



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Telex: (021) 34333 ABNT - BR
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

Copyright © 1992,
ABNT—Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

ABR 1992

NBR 12288

Representação simplificada de furos de centro em desenho técnico

Procedimento

Origem: Projeto 04:005.04-018/1991
CB-04 - Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos Mecânicos
CE-04:005.04 - Comissão de Estudo de Desenho Técnico Geral e de Mecânica
NBR 12288 - Technical drawings - Simplified representation of centre holes -
Procedure
Descriptors: Technical drawing. Centre hole
Esta Norma foi baseada na ISO 6411
Reimpressão da NB-1372, de OUT 1991

Palavras-chave: Desenho técnico. Furos de centro

6 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Documentos complementares
- 3 Condições específicas
- ANEXO A - Dimensões para furos de centro tipos R, A e B
- ANEXO B - Proporções e dimensões de símbolos

1 Objetivo

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a representação simplificada de furos de centro e sua designação. A representação simplificada de furos de centro pode ser utilizada particularmente quando não for necessário mostrar a dimensão nem a forma exata, e quando a designação de furos de centro padronizados é suficiente para informação.

2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 8402 - Execução de caracteres para escrita em desenhos técnicos - Procedimento

NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas - Procedimento

ISO 866 - Centre drills for centre holes without protecting chamfers - Type A

ISO 2540 - Centre drills for centre holes with protecting chamfers - Type B

ISO 2541 - Centre drills for centre holes with radius form Type R

ISO 6428 - Technical drawings - Requirements for microcopying

3 Condições específicas

3.1 Indicação em desenho

3.1.1 Requisitos

Geralmente, três requisitos diferentes podem ser definidos em desenho técnico para a forma e a dimensão de furos de centro, e são:

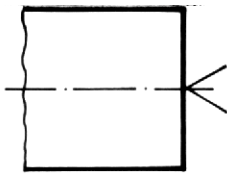
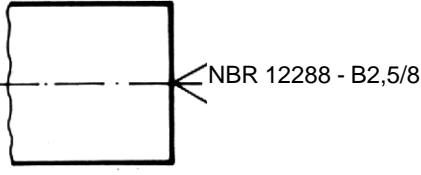
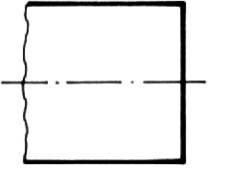
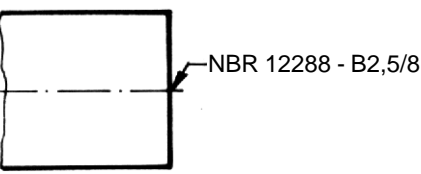
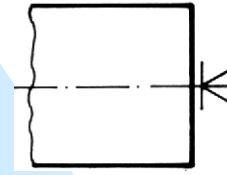
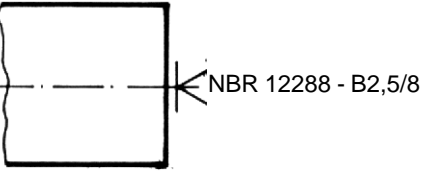
- a) o furo de centro é necessário na peça acabada;
- b) o furo de centro pode ser aceito na peça acabada, mas não é um requisito fundamental;
- c) não pode haver furo de centro na peça acabada.

3.1.2 Representação simplificada

Os símbolos representando furos de centro e suas aplicações na face da extremidade de um eixo são mostrados na segunda coluna da Tabela 1.

Tabela 1 - Representação e designação de furos de centro em desenhos

Unid.: mm

Requisito	Representação	Designação
O furo de centro é necessário na peça acabada		
O furo de centro pode permanecer na peça acabada		
Não pode haver furo de centro na peça acabada		

3.1.3 Designação

A designação de furos de centro é dependente da broca e pode ser indicada com referência tanto para as normas internacionais ISO 866, ISO 2540 e ISO 2541, quanto para qualquer outra norma sobre o assunto. A designação do furo de centro consiste em:

- a referência a esta Norma;
- a letra para o tipo (R, A ou B);
- o diâmetro piloto d ;
- o diâmetro maior do escareado D .

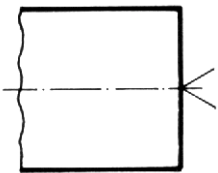
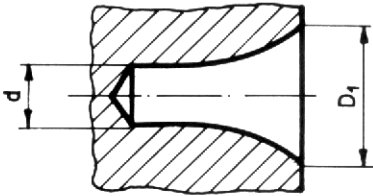
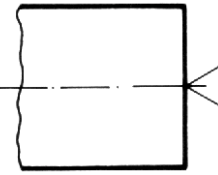
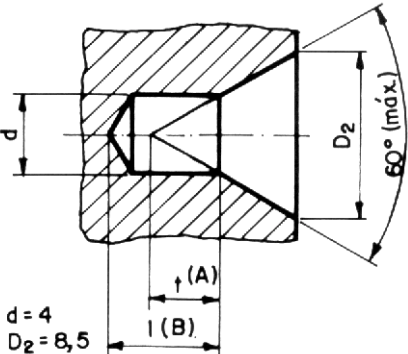
Nota: Os diâmetros devem ser separados por uma barra. Por exemplo: um furo de centro, tipo B, com $d = 2,5$ mm e $D_3 = 8$ mm, deve ser indicado em desenho como: NBR 12288 B2,5/8.

3.2 Interpretação da indicação

A correlação entre as várias designações usadas para especificar os furos de centro, as dimensões representadas pelas designações dadas e as dimensões que dependem da broca utilizada são mostradas na Tabela 2. Demais detalhes especificando o furo de centro, a ser indicado preferencialmente em desenhos, são fornecidos no Anexo A.

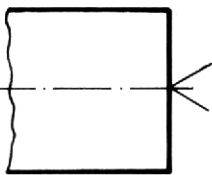
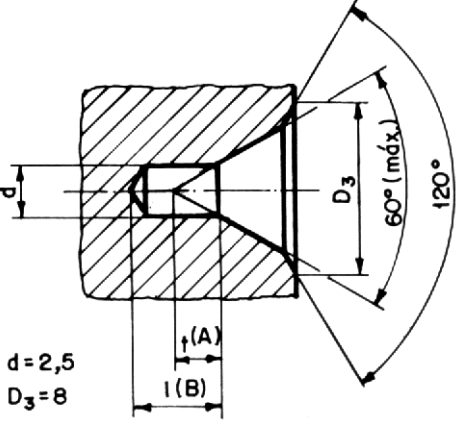
Tabela 2 - Interpretação da designação

Unid.: mm

Tipos do furo de centro	Designação (exemplos)	Interpretação da designação
R com a forma de raio (broca de centro conforme a ISO 2541)	 NBR 12288 - R3,15/6,7	 $d = 3,15$ $D_1 = 6,7$
A sem chanfro de proteção (broca de centro conforme a ISO 866)	 NBR 12288 - R4/8,5	 $d = 4$ $D_2 = 8,5$

/continua

/continuação

Tipos do furo de centro	Designação (exemplos)	Interpretação da designação
<p>B com chanfro de proteção</p> <p>(broca de centro conforme a ISO 2540)</p>	 <p>NBR 12288 - B 2,5/8</p>	 <p>$d = 2,5$ $D_3 = 8$</p> <p>$t(A)$ $l(B)$</p> <p>60° (máx.) 120°</p>

^(A) Para dimensão t, ver Anexo A.

^(B) Dimensão l depende da broca de centro. Não deve ser menor que t.



/ANEXOS



ANEXO A - Dimensões para furos de centro tipos R, A e B

As dimensões que são necessárias para especificar um furo de centro são mostradas na Tabela 3.

Tabela 3 - Dimensões preferenciais de furos de centro

Unid.: mm

d nominal	Tipo				
	R conforme a ISO 2541 D ₁ nominal	A conforme a ISO 866 D ₂		B conforme a ISO 2540 D ₃	
		nominal	t referência	nominal	t referência
(0,5)	-	1,06	0,5	-	-
(0,63)	-	1,32	0,6	-	-
(0,8)	-	1,70	0,7	-	-
1,0	2,12	2,12	0,9	3,15	0,9
(1,25)	2,65	2,65	1,1	4	1,1
1,6	3,35	3,35	1,4	5	1,4
2,0	4,25	4,25	1,8	6,3	1,8
2,5	5,3	5,30	2,2	8	2,2
3,15	6,7	6,70	2,8	10	2,8
4,0	8,5	8,50	3,5	12,5	3,5
(5,0)	10,6	10,60	4,4	16	4,4
6,3	13,2	13,20	5,5	18	5,5
(8,0)	17,0	17,00	7,0	22,4	7,0
10,0	21,2	21,20	8,7	28	8,7

Nota: Dimensões entre parênteses devem ser evitadas, sempre que possível.

ANEXO B - Proporções e dimensões de símbolos

Com o objetivo de harmonizar as dimensões dos símbolos especificados nesta Norma com as demais inscrições em desenhos (dimensões, tolerâncias, etc.), as seguintes regras devem ser observadas.

B-1 Requisitos gerais

B-1.1 Os símbolos mostrados nesta Norma devem ser inscritos com a espessura de linha (d) igual a $1/10$ da altura (h) da escrita usada para cotagem do desenho, conforme a NBR 8402.

B-1.2 Os algarismos e letras maiúsculas usados para especificações adicionais dos furos de centro devem ser inscritos com a mesma espessura de linha (d), altura (h)

e tipo de escrita usada para cotagem do desenho, conforme a NBR 8402.

B-1.3 O espaçamento mínimo entre linhas adjacentes deve estar de acordo com a NBR 8403 ou a ISO 6428.

B-2 Proporções

O símbolo e seus complementos mostrados na área "a" (ver B-3) devem ser desenhados conforme a Figura.

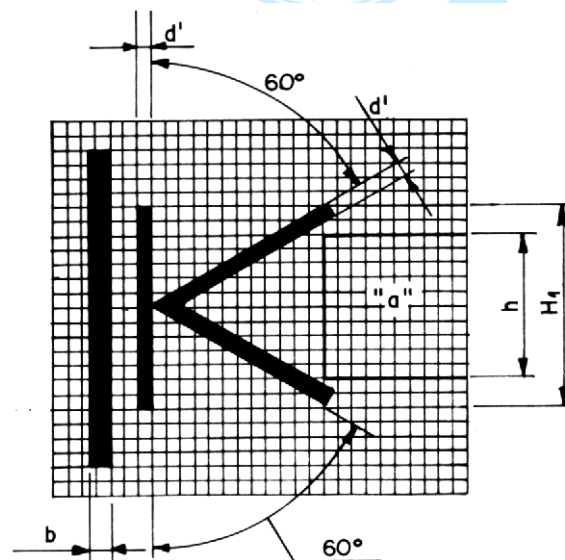
B-3 Dimensões

O alcance das dimensões a serem usadas para os símbolos e indicações adicionais é fornecido na Tabela 4.

Tabela 4 - Dimensões

Unid.: mm

Espessura da linha para contorno da peça (b)	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Altura de algarismos e letras maiúsculas (h)	3,5	5	7	10	14	20
Espessura da linha para símbolos (d')	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
Espessura da linha para escrita (d)	ver B-1.2					
Altura (H_1)	5	7	10	14	20	28



Figura