

Padronização

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Referências.....	1
3 Definições.....	2
4 Condições gerais.....	2
5 Condições específicas.....	3
Anexo A	7
Anexo B	17
Anexo C	27

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma tem por objetivo padronizar as características mínimas para flanges de ferro fundido, utilizados em tubulações de ferro fundido.

1.2 O ferro fundido utilizado é do tipo cinzento ou nodular, segundo as normas EB-126 ou EB-585 respectivamente.

1.3 Os flanges abrangidos nesta Norma são de diâmetro nominal de 50 a 1200.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma, poderá ser necessária a consulta, entre outras, às seguintes normas:

- a) da CETESB,
 - T2.010 - Tubos de ferro fundido centrifugado com flanges roscados - Especificação;
 - T2.025 - Conexões de ferro fundido dúctil - Especificação.
- b) da ABNT,
 - EB-126 - Ferro fundido cinzento;
 - EB-137 - Tubos de ferro fundido centrifugado para líquidos sob pressão, com junta elástica;
 - EB-303 - Tubos de ferro fundido dúctil, centrifugado para líquidos sob pressão com junta elástica;
 - EB-585 - Ferro fundido com grafita esferoidal;
 - MB-4 - Ensaio de tração de materiais metálicos;
 - MB-60 - Dureza Brinell para metais;

- PB-15 - Conexões para tubos de ferro fundido centrifugado;
- TB-37 - Válvula de gaveta de ferro fundido cinzento - série métrica;
- PB-816 - Válvula de gaveta de ferro fundido, com grafita esferoidal (nodular)
Parte I - Série métrica.
- MB-260 - Retirada de amostras de aço, ferro fundido, aço Siëmens-Martin, e ferro maleável para determinação da composição química.
- MB-1101- Aço fundido e ferro fundido
Parte I - Coleta de amostras;
Parte II - Amostragem e preparação de amostras;
- NB-309/01 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

c) da ISO,

- 2531 - Ductile iron pipes, fittings and accessories for pressure pipes;
- 13 - Greyiron pipes, special castings and greyiron parts for pressure main lines

d) da DIN,

- 2532; 2533; 2534; 2535 - Cast Iron flanges (ver Anexo B)

3 DEFINIÇÕES

3.1 Ferro fundido dúctil (ou nodular)

Ferro fundido que depois de tratado, ainda no estado líquido, com inoculante a base de magnésio ou outro material, apresenta após solidificação, grafita em forma de esferas ou nódulos.

3.2 Ferro fundido cinzento

Ferro fundido em que a maior parte da grafita se apresenta dispersa na forma de lamelas.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Material

O material utilizado na fabricação do flange deve obedecer a EB-126 ou EB-585 da ABNT.

4.2 Aparência

4.2.1 As superfícies internas e externas deverão ser isentas de depressões, salpicos, trincas, escamas de oxidação, bolhas e outros defeitos que comprometem a utilização do produto.

4.2.2 As superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e isento de arranhões, cortes ou mossas.

4.3 Tipos

Segundo as pressões nominais mais usadas, os flanges podem ser designados por:

- PN 10; PN 16; PN 25 e PN 40;
- O Anexo A se refere a flanges de ferro fundido dúctil;
- O Anexo B se refere a flanges de ferro fundido cinzento.

4.4 Dimensões e Tolerâncias

4.4.1 As dimensões dos vários tipos de flanges constam nas Tabelas dos Anexos.

4.4.2 As tolerâncias para flanges de ferro fundido cinzento e nodular constam do Anexo C.

4.5 Massas

4.5.1 Sobre as massas nominais dos flanges, admite-se uma tolerância de $\pm 10\%$.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Dureza

5.1.1 A dureza Brinell do flange fabricado em ferro fundido cinzento, deve ser menor que 210.

5.1.2 A dureza Brinell do flange fabricado em ferro fundido dúctil, deve ser menor que 250.

5.2 Prova de lima

Na prova de lima, esta não deve deslizar e deve produzir entalhe na superfície do flange.

5.3 Resistência à tração

No ensaio de tração efetuado com corpo de prova segundo as prescrições da EB-126 ou EB-585 da ABNT, deverá atender aos valores previstos nessas mesmas normas segundo as classes correspondentes.

5.4 Limite de escoamento

O material deve atender às prescrições da EB-585 conforme as classes correspondentes.

5.5 Alongamento

O material deve atender às prescrições da EB-585 conforme as classes correspondentes.

5.6 Composição química

A análise química do ferro fundido cinzento não deverá revelar teores de enxofre superior a 0,1% e de fósforo superior a 0,9%.

Anexo

REVOGADA

ANEXO A

DIMENSÕES DE FLANGES DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL

(Norma CETESB T2.025)

PN 10

PN 16

PN 25

PN 40

ANEXO A

A-1 FLANGES PN 10

$$b = \begin{cases} 10 + 0,035 \text{ DN} & \text{para DN 50 a 300, com o m\u00ednimo de 16} \\ 10 + 0,025 \text{ DN} & \text{para DN 350 a 1 200, com o m\u00ednimo de 20,5} \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0,8a & \text{para DN 50 a 600} \\ 0,7a & \text{para DN 700 a 1 200} \end{cases}$$

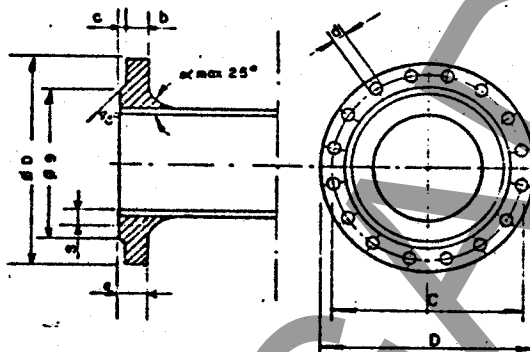


TABELA A-1 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 10) - (mm)

Di\u00e2metro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	s	Furos		Parafusos Di\u00e2metro
								Quantidade	Di\u00e2metro (d)	
50	165	125	98	19	16	3	16	4	19	16
75	194	154	127	19	16	3	16	4	19	16
100	220	180	153	19	16	3	15	8	19	16
150	285	240	209	19	16	3	15	8	23	20
200	340	295	264	20	17	3	16	8	23	20
250	400	350	319	22	19	3	17,5	12	23	20
300	455	400	367	24,5	20,5	4	19,5	12	23	20
350	505	460	427	24,5	20,5	4	19,5	16	23	20
400	565	515	477	24,5	20,5	4	19,5	16	28	24
450	615	565	527	26,5	21,2	4	21	20	28	24
500	670	620	582	26,5	22,5	4	21	20	28	24
600	780	725	682	30	25	5	24	20	31	27
700	895	840	797	32,5	27,5	5	23	24	31	27
800	1 015	950	904	35	30	5	24,5	24	34	30
900	1 115	1 050	1 004	37,5	32,5	5	26,5	28	34	30
1 000	1 230	1 160	1 111	40	35	5	28	28	37	33
1 200	1 455	1 380	1 330	45	40	5	31,5	32	40	36

A-2 FLANGES PN 16

 $b = 10 + 0,035 \text{ DN}$, com o mínimo de 16

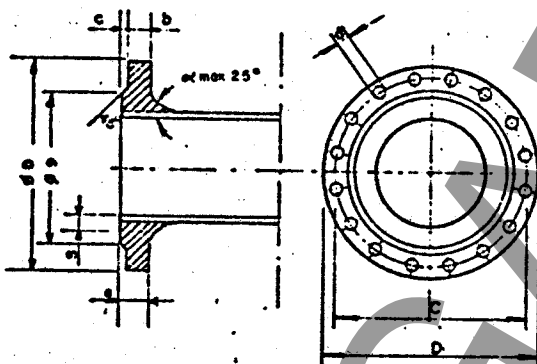
 $s = \begin{cases} 0,8a & \text{para DN 50 a 600} \\ 0,7a & \text{para DN 700 a 1 200} \end{cases}$


TABELA A-2 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 16) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	s	Furos		Parafusos
								Quantidade	Diâmetro (d)	Diâmetro
50	165	125	98	19	16	3	16	4	19	16
75	194	154	127	19	16	3	16	4	19	16
100	220	180	153	19	16	3	15	8	19	16
150	285	240	209	19	16	3	15	8	23	20
200	340	295	264	20	17	3	16	12	23	20
250	400	355	319	22	19	3	17,5	12	28	24
300	455	410	367	24,5	20,5	4	19,5	12	28	24
350	520	470	432	26,5	22,5	4	21	16	28	24
400	580	525	484	28	24	4	22,5	16	31	27
450	640	585	544	30	25,8	4	24	20	31	27
500	715	650	606	31,5	27,5	4	25	20	34	30
600	840	770	721	36	31	5	29	20	37	33
700	910	840	791	39,5	34,5	5	27,5	24	37	33
800	1 025	950	898	43	38	5	30	24	40	36
900	1 125	1 050	998	46,5	41,5	5	32,5	28	40	36
1 000	1 255	1 170	1 115	50	45	5	35	28	43	39
1 200	1 485	1 390	1 330	57	52	5	40	32	49	45

A-3 FLANGES PN 25

$b = 10 + 0,045 \text{ DN}$, com o mínimo de 16

$s = \begin{cases} 0,8a & \text{para DN 50 a 600} \\ 0,7a & \text{para DN 700 a 1 200} \end{cases}$

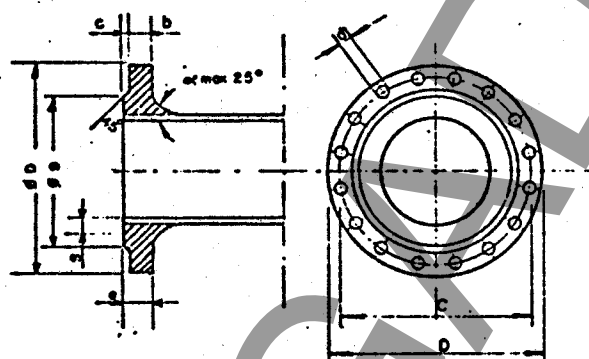


TABELA A-3 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 25) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	s	Furos		Para fusos
								Quantidade	Diâmetro (d)	Diâmetro
50	165	125	98	19	16	3	16	4	19	16
75	194	154	127	19	16	3	16	8	19	16
100	235	190	159	19	16	3	15	8	23	20
150	300	250	214	20	17	3	16	8	28	24
200	360	310	274	22	19	3	17,5	12	28	24
250	425	370	331	24,5	21,5	3	19,5	12	31	27
300	485	430	389	27,5	23,5	4	22	16	31	27
350	555	490	446	30	26	4	24	16	34	30
400	620	550	503	32	28	4	25,5	16	37	33
450	670	600	553	34,5	30,2	4	27,5	20	37	33
500	730	660	613	36,5	32,5	4	29	20	37	33
600	845	770	718	42	37	5	33,5	20	40	36
700	960	875	820	46,5	41,5	5	32,5	24	43	39
800	1 085	990	929	51	46	5	35,5	24	49	45
900	1 185	1 090	1 029	55,5	50,5	5	39	28	49	45
1 000	1 320	1 210	1 142	60	55	5	42	28	56	52
1 200	1 530	1 420	1 350	69	64	5	48,5	32	56	52

A-4 FLANGES PN 40

$$b = \begin{cases} 10 + 0,045 \text{ DN} & \text{para DN 50 a 100, com o m\u00ednimo de 16} \\ 10 + 0,085 \text{ DN} & \text{para DN 150 a 450} \\ 20 + 0,055 \text{ DN} & \text{para DN 500 a 600} \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0,8a & \text{para DN 50 e 75} \\ 0,7a & \text{para DN 100 a 600} \end{cases}$$

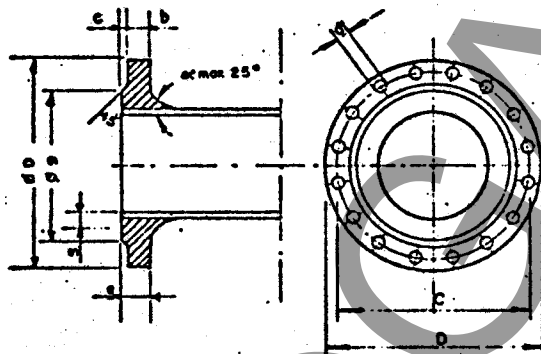


FIGURA A-4 - Flange

TABELA A-4 - Dimens\u00f5es e gabaritos de fura\u00e7\u00e3o (PN 40) - (mm)

Di\u00e2metro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	s	Furos		Para fusos
								Quantidade	Di\u00e2metro (d)	Di\u00e2metro
50	165	125	98	19	16	3	16	4	19	16
75	194	154	127	19	16	3	16	8	19	16
100	235	190	159	19	16	3	15	8	23	20
150	300	250	214	26	23	3	18	8	28	24
200	375	320	281	30	27	3	21	12	31	27
250	450	385	343	34,5	31,5	3	24	12	34	30
300	515	450	406	39,5	35,5	4	27,5	16	34	30
350	580	510	463	44	40	4	31	16	37	33
400	660	585	535	48	44	4	33,5	16	40	36
450	685	610	560	52	48	4	36,5	20	40	36
500	755	670	617	52	48	4	36,5	20	43	39
600	890	795	734	58	53	5	40,5	20	49	45

ANEXO B

DIMENSÕES DE FLANGES DE FERRO FUNDIDO CINZENTO

REVENO GAGADA

ANEXO B

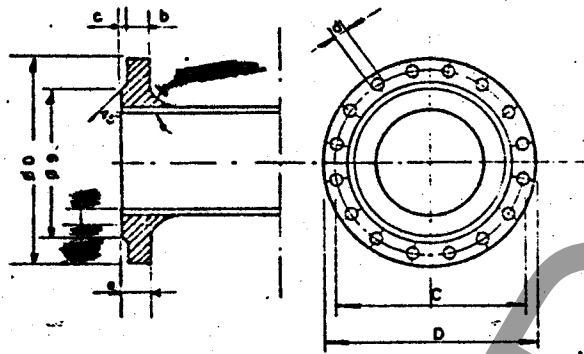


TABELA B-1 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 10) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	Furos	
							Quantidade	Diâmetro (d)
50	165	125	98	19	16	3	4	19
*60	175	135	107	22	19	3	4	19
75	194	154	127	19	16	3	4	19
100	220	180	153	19	16	3	8	19
*125	250	210	183	26	23	3	8	19
150	285	240	209	19	16	3	8	23
200	340	295	264	20	17	3	8	23
250	395	350	319	22	19	3	12	23
300	445	400	367	24,5	20,5	4	12	23
350	505	460	427	24,5	20,5	4	16	23
400	565	515	477	24,5	20,5	4	16	28
450	615	565	527	26,5	21,2	4	20	28
500	670	620	582	26,5	22,5	4	20	28
600	780	725	682	30	25	5	20	31
700	895	840	797	32,5	27,5	5	24	31
800	1.015	950	904	35	30	5	24	34
900	1.115	1.050	1.004	37,5	32,5	5	28	34
1.000	1.230	1.160	1.111	40	35	5	28	37
1.200	1.455	1.380	1.330	45	40	5	32	40

* Valores interpolados (sujeitos a revisão)

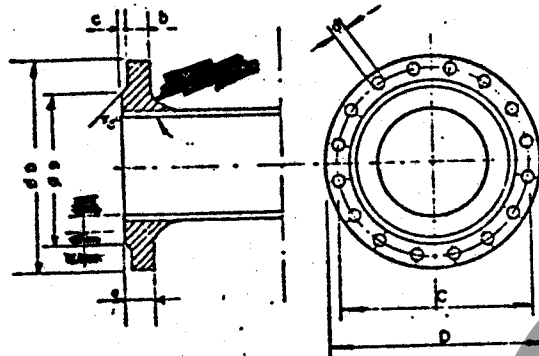


TABELA B-2 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 16) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	Furos	
							Quantidade	Diâmetro (d)
50	165	125	98	20	17	3	4	19
* 60	175	135	107	20	17	3	4	19
75	194	154	127	22	19	3	4	19
100	220	180	153	24	21	3	8	19
*125	250	210	183	26	23	3	8	19
150	285	240	209	26	23	3	8	23
200	340	295	264	30	27	3	12	23
250	400	355	319	32	29	3	12	28
300	455	410	367	38	28	4	12	28
350	520	470	432	36	32	4	16	28
400	580	525	484	38	34	4	16	31
450	640	585	544	40	36	4	20	31
500	715	650	606	42	38	4	20	34
600	840	770	721	48	43	5	20	37
700	910	840	791	54	49	5	24	37
800	1.025	950	898	58	53	5	24	40
900	1.125	1.050	998	62	47	5	28	40
1.000	1.255	1.170	1.115	66	61	5	28	43

* Valores interpolados (sujeitos à revisão)

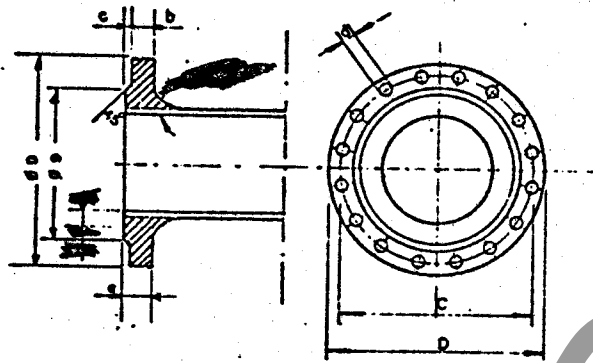


TABELA B-3 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 25) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	Furos	
							Quantidade	Diâmetro (d)
50	165	125	98	19	16	3	4	19
* 60	175	135	107	26	23	3	4	19
75	194	154	127	19	16	3	8	19
100	235	190	159	19	16	3	8	23
* 125	270	220	183	30	27	3	8	26
150	300	250	214	20	17	3	8	28
200	360	310	274	22	19	3	12	28
250	425	370	331	24,5	21,5	3	12	31
300	485	430	389	27,5	23,5	4	16	31
350	555	490	446	30	26	4	16	34
400	620	550	503	32	28	4	16	37
* 450	670	600	553	52	48	4	20	37
500	730	660	613	52	48	4	20	37

* Valores interpolados (sujeitos à revisão)

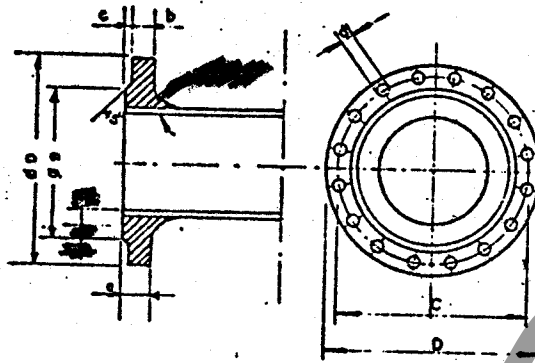


TABELA B-4 - Dimensões e gabaritos de furação (PN 40) - (mm)

Diâmetro nominal (DN)	D	C	g	a	b	c	Furos	
							Quantidade	Diâmetro (d)
50	165	125	98	22	19	3	4	19
* 60	175	135	107	24	21	3	4	19
75	194	154	127	26	23	3	8	19
100	235	190	159	28	25	3	8	23
*125	270	220	183	30	27	3	8	26
150	300	250	214	34	31	3	8	28
200	375	320	281	40	37	3	12	31
250	450	385	343	46	43	3	12	34
300	515	450	406	50	46	4	16	34
350	580	510	463	54	50	4	16	37
400	660	585	535	62	58	4	16	40

* Valores interpolados (sujeito à revisão)

ANEXO C

Tolerâncias de dimensões para flanges de ferro fundido cinzento
e ferro fundido dúctil

TOLERÂNCIAS (mm)

DN	D	g	C	d	a,b
50/300	+ 3	+ 9	+ 1	+ 0,5	+ 3
	- 1	- 2	- 1	- 0,5	- 3
350/600	+ 5	+ 0	+ 1,5	+ 0,5	+ 3
	- 2	- 4	- 1,5	- 0,5	- 3
700/1200	+ 7	+ 0	+ 2	+ 1	+ 4
	- 3	- 6	- 2	- 1	- 4