

TCVN 136 : 2007

ISO 296 : 1991

Xuất bản lần 2

**MÁY CÔNG CỤ –
CÔN KẸP CHẶT CHUÔI DỤNG CỤ**

Machine tools – Self-holding tapers for tool shanks

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 136 : 2007 thay thế TCVN 136 : 1970.

TCVN 136 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 296 :1991.

TCVN 136 : 2007 do Ban Tiểu kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/SC1 *Những vấn đề chung về cơ khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Máy công cụ – Côn kẹp chặt chuôi dụng cụ

Machine tools – Self-holding tapers for tool shanks

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các kích thước của côn dùng để định vị và kẹp chặt chuôi dụng cụ có độ côn nhỏ từ 4 % đến 5 % và được phân loại theo sử dụng gồm ba loại sau:

- a) côn thông dụng;
- b) côn có độ côn nhỏ;
- c) côn có độ côn lớn.

Côn thông dụng bao gồm các côn Morse theo ISO số 1 (No.1) đến số 6 (No.6). Các kích thước tiêu chuẩn của côn Morse tính bằng milimét được giới thiệu trong Bảng 2 và các kích thước tương ứng tính bằng inch được giới thiệu trong Bảng 3.

Đối với côn có độ côn nhỏ và độ côn lớn, một mặt ISO giới thiệu côn hệ mét số 4 (No.4), số 6 (No.6) có độ côn 5 % và côn Morse số 0 (No.0), mặt khác cũng giới thiệu các côn hệ mét số 80 (No.80) đến số 200 (No.200) có độ côn 5 %, các kích thước của côn có độ côn nhỏ và độ côn lớn chỉ được tính bằng milimét được giới thiệu trong Bảng 2. Tuy nhiên ISO cũng chấp nhận các loại côn nhỏ Brown và Sharpe số 1 (No.1) đến số 3 (No.3), kích thước của chúng chỉ tính bằng inch được giới thiệu trong Bảng 3, như đã nêu trong Bảng 1, gồm có:

- a) đối với côn thông dụng sử dụng thông thường, chỉ có các côn Morse số 1 (No.1) đến số 6 (No.6);
- b) đối với côn có độ côn nhỏ cỡ kích thước nhỏ hơn côn Morse số 1 (No.1), có hai giải pháp hoặc dùng các côn hệ mét số 4 (No.4), số 6 (No.6) và côn Morse số 0 (No.0) (không có các côn tương ứng tính bằng inch trong Bảng 3), hoặc dùng các côn Brown và Shape số 1 (No.1) đến số 3 (No.3) (không có các côn tương ứng tính bằng milimét trong Bảng 2);
- c) đối với các cỡ kích thước lớn hơn côn Morse số 6 (No.6), chỉ có các côn hệ mét số 80 (No.80) đến 200 (No.200) (không có các côn tương ứng tính bằng inch trong Bảng 3).

Bảng 1 – Côn

Tên gọi	Kích thước tính bằng milimét	Kích thước tính bằng inch
Côn có độ côn nhỏ	Côn hệ mét số 4 (No.4) và số 6 (No.6), côn Morse số 0 (No.0)	Côn Brown và Shape số 1 (No.1) đến số 3 (No.3)
Côn thông dụng	Côn Morse số 1 (No.1) đến số 6 (No.6) ¹⁾	
Côn có độ côn lớn	Côn hệ mét số 80 (No.80) và số 200 (No.200)	
¹⁾ Ngoại trừ ren, các côn Morse số 1 (No.1) đến số 6 (No.6) được chế tạo theo kích thước tính bằng milimét hoặc inch đều có tính đối lẫn (lắp lẫn) rất cao, mặc dù không tuyệt đối đồng nhất.		

Tiêu chuẩn này đưa ra hai loại sản phẩm được chế tạo ren hoàn toàn khác nhau theo ren hệ mét (M) hoặc ren hệ Anh (UNC). Để phân biệt giữa hai loại sản phẩm này thì phải ghi nhãn ký hiệu kiểu ren và kiểu côn như đã chỉ dẫn trên các hình vẽ của điều 4.

Tiêu chuẩn này quy định các kích thước của rãnh và lỗ trong kết cấu của các côn có yêu cầu cần phải cung cấp dung dịch trơn nguội trong gia công.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 137 : 1970 Côn của dụng cụ – Dung sai.

3 Dung sai độ côn

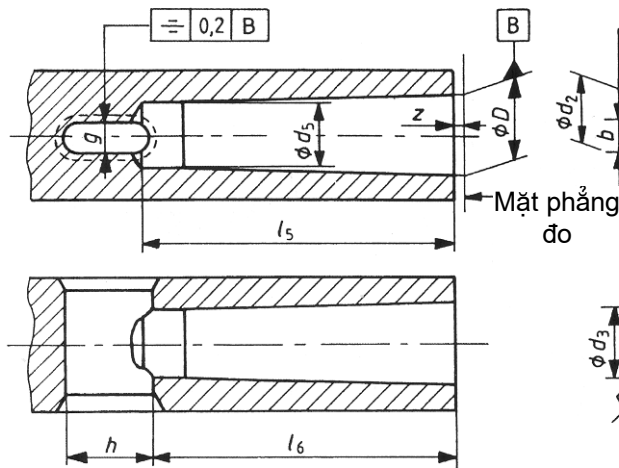
Dung sai độ côn phải theo chỉ dẫn trong TCVN 137 : 1970 chất lượng AT 5 và phải dương đối với côn ngoài và âm đối với côn trong.

Đối với các ứng dụng đặc biệt, có thể chọn các dung sai góc côn khác phù hợp với quy định trong TCVN 137 : 1970.

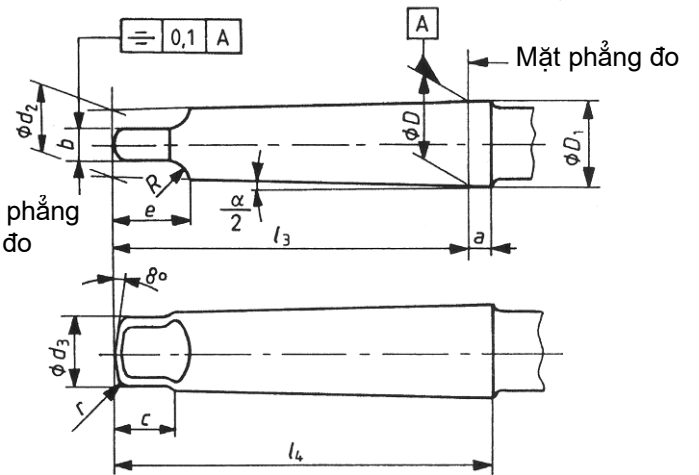
4 Kích thước

Kích thước tính bằng milimét

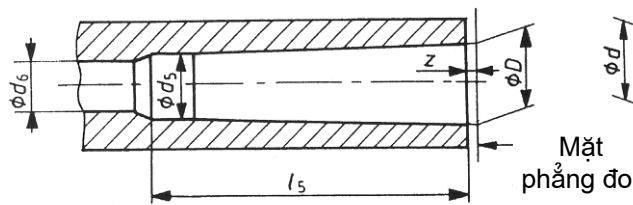
Côn trong có nôm – Kiểu BI



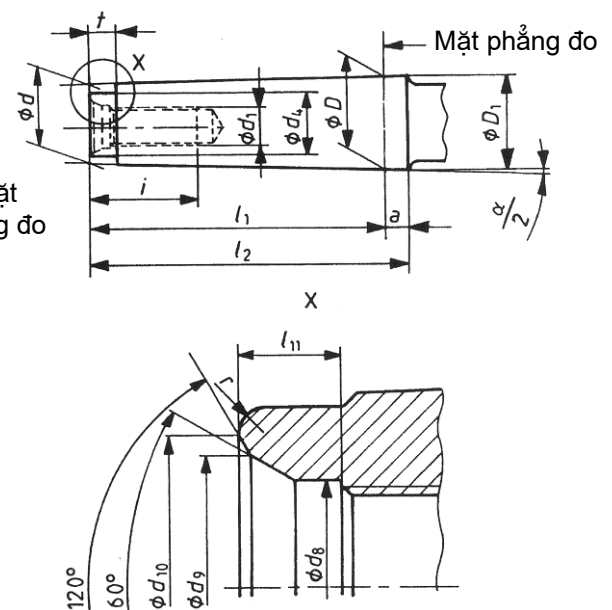
Côn ngoài có nôm – Kiểu BE



Côn trong có lỗ côn – Kiểu AI



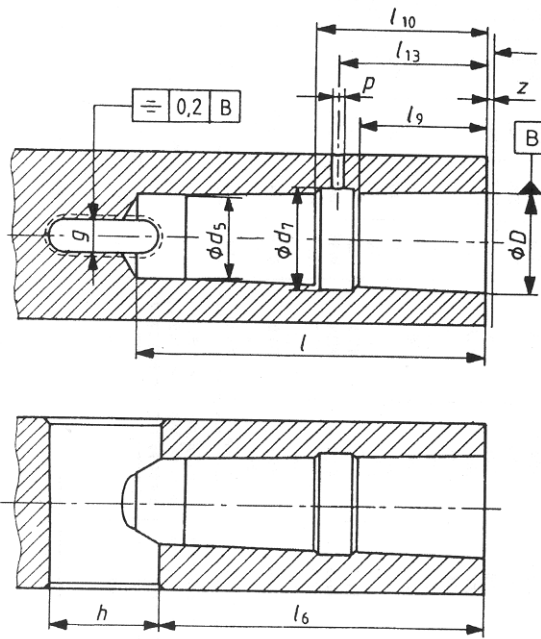
Côn ngoài có lỗ côn – Kiểu AE



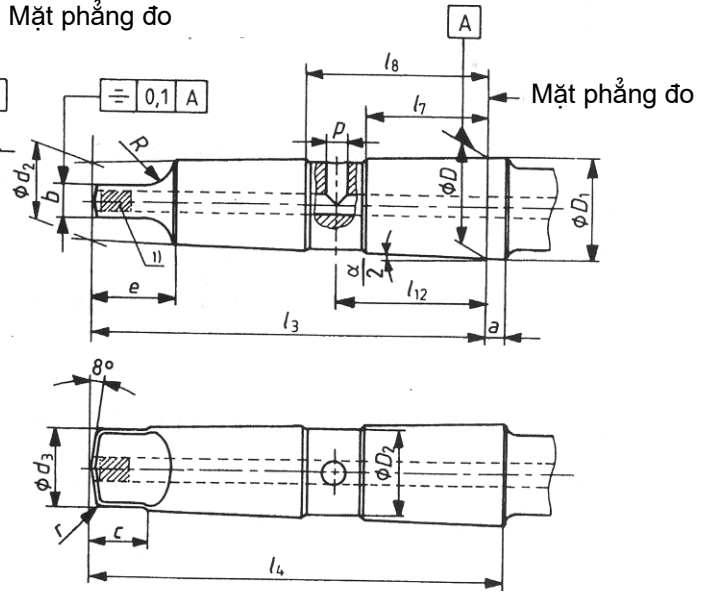
Hình 1

Côn trong có lỗ nôm và đường cấp dung dịch trơn nguội – Kiểu BIK

Côn ngoài có nôm và đường cấp dung dịch trơn nguội – Kiểu BEK



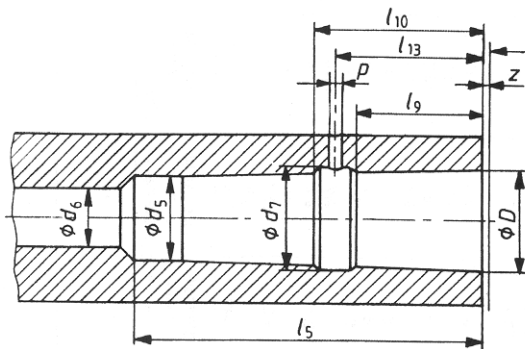
Mặt phẳng đo



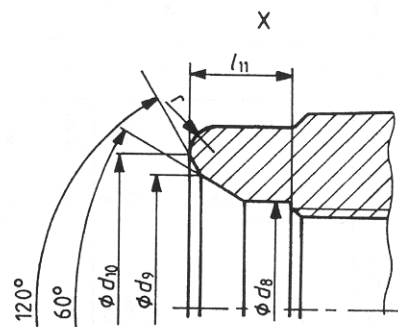
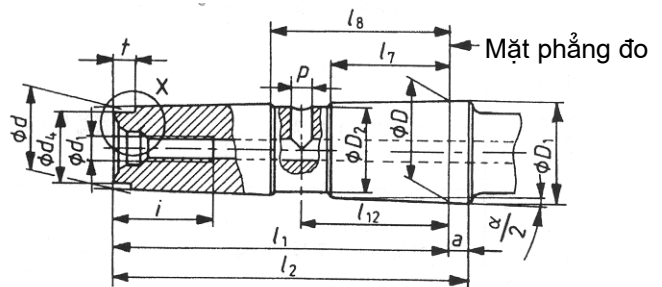
1) Đuôi tụy chọn

Côn trong có lỗ côn và đường cấp dung dịch trơn nguội – Kiểu AIK

Côn ngoài có lỗ côn và đường cấp dung dịch trơn nguội – Kiểu AEK



Mặt phẳng đo



Hình 2

Bảng 2 – Côn số 0 (No.0) đến số 6 (No.6) và côn hệ mét có độ côn 5 %

Ký hiệu côn hệ mét		Côn hệ mét		Côn morse							Côn hệ mét				
		α	β	0	1	2	3	4	5	6	80	100	120	160	200
Độ côn		1: 20 = 0,05		0,624 6 : 12 = 1: 19,212 = 0,052 05	0,598 58 : 12 = 1: 20,047 = 0,049 88	0,599 41 : 12 = 1: 20,02 = 0,049 95	0,602 35 : 12 = 1: 19,922 = 0,050 2	0,623 26 : 12 = 1: 19,254 = 0,051 94	0,631 51 : 12 = 1: 19,002 = 0,052 63	0,625 65 : 12 = 1: 19,18 = 0,052 14	1: 20 = 0,05				
Côn ngoài	<i>D</i>	4	6	9,045	12,065	17,78	23,825	31,267	44,399	63,348	80	100	120	160	200
	<i>a</i>	2	3	3	3,5	5	5	6,5	6,5	8	8	10	12	16	20
	<i>D</i> ₁	1) 4,1	6,2	9,2	12,2	18	24,1	31,6	44,7	63,8	80,4	100,5	120,6	160,8	201
	<i>D</i> ₂	—	—	—	—	15	21	26	40	56	—	—	—	—	—
	<i>d</i>	1) 2,9	4,4	6,4	9,4	14,6	19,8	25,9	37,6	53,9	70,2	88,4	106,6	143	179,4
	<i>d</i> ₁	2) —	—	—	M6	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M36	M48	M48
	<i>d</i> ₂	1) —	—	6,1	9	14	19,1	25,2	36,5	52,4	69	87	105	141	177
	<i>d</i> ₃	max. —	—	6	8,7	13,5	18,5	24,5	35,7	51	67	85	102	138	174
	<i>d</i> ₄	max. 2,5	4	6	9	14	19	25	35,7	51	67	85	102	138	174
	<i>d</i> ₈	—	—	—	6,4	10,5	13	17	21	26	—	—	—	—	—
	<i>d</i> ₉	—	—	—	8	12,5	15	20	26	31	—	—	—	—	—
	<i>d</i> ₁₀	max. —	—	—	8,5	13,2	17	22	30	39	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₁	max. 23	32	50	53,5	64	81	102,5	129,5	182	196	232	268	340	412
	<i>l</i> ₂	max. 25	35	53	57	69	86	109	136	190	204	242	280	356	432
	<i>l</i> ₃	—	—	56,5	62	75	94	117,5	149,5	210	220	260	300	380	460
	<i>l</i> ₄	max. 0 —	—	59,5	65,5	80	99	124	156	218	228	270	312	396	480
	<i>l</i> ₇	—	—	—	—	20	29	39	51	69	81	—	—	—	—
	<i>l</i> ₈	—	—	—	—	34	43	55	69	99	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₁₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₁₂	—	—	—	—	4	5	5,5	8,2	10	11,5	—	—	—	—
<i>p</i>	—	—	—	—	27	36	47	60	90	—	—	—	—	—	
<i>b</i>	—	—	—	—	3,3	4,2	5	6,8	8,5	10,2	—	—	—	—	
<i>b</i>	h13	—	—	3,9	5,2	6,3	7,9	11,9	15,9	19	26	32	38	50	
<i>c</i>	3) —	—	6,5	8,5	10	13	16	19	27	24	28	32	40	48	
<i>e</i>	max. —	—	10,5	13,5	16	20	24	29	40	48	58	68	88	108	
<i>i</i>	min. —	—	—	16	24	24	32	40	47	59	70	70	92	92	
<i>R</i>	max. —	—	4	5	6	7	8	12	18	24	30	36	48	60	
<i>r</i>	—	—	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	5	6	8	10	
<i>t</i>	max. 2	3	4	5	5	7	7	9	10	14	24	30	36	48	
Côn trong	<i>d</i> ₅	H11	3	4,6	6,7	9,7	14,9	20,2	26,5	38,2	54,8	71,5	90	108,5	145,5
	<i>d</i> ₆	min. —	—	—	7	11,5	14	18	23	27	33	39	39	52	52
	<i>d</i> ₇	—	—	—	—	19,5	24,5	32	44	63	—	—	—	—	—
	<i>d</i> ₇	min. 25	34	52	56	67	84	107	135	188	202	240	276	350	424
	<i>l</i> ₅	—	—	—	—	22	31	41	53	83	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₆	—	—	—	—	32	41	53	67	97	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₉	—	—	—	—	27	36	47	60	90	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₁₀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>l</i> ₁₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>g</i>	A13	2,2	3,2	3,9	5,2	6,3	7,9	11,9	15,9	19	26	32	38	50
<i>h</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>p</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>z</i>	4) 0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2	2	

- Đối với *D*₁ và *d* hoặc *d*₂, các giá trị đã cho chỉ có tính hướng dẫn.
(Các giá trị thực được rút ra từ các giá trị thực *a* và *l*₁ hoặc *l*₃ có tính đến độ côn và kích thước cơ bản *D*).
- d*₁ là đường kính danh nghĩa của ren: ren hệ mét M có bước ren tiêu chuẩn hoặc ren Anh (UNC) (xem Bảng 3 đối với các cơ kích thước tính bằng inch). Trong mỗi trường hợp các ký hiệu UNC hoặc M phải được ghi nhãn trên sản phẩm.
- Cho phép tăng chiều dài *c* trên phần có nêm tới đường kính *d*₃, nhưng không được vượt quá *e*.
- z* là sai lệch lớn nhất cho phép, chỉ hướng ra phía ngoài mặt mút của vị trí mặt phẳng đo tại đó có kích thước cơ bản *D* so với vị trí danh nghĩa trùng với mặt mút.

Kích thước tính bằng milimét

Bảng 3 – Côn Morse số 1 (No.1) đến số 6 (No.6) và côn Brown và Shape số 1 (No.1) đến số 3(No.3)

Tên gọi		Côn Brom và shape			Côn morse					
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
Độ côn		0,502 : 12 = 1 : 23,904 = 0,041 83	0,502 : 12 = 1 : 23,904 = 0,041 83	0,502 : 12 = 1 : 23,904 = 0,041 83	0,598 58 : 12 = 1 : 20,047 = 0,049 88	0,599 41 : 12 = 1 : 20,02 = 0,049 95	0,602 35 : 12 = 1 : 19,922 = 0,050 2	0,623 26 : 12 = 1 : 19,254 = 0,051 84	0,631 51 : 12 = 1 : 19,002 = 0,052 63	0,625 85 : 12 = 1 : 19,18 = 0,052 14
Côn trong	<i>D</i>	0,239 22	0,299 68	0,375 25	0,475	0,7	0,938	1,231	1,748	2,494
	<i>a</i>	3/32	3/32	3/32	1/8	3/16	3/16	1/4	1/4	1/16
	<i>D</i> ₁	1) 0,243 14	0,303 6	0,379 17	0,481 2	0,709 4	0,947 4	1,244	1,761 2	2,510 3
	<i>D</i> ₂	—	—	—	0,393 7	0,590 6	0,826 8	1,102 4	1,574 8	2,204 7
	<i>d</i>	1) 0,2	0,25	0,312 5	0,369	0,572	0,778	1,02	1,475	2,116
	<i>d</i> ₁	2) —	—	—	UNC 1/4	UNC 3/8	UNC 1/2	UNC 5/8	UNC 5/8	UNC 1
	<i>d</i> ₂	1) 0,189 54	0,236 93	0,296 81	0,353 4	0,553 3	0,752 9	0,990 8	1,438 8	2,063 9
	<i>d</i> ₃	max. 11/64	7/32	9/32	11/32	17/32	23/32	31/32	1 13/32	2
	<i>d</i> ₄	max. 11/64	7/32	9/32	11/32	17/32	23/32	31/32	1 13/32	2
	<i>d</i> ₈	—	—	—	0,251 97	0,413 38	0,511 81	0,669 29	0,826 77	1,023 62
	<i>d</i> ₉	—	—	—	0,314 96	0,492 12	0,590 55	0,787 4	1,023 62	1,220 47
	<i>d</i> ₁₀	max. —	—	—	0,334 64	0,519 68	0,689 29	0,866 14	1,181 1	1,417 32
	<i>l</i> ₁	max. 15/16	1 3/16	1 1/2	2 1/8	2 9/16	3 3/16	4 1/16	5 3/16	7 1/4
	<i>l</i> ₂	max. 1 1/32	1 9/32	1 19/32	2 1/4	2 3/4	3 3/8	4 5/16	5 7/16	7 9/16
	<i>l</i> ₃	0 -0,004	1 3/16	1 1/2	1 7/8	2 7/16	2 15/16	3 11/16	4 5/8	5 7/8
	<i>l</i> ₄	max. —	1 19/32	1 31/32	2 9/16	3 1/8	3 7/8	4 7/8	6 1/8	8 9/16
	<i>l</i> ₇	0 -0,004	—	—	—	19/32	25/32	1 9/64	1 17/32	2
	<i>l</i> ₈	0	—	—	—	1 3/16	1 11/32	1 19/64	2 3/16	2 23/32
	<i>l</i> ₁₁	0 -0,004	—	—	—	0,157 48	0,196 85	0,216 53	0,322 83	0,393 7
	<i>l</i> ₁₂	—	—	—	—	—	1,062 99	1,417 32	1,850 39	2,362 2
<i>p</i>	—	—	—	—	1/8	11/64	13/64	9/32	21/64	
<i>b</i>	h12	0,125	0,156 2	0,187 5	0,203 1	0,25	0,312 5	0,468 7	0,625	
<i>c</i>	3)	1/4	5/16	3/8	11/32	13/32	17/32	5/8	3/4	
<i>e</i>	max.	0,381	0,455	0,532	0,52	0,66	0,83	0,96	1,15	
<i>i</i>	min.	—	—	—	1/2	3/4	0,944 88	1 1/4	1 1/4	
<i>R</i>	max.	3/16	3/16	3/16	3/16	1/4	9/32	5/16	0,472 44	
<i>r</i>	—	1/32	1/32	3/64	3/64	1/16	5/64	3/32	1/8	
<i>t</i>	max.	1/8	1/8	1/8	3/16	3/16	1/4	1/4	5/16	
Côn ngoài	<i>d</i> ₅	H11 0,203	0,255	0,319	0,378	0,588	0,797	1,044	1,502	2,157 48
	<i>d</i> ₆	min. —	—	—	9/32	7/16	9/16	11/16	11/16	1 1/8
	<i>d</i> ₇	—	—	—	17/32	49/64	31/32	1 17/64	1 47/64	2 31/64
	<i>l</i> ₅	min. 1	1 1/4	1 9/16	2 3/16	2 21/32	3 9/32	4 5/32	5 5/16	7 3/8
	<i>l</i> ₆	29/32	1 1/8	1 13/32	2 1/16	2 1/2	3 1/16	3 7/8	4 15/16	7
	<i>l</i> ₉	—	—	—	43/64	7/8	17/32	1 39/64	2 3/32	3 17/64
	<i>l</i> ₁₀	—	—	—	1 1/16	1 17/64	1 39/64	2 3/32	2 41/64	3 13/16
	<i>l</i> ₁₃	—	—	—	—	1,062 99	1,417 32	1,850 39	2,362 2	3,543 3
	<i>g</i>	H12 0,141	0,172	0,203	0,223	0,27	0,333	0,493	0,65	0,78
	<i>h</i>	13/32	9/16	23/32	3/4	7/8	1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 7/8
	<i>p</i>	—	—	—	1/8	11/64	13/64	9/32	21/64	13/32
	<i>z</i>	4) 0,04	0,04	0,04	0,039 3	0,039 3	0,039 3	0,039 3	0,039 3	0,039 3

- Đối với *D*₁ và *d* hoặc *d*₂, các giá trị đã cho chỉ có tính hướng dẫn.
(Các giá trị thực được rút ra từ các giá trị thực *a* và *l*₁ hoặc *l*₃ có tính đến độ côn và kích thước cơ bản *D*).
- d*₁ là đường kính danh nghĩa của ren: ren Anh UNC hoặc ren hệ mét M có bước ren tiêu chuẩn (xem Bảng 2 đối với các cỡ kích thước tính bằng milimét). Trong mỗi trường hợp các ký hiệu UNC hoặc M phải được ghi nhãn trên sản phẩm.
- Cho phép tăng chiều dài *c* trên phần có nôm tới đường kính *d*₃, nhưng không được vượt quá *e*.
- z* là sai lệch lớn nhất cho phép, chỉ hướng ra phía ngoài mặt mút của vị trí mặt phẳng đo tại đó có kích thước cơ bản *D* so với vị trí danh nghĩa trùng với mặt mút.

Kích thước tính bằng inch