B36.10)

Curvas 45° Raio Longo (LR) - série STD e 90° Raio Longo (LR) - séries STD e XS



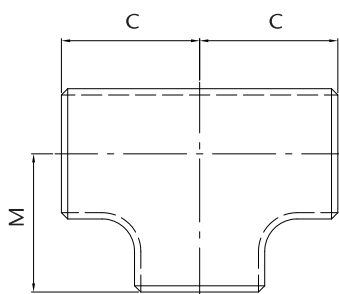
CÓDIGOS			DESIGNAÇÃO					ESPESSOR PARED			
45° CÓDIGOS STD	90° CÓDIGOS STD	90° CÓDIGOS XS	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Raio A (mm)	Face- Centro B (mm)	STD (mm)	STD Schedule No.	XS (mm)	XS Schedule No.
CSTL450M	CSTL900M	CXSL900M	1/2"	15	21,3	38	16	2,77	40	3,73	80
CSTL450T	CSTL900T	CXSL900T	3/4"	20	26,7	38	19	2,87	40	3,91	80
CSTL4501	CSTL9001	CXSL9001	1"	25	33,4	38	22	3,38	40	4,55	80
CSTL451C	CSTL901C	CXSL901C	1 1/4"	32	42,2	48	25	3,56	40	4,85	80
CSTL451M	CSTL901M	CXSL901M	1 1/2"	40	48,3	57	29	3,68	40	5,08	80
CSTL4502	CSTL9002	CXSL9002	2"	50	60,3	76	35	3,91	40	5,54	80
CSTL452M	CSTL902M	CXSL902M	2 1/2"	65	73,0	95	44	5,16	40	7,01	80
CSTL4503	CSTL9003	CXSL9003	3"	80	88,9	114	51	5,49	40	7,62	80
----	CSTL903M	----	3 1/2"	90	101,6	133	57	5,74	40	8,08	80
CSTL4504	CSTL9004	CXSL9004	4"	100	114,3	152	64	6,02	40	8,56	80
CSTL4505	CSTL9005	CXSL9005	5"	125	141,3	190	79	6,55	40	9,53	80
CSTL4506	CSTL9006	CXSL9006	6"	150	168,3	229	95	7,11	40	10,97	80
CSTL4508	CSTL9008	CXSL9008	8"	200	219,1	305	127	8,18	40	12,70	80
CSTL4510	CSTL9010	----	10"	250	273,0	381	159	9,27	40	12,70	60
CSTL4512	CSTL9012	----	12"	300	323,8	457	190	9,53	....	12,70	....
----	CSTL9014	----	14"	350	355,6	533	222	9,53	30	12,70	....
----	CSTL9016	----	16"	400	406,4	610	254	9,53	30	12,70	40
----	CSTL9018	----	18"	450	457,0	686	286	9,53	....	12,70	....
----	CSTL9020	----	20"	500	508,0	762	318	9,53	20	12,70	30
----	CSTL9024	----	24"	600	610,0	914	381	9,53	20	12,70	....

Curvas 90° Raio Curto (SR) - série STD



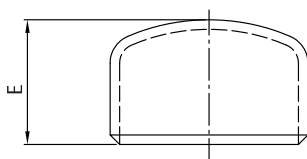
CÓDIGOS	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Raio A (mm)	ESPESSURA DA PAREDE	
					STD (mm)	STD Schedule No.
----	1"	25	33,4	25	3,38	40
----	1 1/4"	32	42,2	32	3,56	40
CSTS901M	1 1/2"	40	48,3	38	3,68	40
CSTS9002	2"	50	60,3	51	3,91	40
CSTS902M	2 1/2"	65	73,0	64	5,16	40
CSTS9003	3"	80	88,9	76	5,49	40
----	3 1/2"	90	101,6	89	5,74	40
CSTS9004	4"	100	114,3	102	6,02	40
CSTS9005	5"	125	141,3	127	6,55	40
CSTS9006	6"	150	168,3	152	7,11	40
CSTS9008	8"	200	219,1	203	8,18	40
CSTS9010	10"	250	273,0	254	9,27	40
CSTS9012	12"	300	323,8	305	9,53	....
----	14"	350	355,6	356	9,53	30
----	16"	400	406,4	406	9,53	30
----	18"	450	457,0	457	9,53	....
----	20"	500	508,0	508	9,53	20
----	24"	600	610,0	559	9,53	20

Tês, séries STD e XS



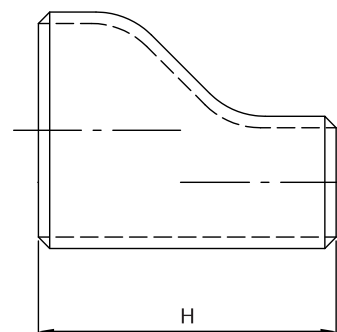
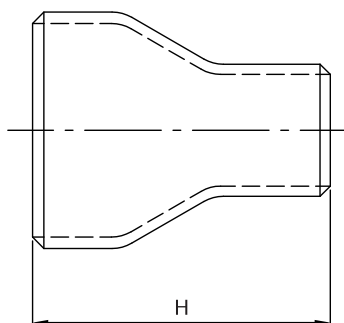
CÓDIGOS STD	CÓDIGOS XS	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Comprimento 2C (mm)	Comprimento M (mm)	ESPESSURA DA PAREDE			
							STD (mm)	STD Schedule No.	XS (mm)	XS Schedule No.
CTXXX21	CTXSXX0M	1/2"	15	21,3	50	25	2,77	40	3,73	80
CTXXX27	CTXSXX0T	3/4"	20	26,7	58	29	2,87	40	3,91	80
CTXXX33	CTXSXX01	1"	25	33,4	76	38	3,38	40	4,55	80
CTXXX42	CTXSXX1C	1 1/4"	32	42,2	96	48	3,56	40	4,85	80
CTXXX48	CTXSXX1M	1 1/2"	40	48,3	114	57	3,68	40	5,08	80
CTXXX60	CTXSXX02	2"	50	60,3	128	64	3,91	40	5,54	80
CTXXX76	CTXSXX2M	2 1/2"	65	73,0	152	76	5,16	40	7,01	80
CTXXX89	CTXSXX03	3"	80	88,9	172	86	5,49	40	7,62	80
CTXXX114	CTXSXX04	4"	100	114,3	210	105	6,02	40	8,56	80
CTXXX140	CTXSXX05	5"	125	141,3	248	124	6,55	40	9,53	80
CTXXX168	CTXSXX06	6"	150	168,3	286	143	7,11	40	10,97	80
CTXXX219	CTXSXX08	8"	200	219,1	356	178	8,18	40	12,70	80
CTXXX273	----	10"	250	273,0	432	216	9,27	40	12,70	60
CTXXX324	----	12"	300	323,8	508	254	9,53	....	12,70	....
CTXXX355	----	14"	350	355,6	558	279	9,53	30	12,70	....
CTXXX406	----	16"	400	406,4	610	305	9,53	30	12,70	40
CTXXX457	----	18"	450	457,0	686	343	9,53	....	12,70	....
CTXXX508	----	20"	500	508,0	762	381	9,53	20	12,70	30

Tampões, séries STD e XS



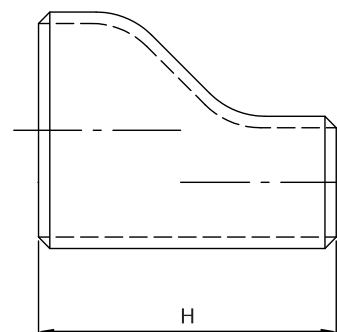
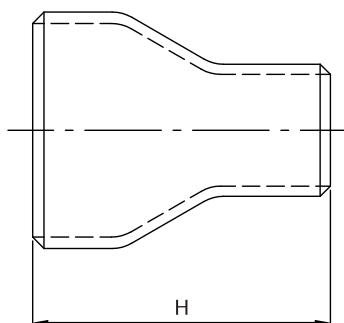
CÓDIGOS STD	CÓDIGOS XS	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Comprimento E (mm)	ESPESSURA DA PAREDE			
						STD (mm)	STD Schedule No.	XS (mm)	XS Schedule No.
CCSTXX0M	CCXSXX0M	1/2"	15	21,3	25	2,77	40	3,73	80
CCSTXX0T	CCXSXX0T	3/4"	20	26,7	25	2,87	40	3,91	80
CCSTXX01	CCXSXX01	1"	25	33,4	38	3,38	40	4,55	80
CCSTXX1C	CCXSXX1C	1 1/4"	32	42,2	38	3,56	40	4,85	80
CCSTXX1M	CCXSXX1M	1 1/2"	40	48,3	38	3,68	40	5,08	80
CCSTXX02	CCXSXX02	2"	50	60,3	38	3,91	40	5,54	80
CCSTXX2M	CCXSXX2M	2 1/2"	65	73,0	38	5,16	40	7,01	80
CCSTXX03	CCXSXX03	3"	80	88,9	51	5,49	40	7,62	80
CCSTXX04	CCXSXX04	4"	100	114,3	64	6,02	40	8,56	80
CCSTXX05	CCXSXX05	5"	125	141,3	76	6,55	40	9,53	80
CCSTXX06	CCXSXX06	6"	150	168,3	89	7,11	40	10,97	80
CCSTXX08	CCXSXX08	8"	200	219,1	102	8,18	40	12,70	80
CCSTXX10	----	10"	250	273,0	127	9,27	40	12,70	60
CCSTXX12	----	12"	300	323,8	152	9,53	....	12,70	....
CCSTXX14	----	14"	350	355,6	165	9,53	30	12,70	....
CCSTXX16	----	16"	400	406,4	178	9,53	30	12,70	40
CCSTXX18	----	18"	450	457,0	203	9,53	....	12,70	....
CCSTXX20	----	20"	500	508,0	229	9,53	20	12,70	30

Reduções Concêntricas - séries STD e XS e Excêntricas - série STD



CÓDIGOS CONCÊNTRICAS STD	CÓDIGOS CONCÊNTRICAS XS	CÓDIGOS EXCÊNTRICAS STD	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Espessuras da Parede				Comprimento H (mm)
						STD (mm)	STD Schedule No.	XS (mm)	XS Schedule No.	
CRST0T0M	CRXS0T0M	CREX0T0M	3/4" x 1/2"	20 x 15	26,7 x 21,3	2,87 x 2,77	40	3,91 x 3,73	80	38
CRST010M	CRXS010M	CREX010M	1" x 1/2"	25 x 15	33,4 x 21,3	3,38 x 2,77	40	4,55 x 3,73	80	51
CRST010T	CRXS010T	CREX010T	1" x 3/4"	25 x 20	33,4 x 26,7	3,38 x 2,87	40	4,55 x 3,91	80	51
CRST1C0M	----	CREX1C0M	1 1/4" x 1/2"	32 x 15	42,2 x 21,3	3,56 x 2,77	40	4,85 x 3,73	80	51
CRST1C0T	CRXS1C0T	CREX1C0T	1 1/4" x 3/4"	32 x 20	42,2 x 26,7	3,56 x 2,87	40	4,85 x 3,91	80	51
CRST1C01	CRXS1C01	CREX1C01	1 1/4" x 1"	32 x 25	42,2 x 33,4	3,56 x 3,38	40	4,85 x 4,55	80	51
CRST1M0M	----	CREX1M0M	1 1/2" x 1/2"	40 x 15	48,3 x 21,3	3,68 x 2,77	40	5,08 x 3,73	80	64
CRST1M0T	CRXS1M0T	CREX1M0T	1 1/2" x 3/4"	40 x 20	48,3 x 26,7	3,68 x 2,87	40	5,08 x 3,91	80	64
CRST1M01	CRXS1M01	CREX1M01	1 1/2" x 1"	40 x 25	48,3 x 33,4	3,68 x 3,38	40	5,08 x 4,55	80	64
CRST1M1C	CRXS1M1C	CREX1M1C	1 1/2" x 1 1/4"	40 x 32	48,3 x 42,2	3,68 x 3,56	40	5,08 x 4,85	80	64
CRST020M	----	----	2" x 1/2"	50 x 15	60,3 x 21,3	3,91 x 2,77	40	5,54 x 3,73	80	76
CRST020T	----	CREX020T	2" x 3/4"	50 x 20	60,3 x 26,7	3,91 x 2,87	40	5,54 x 3,91	80	76
CRST0201	CRXS0201	CREX0201	2" x 1"	50 x 25	60,3 x 33,4	3,91 x 3,38	40	5,54 x 4,55	80	76
CRST021C	CRXS021C	CREX021C	2" x 1 1/4"	50 x 32	60,3 x 42,2	3,91 x 3,56	40	5,54 x 4,85	80	76
CRST021M	CRXS021M	CREX021M	2" x 1 1/2"	50 x 40	60,3 x 48,3	3,91 x 3,68	40	5,54 x 5,08	80	76
CRST2M01	----	CREX2M01	2 1/2" x 1"	65 x 25	73,0 x 33,4	5,16 x 3,38	40	7,01 x 4,55	80	89
CRST2M1C	----	CREX2M1C	2 1/2" x 1 1/4"	65 x 32	73,0 x 42,2	5,16 x 3,56	40	7,01 x 4,85	80	89
CRST2M1M	CRXS2M1M	CREX2M1M	2 1/2" x 1 1/2"	65 x 40	73,0 x 48,3	5,16 x 3,68	40	7,01 x 5,08	80	89
CRST2M02	CRXS2M02	CREX2M02	2 1/2" x 2"	65 x 50	73,0 x 60,3	5,16 x 3,91	40	7,01 x 5,54	80	89
CRST0301	----	----	3" x 1"	80 x 25	88,9 x 33,4	5,49 x 3,38	40	7,62 x 4,55	80	89
CRST031C	----	CREX031C	3" x 1 1/4"	80 x 32	88,9 x 42,2	5,49 x 3,56	40	7,62 x 4,85	80	89
CRST031M	----	CREX031M	3" x 1 1/2"	80 x 40	88,9 x 48,3	5,49 x 3,68	40	7,62 x 5,08	80	89
CRST0302	CRXS0302	CREX0302	3" x 2"	80 x 50	88,9 x 60,3	5,49 x 3,91	40	7,62 x 5,54	80	89
CRST032M	CRXS032M	CREX032M	3" x 2 1/2"	80 x 65	88,9 x 73,0	5,49 x 5,16	40	7,62 x 7,01	80	89
CRST041C	----	----	4" x 1 1/4"	100 x 32	114,3 x 42,2	6,02 x 3,56	40	8,56 x 4,85	80	102
CRST041M	----	CREX041M	4" x 1 1/2"	100 x 40	114,3 x 48,3	6,02 x 3,68	40	8,56 x 5,08	80	102
CRST0402	CRXS0402	CREX0402	4" x 2"	100 x 50	114,3 x 60,3	6,02 x 3,91	40	8,56 x 5,54	80	102
CRST042M	CRXS042M	CREX042M	4" x 2 1/2"	100 x 65	114,3 x 73,0	6,02 x 5,16	40	8,56 x 7,01	80	102
CRST0403	CRXS0403	CREX0403	4" x 3"	100 x 80	114,3 x 88,9	6,02 x 5,49	40	8,56 x 7,62	80	102

Reduções Concêntricas - séries STD e XS e Excêntricas - série STD



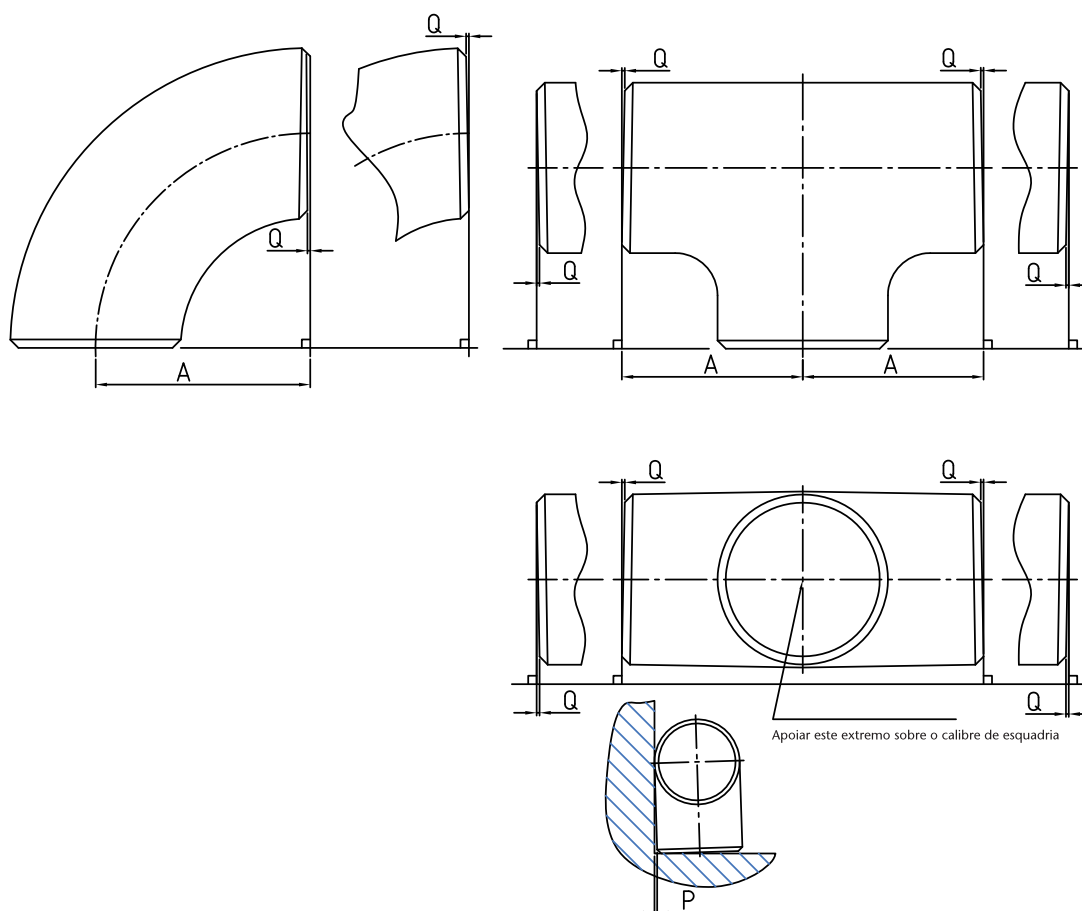
CÓDIGOS CONCÊNTRICAS STD	CÓDIGOS CONCÊNTRICAS XS	CÓDIGOS EXCÊNTRICAS STD	NPS	DN	Diâmetro Externo no chanfro (mm)	Espessuras da Parede				Comprimento H (mm)
						STD (mm)	STD Schedule No.	XS (mm)	XS Schedule No.	
CRST0502	----	CREX0502	5" x 2"	125 x 50	141,3 x 60,3	6,55 x 3,91	40	9,53 x 5,54	80	127
CRST052M	----	CREX052M	5" x 2 1/2"	125 x 65	141,3 x 73,0	6,55 x 5,16	40	9,53 x 7,01	80	127
CRST0503	CRXS0503	CREX0503	5" x 3"	125 x 80	141,3 x 88,9	6,55 x 5,49	40	9,53 x 7,62	80	127
CRST0504	CRXS0504	CREX0504	5" x 4"	125 x 100	141,3 x 114,3	6,55 x 6,02	40	9,53 x 8,56	80	127
CRST0602	----	----	6" x 2"	150 x 50	168,3 x 60,3	7,11 x 3,91	40	10,97 x 5,54	80	140
CRST062M	----	CREX062M	6" x 2 1/2"	150 x 65	168,3 x 73,0	7,11 x 5,16	40	10,97 x 7,01	80	140
CRST0603	----	CREX0603	6" x 3"	150 x 80	168,3 x 88,9	7,11 x 5,49	40	10,97 x 7,62	80	140
CRST0604	CRXS0604	CREX0604	6" x 4"	150 x 100	168,3 x 114,3	7,11 x 6,02	40	10,97 x 8,56	80	140
CRST0605	CRXS0605	CREX0605	6" x 5"	150 x 125	168,3 x 141,3	7,11 x 6,55	40	10,97 x 9,53	80	140
CRST0803	----	----	8" x 3"	200 x 80	219,1 x 88,9	8,18 x 5,49	40	12,70 x 7,62	80	152
CRST0804	----	CREX0804	8" x 4"	200 x 100	219,1 x 114,3	8,18 x 6,02	40	12,70 x 8,56	80	152
CRST0805	----	CREX0805	8" x 5"	200 x 125	219,1 x 141,3	8,18 x 6,55	40	12,70 x 9,53	80	152
CRST0806	----	CREX0806	8" x 6"	500 x 150	219,1 x 168,3	8,18 x 7,11	40	12,70 x 10,97	80	152
CRST1004	----	CREX1004	10" x 4"	250 x 100	273,0 x 114,3	9,27 x 6,02	40	12,70 x 8,56	....	178
CRST1005	----	CREX1005	10" x 5"	250 x 125	273,0 x 141,3	9,27 x 6,55	40	12,70 x 9,53	....	178
CRST1006	----	CREX1006	10" x 6"	250 x 150	273,0 x 168,3	9,27 x 7,11	40	12,70 x 10,97	....	178
CRST1008	----	CREX1008	10" x 8"	250 x 200	273,0 x 219,1	9,27 x 8,18	40	12,70 x 12,70	....	178
----	----	----	12" x 5"	300 x 125	323,8 x 141,3	9,53 x 6,55	....	12,70 x 9,53	....	203
CRST1206	----	CREX1206	12" x 6"	300 x 150	323,8 x 168,3	9,53 x 7,11	....	12,70 x 10,97	....	203
CRST1208	----	CREX1208	12" x 8"	300 x 200	323,8 x 219,1	9,53 x 8,18	....	12,70 x 12,70	....	203
CRST1210	----	CREX1210	12" x 10"	300 x 250	323,8 x 273,0	9,53 x 9,27	....	12,70 x 12,70	....	203
----	----	----	14" x 6"	350 x 150	355,6 x 168,3	9,53 x 7,11	....	12,70 x 10,97	....	330
CRST1408	----	CREX1408	14" x 8"	350 x 200	355,6 x 219,1	9,53 x 8,18	....	12,70 x 12,70	....	330
CRST1410	----	CREX1410	14" x 10"	350 x 250	355,6 x 273,0	9,53 x 9,27	....	12,70 x 12,70	....	330
CRST1412	----	CREX1412	14" x 12"	350 x 300	355,6 x 323,8	9,53 x 9,53	....	12,70 x 12,70	....	330
CRST1608	----	CREX1608	16" x 8"	400 x 200	406,4 x 219,1	9,53 x 8,18	....	12,70 x 12,70	....	356
CRST1610	----	CREX1610	16" x 10"	400 x 250	406,4 x 273,0	9,53 x 9,27	....	12,70 x 12,70	....	356
CRST1612	----	CREX1612	16" x 12"	400 x 300	406,4 x 323,8	9,53 x 9,53	....	12,70 x 12,70	....	356
CRST1614	----	CREX1614	16" x 14"	400 x 350	406,4 x 355,6	9,53 x 9,53	....	12,70 x 12,70	....	356

4.3.4. TOLERÂNCIAS (ASME B16.9 – ASME B36.10)

As tolerâncias para os parâmetros especificados são indicadas na tabela seguinte:

TOLERÂNCIAS										
DIÂMETROS				Distâncias Centro-Extremo	COMPRIMENTO TOTAL		ALINHAMENTO			
Curvas LR (Raio Longo) 90°, Tampões, Tês, Reduções Concêntricas e Excêntricas				Curvas LR (Raio Longo) 90° e Tês	Reduções	Tampões	Curvas LR (Raio Longo) 90°, Tampões, Tês, Reduções Concêntricas e Excêntricas			
NPS	DN	Diâmetro Exterior (D) no chanfro	Diâmetro Interior no extremo	A, B, C, M	H	E	NPS	DN	Q (Angular)	P (Planeza)
1/2" a 2 1/2"	15 a 65	+ 1,6 / -0,8	± 0,8	+ 1,6 / -0,8	± 2	± 3	1/2 a 2 1/2	15 a 100	± 1	± 2
3" a 3 1/2"	80 a 90	± 1,6	± 1,6	± 1,6	± 2	± 3	5 a 8	125 a 200	± 2	± 4
4"	100	± 1,6	± 1,6	± 1,6	± 2	± 3	10 a 12	250 a 300	± 3	± 5
5" a 8"	125 a 200	+ 2,4 / -1,6	± 1,6	+ 2,4 / -1,6	± 2	± 6	14 a 16	350 a 400	± 3	± 6
10" a 18"	250 a 450	+ 4,0 / -3,2	± 3,2	+ 4,0 / -3,2	± 2	± 6	18 a 24	450 a 600	± 4	± 10
20" a 24"	500 a 600	+ 6,4 / -4,8	± 4,8	+ 6,4 / -4,8	± 2	± 6	26 a 30	650 a 750	± 5	± 10
26" a 30"	650 a 750	+ 6,4 / -4,8	± 4,8	+ 6,4 / -4,8	± 5	± 10	32 a 42	800 a 1050	± 5	± 13
32" a 48"	800 a 1200	+ 6,4 / -4,8	± 4,8	+ 6,4 / -4,8	± 5	± 10	44 a 48	1100 a 1200	± 5	± 19

Nota: para os diâmetros, a ovalização permitida é a soma dos valores absolutos da tolerância positiva e negativa.





Polígono Industrial ATUSA - Agurain
E 01200 SALVATIERRA (Álava) ESPAÑA

Tel.: +34 945 18 00 00

Fax: +34 945 30 01 53

E-mail: comercial@atusa.es

www.atusa.es