www.grupotask.com.br

O Grupo Task atua há mais de 20 anos na importação e distribuição de metal duro e, desde 1997 especializou-se em cilindros para a indústria de ferramentas rotativas de corte.

Oferece produtos de origem exclusiva da Alemanha. Em parceria com os fornecedores Konrad Friedrichs GmbH & Co. KG e Arno Friedrichs Hartmetall GmbH & Co. KG distribui ao mercado nacional apenas produtos de qualidade comprovada.

Alta tecnologia, experiência, garantia de procedência e rastreabilidade são itens que conferem total credibilidade à Task. Com uma equipe que detém amplos conhecimentos dos produtos que comercializa e que está em constante atualização, inclusive na Alemanha, possui profissionais altamente capacitados para oferecer a você todas as orientações de classes e aplicações adequadas para cada necessidade.

A Task compromete-se em oferecer a maior e mais variada quantidade de cilindros de metal duro, ampla variedade de classes (K40UF, K20F, K44UF, K55SF, K6UF), produtos em micro e nano grãos (>0,2 µ), diâmetros de 2 a 40 mm e comprimentos de 310 e 330 mm (comprimentos 230, 270, 290 e 415 mm sob consulta) e, em parceria com a G4 Usinagem, empresa do grupo especializada na prestação de serviços de usinagem e retífica, a Task também oferece cilindros retificados, chanfrados e cortados conforme normas (DIN / ASA / ISO) e especificação do cliente.

Foi pensando em atendê-lo cada vez melhor que a Task desenvolveu este catálogo. Ele relaciona todos os produtos de seu portfolio e discrimina suas especificações, procurando assim facilitar a sua busca.

Task

As melhores ferramentas começam aqui.

Rua dos Patriotas, 897 - arm. 9
Ipiranga - São Paulo - SP
CEP: 04207-030
Fone: +55 11 2065-9595
task@grupotask.com.br
www.grupotask.com.br
www.portalmetalduro.com.br

Tabela de Classes de Metal Duro por Aplicação

Classe	Processo de usinagem recomendado	Tipo de Ferramenta
K20F	Usados para operações de acabamento em material de alta dureza ou furações especiais em materiais muito abrasivos.	Alargadores, escariadores, brocas helicoidais e brocas de centro.
K40UF	Aplicações em geral (furação, fresamento, etc), também recomendado para usinagem em matérias primas variadas, utilizando-se a mesma ferramenta.	Brocas de corte reto e em hélice, fresas e ferramentas de uso múltiplo.
K44UF	Fresamento de materiais abrasivos (alumínio, cobre e ligas de titânio) e furação profunda maior ou igual a 5D.	Fresas, brocas de corte reto, machos.
K55SF	Recomendado para operações de fresamento de materiais com alta resistência ao desgaste como aço inox e materiais extremamente abrasivos como kvelar.	Fresas e brocas helicoidais para trabalhos em HIGH SPEED e operações sem refrigeração.
K6UF	Operações de acabamento em material de alta dureza e/ou em materiais muito abrasivos.	Alargadores de alta performance e para difíceis condições de usinagem.

Task

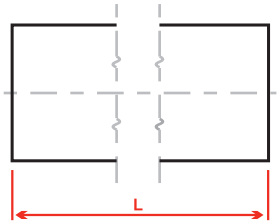
Tabela de Especificação de Classes de Metal Duro

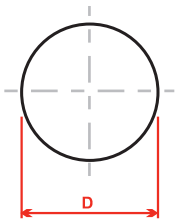
Classe de Metal Duro	K6UF	K20F	K40UF	K44UF	K55SF
Faixa ISO513	K01 / K20	K10 / K30	K30 / K40	K30 / K50	K05 / K30
Dureza	1900 HV30	1710 HV30	1610 HV30	1680 HV30	1920 HV30
Tenacidade	3900 N/mm²	3200 N/mm²	3800 N/mm²	3900 N/mm²	3800 N/mm²
Tamanho de grão	0,6 µm	0,7 µm	0,6 µm	0,5 µm	0,2 - 0,4 µm
Densidade ISO3369	14,80 g/cm³	14,60 g/cm³	14,45 g/cm³	14,05 g/cm³	14,30 g/cm³
Tungstênio (WC)	94,0%	92,0%	90,0%	88,0%	91,0%
Cobalto (Co)	6,0%	8,0%	10,0%	12,0%	9,0%

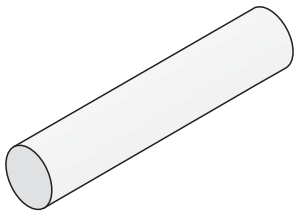
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro maciças em bruto, comprimentos 310mm, 330mm e 415mm.







Diâmetro	Tolerância
1,2	+ 0,2
1,7	+ 0,2
2,2	+ 0,2
2,7	+ 0,2
3,2	+ 0,2
3,7	+ 0,2
4,2	+ 0,2
4,7	+ 0,2
5,2	+ 0,2
5,7	+ 0,2
6,2	+ 0,2
6,7	+ 0,2
7,2	+ 0,2
7,7	+ 0,2
8,2	+ 0,3
8,7	+ 0,3
9,2	+ 0,3
9,7	+ 0,3
10,2	+ 0,3
10,7	+ 0,3
11,2	+ 0,3
11,7	+ 0,3
12,2	+ 0,3
12,7	+ 0,3
13,2	+ 0,3
13,7	+ 0,3
14,2	+ 0,3
14,7	+ 0,3
15,2	+ 0,3
15,7	+ 0,3
16,2	+ 0,4

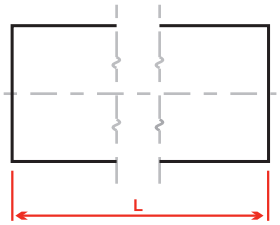
Diâmetro	Tolerância
16,7	+ 0,4
17,2	+ 0,4
17,7	+ 0,4
18,2	+ 0,4
18,7	+ 0,4
19,2	+ 0,4
19,7	+ 0,4
20,2	+ 0,5
20,7	+ 0,5
21,2	+ 0,5
21,7	+ 0,5
22,2	+ 0,5
22,7	+ 0,5
23,2	+ 0,5
23,7	+ 0,5
24,2	+ 0,5
25,2	+ 0,5
25,7	+ 0,5
26,2	+ 0,5
27,2	+ 0,5
28,2	+ 0,5
29,2	+ 0,5
30,2	+ 0,5
31,2	+ 0,5
32,2	+ 0,5
33,2	+ 0,5
34,2	+ 0,5
35,2	+ 0,5
36,2	+ 0,5
38,2	+ 0,5
40,2	+ 0,5

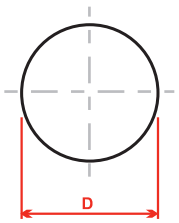
* Todas as dimensões em mm.

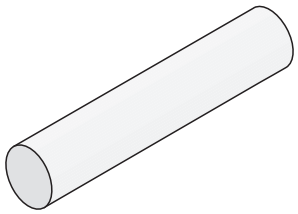
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro maciças RETIFICADAS, comprimentos 100mm, 150mm, 310mm, 330mm, 415mm e sob especificação.







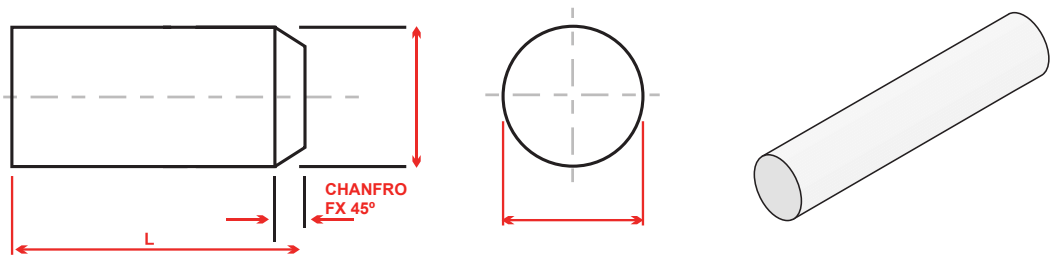
Diâmetro	Tolerância - h6
2,0	-0,006
2,5	-0,006
3,0	-0,006
3,5	-0,008
4,0	-0,008
5,0	-0,008
6,0	-0,008
7,0	-0,009
8,0	-0,009
9,0	-0,009
10,0	-0,009
11,0	-0,011
12,0	-0,011
13,0	-0,011
14,0	-0,011
15,0	-0,011
16,0	-0,011
18,0	-0,011
20,0	-0,013
22,0	-0,013
24,0	-0,013
25,0	-0,013
26,0	-0,016
30,0	-0,016
32,0	-0,016

* Todas as dimensões em mm.

Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro maciças RETIFICADAS, CORTADAS e CHANFRADAS conforme norma DIN6527.



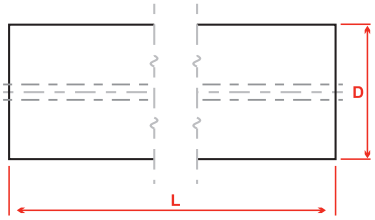
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Comprimento	Comprimento Tolerância	F x45° Chanfro
3,00	-0,006	39,00	0,50	0,3
4,00	-0,008	51,00	0,50	0,4
5,00	-0,008	51,00	0,50	0,4
6,00	-0,008	51,00	0,50	0,5
6,00	-0,008	55,00	0,50	0,5
6,00	-0,008	58,00	0,50	0,5
8,00	-0,009	59,00	0,50	0,5
8,00	-0,009	64,00	0,50	0,5
10,00	-0,009	67,00	0,50	0,5
10,00	-0,009	73,00	0,50	0,5
12,00	-0,011	74,00	0,50	0,8
12,00	-0,011	84,00	0,50	0,8
14,00	-0,011	76,00	0,50	0,8
14,00	-0,011	84,00	0,50	0,8
16,00	-0,011	83,00	0,50	0,8
16,00	-0,011	93,00	0,50	0,8
18,00	-0,011	85,00	0,50	1,0
18,00	-0,011	93,00	0,50	1,0
20,00	-0,013	93,00	0,50	1,0
20,00	-0,013	105,00	0,50	1,0

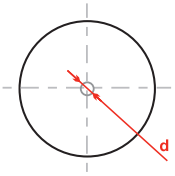
* Todas as dimensões em mm.

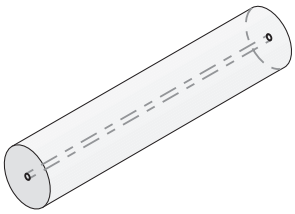
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimento 310mm, com 1 furo central.







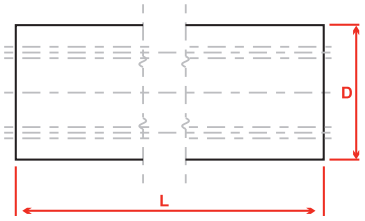
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Diâmetro do furo (d)	Tolerância do furo	Desvio máximo do furo central
4,5	+0,3	0,6	±0,10	0,15
6,3	+0,3	1,0	±0,15	0,15
8,3	+0,3	1,3	±0,15	0,15
10,3	+0,4	2,0	±0,20	0,20
12,3	+0,4	2,0	±0,20	0,20
14,3	+0,4	2,0	±0,20	0,25
16,3	+0,5	2,0	±0,20	0,25
18,3	+0,5	3,0	±0,25	0,30
20,3	+0,5	3,0	±0,25	0,30
22,3	+0,5	3,0	±0,25	0,30
24,3	+0,5	4,0	±0,30	0,30
26,3	+0,5	4,0	±0,30	0,30
28,3	+0,5	4,0	±0,30	0,30
30,3	+0,5	5,0	±0,35	0,30
32,3	+0,5	5,0	±0,35	0,30

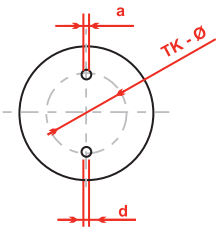
* Todas as dimensões em mm.

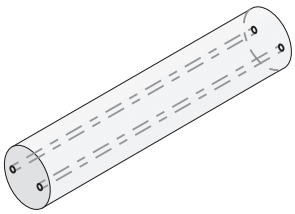
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm, 330mm e 415mm, com 2 furos de refrigeração canal reto.







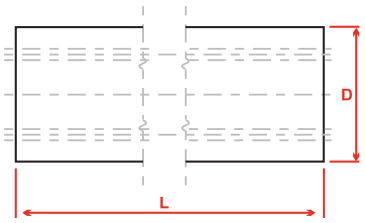
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância entre centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro de furos (d)	Tol.	Desvio máximo dos furos (a)
4,2	+0,3	1,72	± 0,08	0,80	± 0,10	0,10
5,2	+0,3	1,92	± 0,08	0,80	± 0,10	0,13
6,3	+0,3	2,90	± 0,10	1,00	± 0,10	0,15
7,3	+0,3	3,40	± 0,10	1,00	± 0,15	0,15
8,3	+0,3	3,85	± 0,15	1,00	± 0,15	0,15
9,3	+0,3	3,85	± 0,15	1,40	± 0,15	0,20
10,3	+0,3	4,85	± 0,15	1,40	± 0,15	0,20
11,3	+0,4	4,85	± 0,15	1,40	± 0,15	0,28
12,3	+0,4	5,85	± 0,15	1,75	± 0,15	0,30
13,3	+0,4	5,85	± 0,15	1,75	± 0,15	0,34
14,3	+0,4	6,85	± 0,15	1,75	± 0,15	0,37
15,3	+0,4	6,85	± 0,15	2,00	± 0,20	0,40
16,3	+0,4	7,85	± 0,15	2,00	± 0,20	0,40
17,3	+0,5	7,85	± 0,15	2,00	± 0,20	0,47
18,3	+0,5	8,85	± 0,15	2,00	± 0,20	0,50
19,3	+0,5	8,85	± 0,15	2,00	± 0,20	0,50
20,4	+0,5	9,80	± 0,20	2,50	± 0,25	0,50
21,4	+0,5	9,80	± 0,20	2,50	± 0,25	0,50
22,4	+0,5	10,80	± 0,20	2,50	± 0,25	0,50
23,4	+0,5	10,80	± 0,20	2,50	± 0,25	0,50
24,4	+0,5	11,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
25,4	+0,5	11,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
26,4	+0,5	12,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
28,4	+0,5	13,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
30,4	+0,5	13,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
32,4	+0,5	13,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50
34,4	+0,5	13,75	± 0,25	3,00	± 0,25	0,50

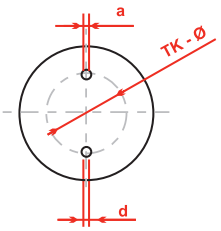
* Todas as dimensões em mm.

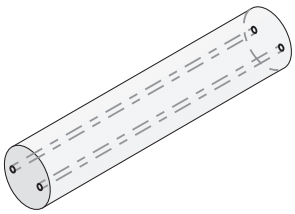
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm, 330mm e 415mm, com 2 furos de refrigeração canal reto com distância entre centros reduzida.







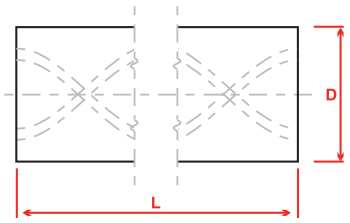
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro (mm)	Distância entre centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro de furos (d)	Tol.	Desvio máximo dos furos (a)
6,3	+0,3	1,40	0,10	0,80	±0,10	0,15
7,3	+0,3	1,40	0,10	0,80	±0,10	0,15
8,3	+0,3	1,40	0,10	0,80	±0,10	0,15
8,3	+0,3	1,85	0,15	0,80	±0,10	0,15
8,3	+0,3	2,45	0,15	1,00	±0,10	0,15
9,3	+0,3	2,45	0,15	1,00	±0,10	0,20
10,3	+0,3	2,45	0,15	1,00	±0,10	0,20
11,3	+0,4	3,35	0,15	1,20	± 0,15	0,28
12,3	+0,4	3,35	0,15	1,20	± 0,15	0,30
13,3	+0,4	3,35	0,15	1,20	± 0,15	0,34
14,3	+0,4	4,85	0,15	1,50	± 0,15	0,37
15,3	+0,4	4,85	0,15	1,50	± 0,15	0,40
16,3	+0,4	4,85	0,15	1,50	± 0,15	0,40
17,3	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,47
18,3	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,50
19,3	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,50
20,4	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,50
21,4	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,50
22,4	+0,5	6,00	0,20	2,00	±0,20	0,50
23,4	+0,5	7,30	0,20	2,00	±0,20	0,50
24,4	+0,5	7,30	0,20	2,00	±0,20	0,50
25,4	+0,5	7,30	0,20	2,00	±0,20	0,50
26,4	+0,5	7,30	0,20	2,00	±0,20	0,50
28,4	+0,5	7,30	0,20	2,00	±0,20	0,50

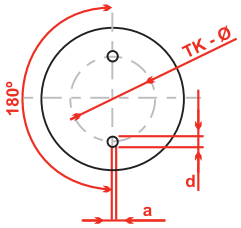
* Todas as dimensões em mm.

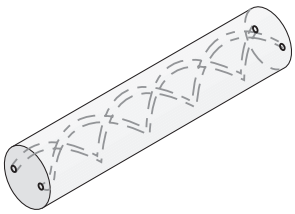
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimento de 330mm, com 2 furos de refrigeração em hélice de 15°.







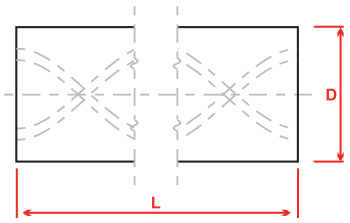
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 15°	TOL ± 0,5°
6,3	+0,3	2,40	± 0,20	0,70	± 0,10	0,15	70,35	-2,38/+2,54
8,3	+0,3	3,80	± 0,20	1,00	± 0,15	0,15	93,80	-3,17/+3,38
10,3	+0,3	4,50	± 0,30	1,40	± 0,15	0,20	117,25	-3,96/+4,23
12,3	+0,4	5,85	± 0,40	1,40	± 0,15	0,30	140,70	-4,76/+5,08
14,3	+0,4	6,70	± 0,40	1,75	± 0,20	0,37	164,14	-5,55/+5,92
16,3	+0,4	7,90	± 0,40	1,75	± 0,20	0,40	187,59	-6,34/+6,77
18,3	+0,5	9,15	± 0,40	2,00	± 0,25	0,50	211,04	-7,13/+7,62
20,3	+0,5	9,90	± 0,50	2,00	± 0,25	0,50	234,49	-7,93/+8,46

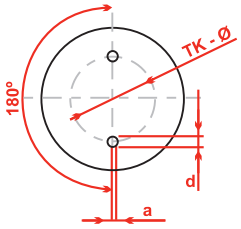
* Todas as dimensões em mm.

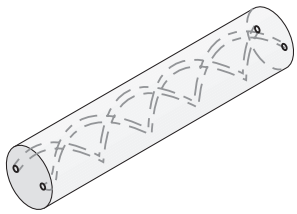
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto com 2 furos de refrigeração em hélice de 30°, cortadas em comprimentos determinados conforme norma DIN6537.







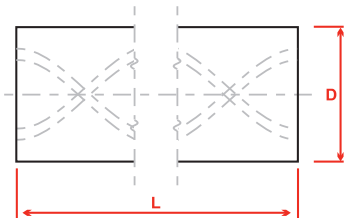
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	Comprimento (L)	Passo 30°	TOL ± 0,5°
6,3	+0,3	2,40	± 0,20	0,70	± 0,10	71,0	32,65	-0,65/+0,67
6,3	+0,3	2,40	± 0,20	0,70	± 0,10	87,0	32,65	-0,65/+0,67
8,3	+0,3	3,80	± 0,20	1,00	± 0,15	84,0	43,53	-0,86/+0,89
8,3	+0,3	3,80	± 0,20	1,00	± 0,15	96,0	43,53	-0,86/+0,89
10,3	+0,3	4,50	± 0,30	1,40	± 0,15	94,0	54,41	-1,08/+1,11
10,3	+0,3	4,50	± 0,30	1,40	± 0,15	108,0	54,41	-1,08/+1,11
12,3	+0,4	5,85	± 0,40	1,40	± 0,15	108,0	65,30	-1,30/+1,34
12,3	+0,4	5,85	± 0,40	1,40	± 0,15	123,0	65,30	-1,30/+1,34
14,3	+0,4	6,70	± 0,40	1,75	± 0,20	112,0	76,18	-1,51/+1,56
14,3	+0,4	6,70	± 0,40	1,75	± 0,20	129,0	76,18	-1,51/+1,56
16,3	+0,4	7,90	± 0,40	1,75	± 0,20	120,0	87,06	-1,73/+1,78
16,3	+0,4	7,90	± 0,40	1,75	± 0,20	138,0	87,06	-1,73/+1,78
18,3	+0,5	9,15	± 0,40	2,00	± 0,25	128,0	97,95	-1,94/+2,00
18,3	+0,5	9,15	± 0,40	2,00	± 0,25	148,0	97,95	-1,94/+2,00
20,3	+0,5	9,90	± 0,50	2,00	± 0,25	136,0	108,83	-2,16/+2,23
20,3	+0,5	9,90	± 0,50	2,00	± 0,25	158,0	108,83	-2,16/+2,23

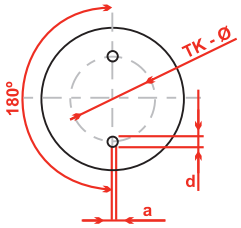
* Todas as dimensões em mm.

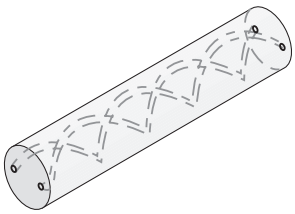
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 2 furos de refrigeração em hélice de 30°.







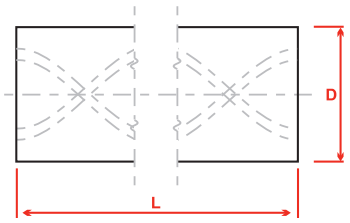
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 30°	TOL ± 0,5°
3,3	+0,3	1,60	±0,10	0,40	± 0,10	0,08	16,32	-0,32/+0,33
3,8	+0,3	1,80	±0,10	0,50	± 0,10	0,09	19,04	-0,38/+0,39
4,3	+0,3	2,10	±0,10	0,60	± 0,10	0,10	21,77	-0,43/+0,45
4,8	+0,3	2,25	±0,15	0,70	± 0,10	0,10	24,49	-0,49/+0,5
5,3	+0,3	2,40	±0,20	0,70	± 0,10	0,13	27,21	-0,54/+0,56
5,8	+0,3	2,40	±0,20	0,70	± 0,10	0,14	29,93	-0,59/+0,61
6,3	+0,3	2,40	±0,20	0,70	± 0,10	0,15	32,65	-0,65/+0,67
6,8	+0,3	3,30	±0,20	1,00	± 0,15	0,15	35,37	-0,70/+0,72
7,3	+0,3	3,50	±0,20	1,00	± 0,15	0,15	38,09	-0,76/+0,78
7,8	+0,3	3,80	±0,20	1,00	± 0,15	0,15	40,81	-0,81/+0,84
8,3	+0,3	3,80	±0,20	1,00	± 0,15	0,15	43,53	-0,86/+0,89
8,8	+0,3	4,20	±0,30	1,00	± 0,15	0,20	46,25	-0,92/+0,95
9,3	+0,3	4,50	±0,30	1,40	± 0,15	0,20	48,97	-0,97/+1,00
9,8	+0,3	4,50	±0,30	1,40	± 0,15	0,20	51,69	-1,03/+1,06
10,3	+0,3	4,50	±0,30	1,40	± 0,15	0,20	54,41	-1,08/+1,11
10,8	+0,4	4,50	±0,30	1,40	± 0,15	0,28	57,13	-1,13/+1,17
11,3	+0,4	4,90	±0,40	1,40	± 0,15	0,28	59,86	-1,19/+1,22
11,8	+0,4	5,40	±0,40	1,40	± 0,15	0,30	62,58	-1,24/+1,28
12,3	+0,4	5,85	±0,40	1,40	± 0,15	0,30	65,30	-1,30/+1,34
12,8	+0,4	5,85	±0,40	1,75	± 0,20	0,30	68,02	-1,35/+1,39
13,3	+0,4	6,10	±0,40	1,75	± 0,20	0,34	70,74	-1,40/+1,45
13,8	+0,4	6,40	±0,40	1,75	± 0,20	0,35	73,46	-1,46/+1,50
14,3	+0,4	6,70	±0,40	1,75	± 0,20	0,37	76,18	-1,51/+1,56
14,8	+0,4	7,00	±0,40	1,75	± 0,20	0,39	78,90	-1,57/+1,61
15,3	+0,4	7,30	±0,40	1,75	± 0,20	0,40	81,62	-1,62/+1,67
15,8	+0,4	7,60	±0,40	1,75	± 0,20	0,40	84,34	-1,67/+1,73
16,3	+0,4	7,90	±0,40	1,75	± 0,20	0,40	87,06	-1,73/+1,78
16,8	+0,5	8,20	±0,40	1,75	± 0,20	0,45	89,78	-1,78/+1,84
17,3	+0,5	8,50	±0,40	1,75	± 0,20	0,47	92,50	-1,84/+1,89
17,8	+0,5	8,80	±0,40	1,75	± 0,20	0,48	95,22	-1,89/+1,95
18,3	+0,5	9,15	±0,40	2,00	±0,25	0,50	97,95	-1,94/+2,00
18,8	+0,5	9,35	±0,40	2,00	±0,25	0,50	100,67	-2,00/+2,06
19,3	+0,5	9,70	±0,40	2,00	±0,25	0,50	103,39	-2,05/+2,12
19,8	+0,5	9,75	±0,50	2,00	±0,25	0,50	106,11	-2,11/+2,17

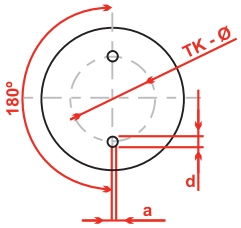
* Todas as dimensões em mm.

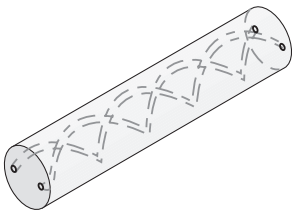
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 2 furos de refrigeração em hélice de 30°.







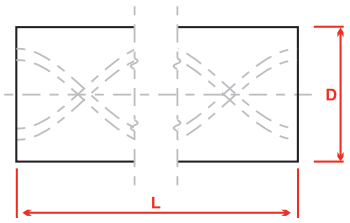
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 30°	TOL ± 0,5°
20,3	+0,5	9,90	±0,50	2,00	±0,25	0,50	108,83	-2,16/+2,23
21,3	+0,5	10,65	±0,50	2,00	±0,25	0,50	114,27	-2,27/+2,34
22,3	+0,5	11,10	±0,50	2,00	±0,25	0,50	119,71	-2,38/+2,45
23,3	+0,5	11,70	±0,50	2,00	±0,25	0,50	125,15	-2,48/+2,56
24,3	+0,5	12,30	±0,50	2,00	±0,25	0,50	130,59	-2,59/+2,67
25,3	+0,5	12,80	±0,50	2,00	±0,25	0,50	136,03	-2,70/+2,78
26,3	+0,5	13,30	±0,50	2,00	±0,25	0,50	141,48	-2,81/+2,90
27,3	+0,5	13,70	±0,60	2,50	±0,30	0,60	146,92	-2,92/+3,01
28,3	+0,5	14,20	±0,60	2,50	±0,30	0,60	152,36	-3,02/+3,12
29,3	+0,5	14,80	±0,60	2,50	±0,30	0,60	157,80	-3,13/+3,23
30,3	+0,5	15,40	±0,60	2,50	±0,30	0,70	163,24	-3,24/+3,34
31,3	+0,5	16,00	±0,60	2,50	±0,30	0,70	168,68	-3,35/+3,45
32,3	+0,5	16,60	±0,60	3,00	±0,30	0,80	174,12	-3,46/+3,56
33,3	+0,5	17,20	±0,60	3,00	±0,30	0,80	179,57	-3,57/+3,67
34,3	+0,5	17,40	±0,60	3,00	±0,30	0,80	185,01	-3,67/+3,79
35,3	+0,5	17,40	±0,60	3,00	±0,30	0,80	190,45	-3,78/+3,90

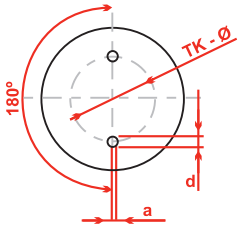
* Todas as dimensões em mm.

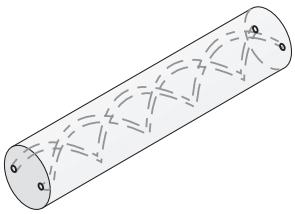
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 2 furos de refrigeração em hélice de 40°.







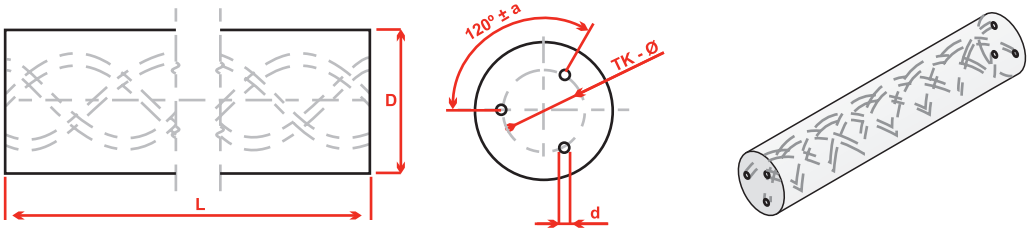
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 40°	TOL ± 0,5°
6,3	+0,3	2,00	± 0,20	0,50	± 0,15	0,15	22,46	-0,39/+0,40
6,8	+0,3	2,10	± 0,20	0,50	± 0,15	0,15	24,34	-0,43/+0,44
7,3	+0,3	2,20	± 0,20	0,65	± 0,15	0,15	26,21	-0,46/+0,47
7,8	+0,3	2,30	± 0,20	0,65	± 0,15	0,15	28,08	-0,49/+0,50
8,3	+0,3	2,40	± 0,30	0,65	± 0,15	0,15	29,95	-0,53/+0,54
8,8	+0,3	2,60	± 0,30	0,65	± 0,15	0,20	31,82	-0,56/+0,57
9,3	+0,3	2,90	± 0,30	0,75	± 0,15	0,20	33,70	-0,59/+0,60
9,8	+0,3	3,20	± 0,30	0,75	± 0,15	0,20	35,57	-0,62/+0,64
10,3	+0,4	3,20	± 0,30	0,80	± 0,15	0,20	37,44	-0,66/+0,67
10,8	+0,4	3,20	± 0,30	0,80	± 0,15	0,28	39,31	-0,69/+0,70
11,3	+0,4	3,30	± 0,40	0,80	± 0,15	0,28	41,18	-0,72/+0,74
11,8	+0,4	3,60	± 0,40	0,85	± 0,15	0,30	43,06	-0,76/+0,77
12,3	+0,4	3,80	± 0,40	0,90	± 0,20	0,30	44,93	-0,79/+0,80
12,8	+0,4	3,95	± 0,40	0,90	± 0,20	0,33	46,80	-0,82/+0,84
13,3	+0,4	4,00	± 0,40	0,90	± 0,20	0,34	48,67	-0,85/+0,87
13,8	+0,4	4,10	± 0,40	1,00	± 0,20	0,35	50,54	-0,89/+0,91
14,3	+0,4	4,30	± 0,40	1,00	± 0,20	0,37	52,42	-0,92/+0,94
14,8	+0,4	4,50	± 0,40	1,10	± 0,20	0,39	54,29	-0,95/+0,97
15,3	+0,5	4,70	± 0,40	1,10	± 0,20	0,40	56,16	-0,99/+1,01
15,8	+0,5	4,90	± 0,40	1,10	± 0,20	0,40	58,03	-1,02/+1,04
16,3	+0,5	5,10	± 0,40	1,20	± 0,20	0,40	59,90	-1,05/+1,07
16,8	+0,5	5,35	± 0,40	1,20	± 0,25	0,45	61,78	-1,08/+1,11
17,3	+0,5	5,50	± 0,40	1,20	± 0,25	0,47	63,65	-1,11/+1,12
17,8	+0,5	5,70	± 0,40	1,30	± 0,25	0,48	65,52	-1,15/+1,17
18,3	+0,5	5,90	± 0,40	1,40	± 0,25	0,50	67,39	-1,18/+1,21
18,8	+0,5	6,10	± 0,40	1,40	± 0,25	0,50	69,26	-1,21/+1,24
19,3	+0,5	6,40	± 0,50	1,40	± 0,25	0,50	71,14	-1,25/+1,27
20,3	+0,5	6,60	± 0,50	1,50	± 0,25	0,50	74,88	-1,31/+1,34
21,3	+0,5	6,90	± 0,50	1,50	± 0,25	0,50	78,62	-1,38/+1,41
22,3	+0,5	7,20	± 0,50	1,70	± 0,25	0,50	82,37	-1,44/+1,48
24,3	+0,5	7,50	± 0,50	1,75	± 0,25	0,50	89,86	-1,58/+1,61
25,3	+0,5	7,60	± 0,50	1,75	± 0,25	0,50	93,60	-1,64/+1,68
26,3	+0,5	7,70	± 0,50	1,75	± 0,25	0,50	97,34	-1,71/+1,74
28,3	+0,5	8,40	± 0,60	2,00	± 0,30	0,50	104,83	-1,84/+1,88
30,3	+0,5	9,40	± 0,60	2,00	± 0,30	0,50	112,32	-1,97/+2,01
32,3	+0,5	10,40	± 0,60	2,00	± 0,30	0,50	119,81	-2,10/+2,15

* Todas as dimensões em mm.

Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 3 furos de refrigeração em hélice de 30°.



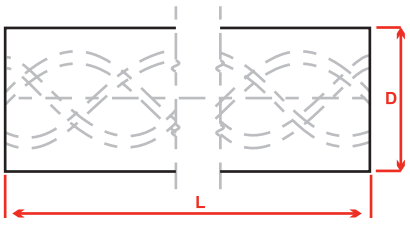
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 30°	TOL ± 0,5°
4,8	+0,3	2,2	±0,10	0,40	± 0,10	± 4°	24,49	-0,49/+0,50
5,3	+0,3	2,45	±0,15	0,40	± 0,10	± 4°	27,21	-0,54/+0,56
5,8	+0,3	2,75	±0,15	0,50	± 0,10	± 4°	29,93	-0,59/+0,61
6,3	+0,3	2,75	±0,15	0,50	± 0,10	± 4°	32,65	-0,65/+0,67
6,8	+0,3	2,75	±0,15	0,50	± 0,10	± 4°	35,37	-0,70/+0,72
7,3	+0,3	3,85	±0,15	0,65	± 0,10	± 4°	38,09	-0,76/+0,78
7,8	+0,3	3,85	±0,15	0,70	± 0,10	± 4°	40,81	-0,81/+0,84
8,3	+0,3	3,85	±0,15	0,70	± 0,10	± 4°	43,53	-0,86/+0,89
8,8	+0,3	3,85	±0,15	0,70	± 0,10	± 4°	46,25	-0,92/+0,95
9,3	+0,3	4,95	±0,15	0,85	± 0,15	± 4°	48,97	-0,97/+1,00
9,8	+0,3	4,95	±0,15	0,85	± 0,15	± 4°	51,69	-1,03/+1,06
10,3	+0,3	4,95	±0,15	0,85	± 0,15	± 4°	54,41	-1,08/+1,11
10,8	+0,4	4,95	±0,15	0,85	± 0,15	± 4°	57,13	-1,13/+1,17
11,3	+0,4	5,45	±0,25	1,10	± 0,15	± 4°	59,86	-1,19/+1,22
11,8	+0,4	5,85	±0,25	1,10	± 0,15	± 4°	62,58	-1,24/+1,28
12,3	+0,4	6,05	±0,25	1,10	± 0,15	± 4°	65,3	-1,30/+1,34
12,8	+0,4	6,05	±0,25	1,10	± 0,15	± 4°	68,02	-1,35/+1,39
13,3	+0,4	6,55	±0,25	1,20	± 0,15	± 4°	70,74	-1,40/+1,45
13,8	+0,4	6,75	±0,25	1,20	± 0,15	± 4°	73,46	-1,46/+1,50
14,3	+0,4	7,05	±0,25	1,40	± 0,15	± 4°	76,18	-1,51/+1,56
14,8	+0,4	7,35	±0,25	1,40	± 0,15	± 4°	78,9	-1,57/+1,61
15,3	+0,4	7,55	±0,25	1,40	± 0,15	± 4°	81,62	-1,62/+1,67
15,8	+0,4	7,55	±0,25	1,40	± 0,15	± 4°	84,34	-1,67/+1,73
16,3	+0,4	8,05	±0,25	1,60	± 0,20	± 4°	87,06	-1,73/+1,78
16,8	+0,5	8,05	±0,25	1,60	± 0,20	± 4°	89,78	-1,78/+1,84
17,3	+0,5	8,35	±0,25	1,60	± 0,20	± 4°	92,5	-1,84/+1,89
17,8	+0,5	8,35	±0,25	1,60	± 0,20	± 4°	95,22	-1,89/+1,95
18,3	+0,5	9,25	±0,25	1,70	±0,20	± 4°	97,95	-1,94/+2,00
18,8	+0,5	9,25	±0,25	1,70	±0,20	± 4°	100,67	-2,00/+2,06
19,3	+0,5	9,95	±0,25	1,70	±0,20	± 4°	103,39	-2,05/+2,12
19,8	+0,5	9,95	±0,25	1,90	±0,20	± 4°	106,11	-2,11/+2,17
20,3	+0,5	9,95	±0,25	1,90	±0,25	± 4°	108,83	-2,16/+2,23
21,3	+0,5	10,75	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	114,27	-2,27/+2,34

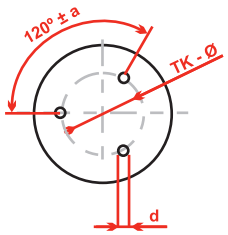
* Todas as dimensões em mm, exceto desvio (a) em graus.

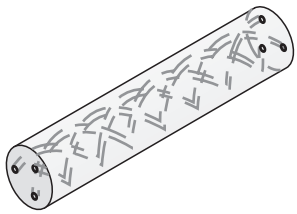
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 3 furos de refrigeração em hélice de 30°.







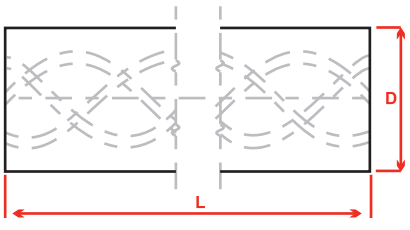
Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 30°	TOL ± 0,5°
22,3	+0,5	11,15	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	119,71	-2,38/+2,45
23,3	+0,5	11,45	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	125,15	-2,48/+2,56
24,3	+0,5	11,75	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	130,59	-2,59/+2,67
25,3	+0,5	12,15	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	136,03	-2,70/+2,78
26,3	+0,5	12,75	±0,35	2,00	±0,25	± 4°	141,48	-2,81/+2,90
27,3	+0,5	13,15	±0,45	2,50	±0,30	± 4°	146,92	-2,92/+3,01
28,3	+0,5	13,65	±0,45	2,50	±0,30	± 4°	152,36	-3,02/+3,12
29,3	+0,5	14,15	±0,45	2,50	±0,30	± 4°	157,8	-3,13/+3,23
30,3	+0,5	14,5	±0,60	2,50	±0,30	± 4°	163,24	-3,24/+3,34
31,3	+0,5	15	±0,60	3,00	±0,30	± 4°	168,68	-3,35/+3,45
32,3	+0,5	15,5	±0,60	3,00	±0,30	± 4°	174,12	-3,46/+3,56
33,3	+0,5	16	±0,60	3,00	±0,30	± 4°	179,57	-3,57/+3,67

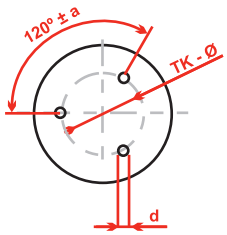
* Todas as dimensões em mm, exceto desvio (a) em graus.

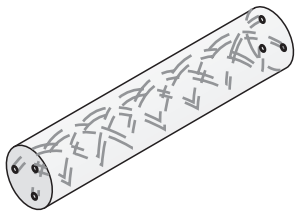
Task

Cilindros de metal duro

Barras de metal duro em bruto, comprimentos de 310mm e 330mm, com 3 furos de refrigeração em hélice de 40°.







Diâmetro (D)	Tolerância do diâmetro	Distância de centro de furos (TK)	Tol.	diâmetro do furo (d)	Tol.	desvio (a)	Passo 40°	TOL ± 0,5°
6,3	+0,3	2,05	± 0,15	0,50	± 0,15	± 4°	22,46	-0,39/+0,40
6,8	+0,3	2,15	± 0,15	0,50	± 0,15	± 4°	24,34	-0,43/+0,44
7,3	+0,3	2,25	± 0,15	0,65	± 0,15	± 4°	26,21	-0,46/+0,47
7,8	+0,3	2,35	± 0,15	0,65	± 0,15	± 4°	28,08	-0,49/+0,50
8,3	+0,3	2,45	± 0,15	0,65	± 0,15	± 4°	29,95	-0,53/+0,54
8,8	+0,3	2,75	± 0,15	0,65	± 0,15	± 4°	31,82	-0,56/+0,57
9,3	+0,3	3,05	± 0,15	0,75	± 0,15	± 4°	33,70	-0,59/+0,60
9,8	+0,3	3,35	± 0,15	0,75	± 0,15	± 4°	35,57	-0,62/+0,64
10,3	+0,4	3,35	± 0,15	0,80	± 0,15	± 4°	37,44	-0,66/+0,67
10,8	+0,4	3,35	± 0,15	0,80	± 0,15	± 4°	39,31	-0,69/+0,70
11,3	+0,4	3,45	± 0,25	0,80	± 0,15	± 4°	41,18	-0,72/+0,74
11,8	+0,4	3,75	± 0,25	0,85	± 0,15	± 4°	43,06	-0,76/+0,77
12,3	+0,4	3,95	± 0,25	0,90	± 0,20	± 4°	44,93	-0,79/+0,80
12,8	+0,4	4,10	± 0,25	0,90	± 0,20	± 4°	46,80	-0,82/+0,84
13,3	+0,4	4,15	± 0,25	0,90	± 0,20	± 4°	48,67	-0,85/+0,87
13,8	+0,4	4,25	± 0,25	1,00	± 0,20	± 4°	50,54	-0,89/+0,91
14,3	+0,4	4,45	± 0,25	1,00	± 0,20	± 4°	52,42	-0,92/+0,94
14,8	+0,4	4,65	± 0,25	1,10	± 0,20	± 4°	54,29	-0,95/+0,97
15,3	+0,5	4,85	± 0,25	1,10	± 0,20	± 4°	56,16	-0,99/+1,01
15,8	+0,5	5,05	± 0,25	1,10	± 0,20	± 4°	58,03	-1,02/+1,04
16,3	+0,5	5,25	± 0,25	1,20	± 0,20	± 4°	59,90	-1,05/+1,07
16,8	+0,5	5,50	± 0,25	1,20	± 0,20	± 4°	61,78	-1,08/+1,11
17,3	+0,5	5,65	± 0,25	1,20	± 0,20	± 4°	63,65	-1,11/+1,12
17,8	+0,5	5,85	± 0,25	1,35	± 0,25	± 4°	65,52	-1,15/+1,17
18,3	+0,5	6,05	± 0,25	1,40	± 0,25	± 4°	67,39	-1,18/+1,21
18,8	+0,5	6,25	± 0,25	1,40	± 0,25	± 4°	69,26	-1,21/+1,24
19,3	+0,5	6,35	± 0,35	1,40	± 0,25	± 4°	71,14	-1,25/+1,27
19,8	+0,5	6,55	± 0,35	1,50	± 0,25	± 4°	73,01	-1,28/+1,31
20,3	+0,5	6,75	± 0,35	1,50	± 0,25	± 4°	74,88	-1,31/+1,34
21,3	+0,5	7,05	± 0,35	1,50	± 0,25	± 4°	78,62	-1,38/+1,41
22,3	+0,5	7,35	± 0,35	1,70	± 0,25	± 4°	82,37	-1,44/+1,48
24,3	+0,5	7,55	± 0,45	1,75	± 0,25	± 4°	89,86	-1,58/+1,61
25,3	+0,5	7,65	± 0,45	1,75	± 0,25	± 4°	93,60	-1,64/+1,68
26,3	+0,5	7,75	± 0,45	1,75	± 0,25	± 4°	97,34	-1,71/+1,74
28,3	+0,5	8,55	± 0,45	2,00	± 0,30	± 4°	104,83	-1,84/+1,88
30,3	+0,5	9,45	± 0,55	2,00	± 0,30	± 4°	112,32	-1,97/+2,01
32,3	+0,5	10,45	± 0,55	2,00	± 0,30	± 4°	119,81	-2,10/+2,15

* Todas as dimensões em mm, exceto desvio (a) em graus.

Task

Norma para geometria de cilindros retificados

Retilinidade

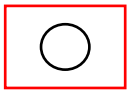
Método de medição:

Colocar o cilindro apoiado entre 2 prismas, respeitando-se a área máxima para apoio da barra de 5,0mm em cada ponta*.
Aproximar o relógio centesimal no centro da barra.
Girar o cilindro em 360° verificando-se a diferença entre o maior e o menor valor encontrado.

Diâmetro	Comprimento	Área máxima para apoio do cilindro*	Batimento
1,0 - 3,0	≥250,0	5,0	0,25
>3,0 - 8,0	≥250,0	5,0	0,15
>8,0 - 10,0	≥250,0	5,0	0,12
>10,0 - 12,0	≥250,0	5,0	0,10
>12,0 - 20,0	≥250,0	5,0	0,08
>20,0	≥250,0	5,0	0,06
≤6,0	100,0 - <250,0	5,0	0,08
>6,0	100,0 - <250,0	5,0	0,04
≤6,0	<100,0	5,0	0,05
>6,0	<100,0	5,0	0,02
≤6,0	<50,0	5,0	0,02

** Todas as dimensões em mm.

Circularidade



Método de medição:

Utilizando um micrômetro externo de três pontos, medir o cilindro, girando o mesmo.
Considerar como medida final a diferença entre o menor e o maior valor encontrado.
Repetir a medição em três pontos diferentes da barra.
O desvio máximo permitido é de 50% da tolerância do diâmetro, conforme tabela de tolerância de cilindros retificados.

Task

Tabela de tolerância para cilindros de metal duro

Tabela de tolerância para cilindros retificados

Faixa de tolerância DIN 7160	Diâmetros (mm)											
	1,01 mm a 3,00 mm		3,01 mm a 6,00 mm		6,01mm a 10,00mm		10,01mm a 18,00mm		18,01mm a 30,00mm		30,01mm a 50,00mm	
h6	+0	-0,006	+0	-0,008	+0	-0,009	+0	-0,011	+0	-0,013	+0	-0,016
h7	+0	-0,010	+0	-0,012	+0	-0,015	+0	-0,018	+0	-0,021	+0	-0,025
h8	+0	-0,014	+0	-0,018	+0	-0,022	+0	-0,027	+0	-0,033	+0	-0,039
h9	+0	-0,025	+0	-0,030	+0	-0,036	+0	-0,043	+0	-0,052	+0	-0,062
h10	+0	-0,040	+0	-0,048	+0	-0,058	+0	-0,070	+0	-0,084	+0	-0,100
h11	+0	-0,060	+0	-0,075	+0	-0,090	+0	-0,110	+0	-0,130	+0	-0,160
h12	+0	-0,100	+0	-0,120	+0	-0,150	+0	-0,180	+0	-0,210	+0	-0,250

Tabela de chanfros por diâmetro

Faixa de diâmetros	3,0mm a 5,0mm	6,0mm a 10,0mm	11,0mm a 16,0mm	17,0mm a 20,0mm	Acima de 20,0mm	**Ângulo do chanfro**
Altura do chanfro	0,3mm	0,5mm	0,8mm	1,0mm	1,5mm	**45°**

Tabela de tolerâncias para furos

Faixa de tolerância	Diâmetros (mm)											
	1,01 mm a 3,00 mm		3,01 mm a 6,00 mm		6,01mm a 10,00mm		10,01mm a 18,00mm		18,01mm a 30,00mm		30,01mm a 50,00mm	
H7	+0,010	-0	+0,012	-0	+0,015	-0	+0,018	-0	+0,021	-0	+0,025	-0
H8	+0,014	-0	+0,018	-0	+0,022	-0	+0,027	-0	+0,033	-0	+0,039	-0
H9	+0,025	-0	+0,030	-0	+0,036	-0	+0,043	-0	+0,052	-0	+0,062	-0
H12	+0,100	-0	+0,120	-0	+0,150	-0	+0,180	-0	+0,210	-0	+0,250	-0

Task