

**TCVN 7705 : 2007**

**ISO 49 :1994**

Xuất bản lần 1

**ĐẦU NỐI ỐNG BẰNG**

**GANG DẼO ĐƯỢC CHẾ TẠO REN THEO ISO 7-1**

*Malleable cast iron fittings threaded to ISO 7-1*

HÀ NỘI – 2007



## Lời nói đầu

TCVN 7705 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 49 :1994.

Tiêu chuẩn này do Ban kỹ thuật TCVN/TC5 - Ống kim loại đen và phụ tùng đường ống kim loại biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.



## Đầu nối ống bằng gang dẻo được chế tạo ren theo ISO 7-1

*Malleable cast iron fittings threaded to ISO 7-1*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về thiết kế và chế tạo đầu nối ống ren được chế tạo bằng gang dẻo.

Các đầu nối ren trong tiêu chuẩn này là các đầu nối thông dụng để vận chuyển chất lỏng và khí có nhiệt độ và áp suất đến giới hạn quy định. Các đầu nối này dùng để liên kết các bộ phận được chế tạo ren phù hợp với ISO 7-1, cỡ 1/8 đến 6.

Để việc sử dụng với điều kiện khác các giới hạn nhiệt độ và áp suất quy định trong tiêu chuẩn cần có ý kiến của nhà sản xuất .

### 2 Tài liệu viện dẫn

ISO 7-1: 1994, Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation (Ren ống cho mối nối ống kín áp bằng ren - Phần 1: kích thước, dung sai và ký hiệu.)

ISO 228-1: 2000, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation (Ren ống cho mối nối ống kín áp không gia công ren - Phần 1: kích thước, dung sai và ký hiệu.)

ISO 2859-0 :1995, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 0: Introduction to the ISO 2859 attribute sampling system (Quy trình lấy mẫu để kiểm tra đặc tính - Phần 0: Hướng dẫn ISO 2859 về hệ thống lấy mẫu.)

ISO 2859-1: 1999, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (Quy trình lấy mẫu để kiểm tra đặc tính - Phần 1 : Sơ đồ lấy mẫu được đưa vào danh mục theo mức chất lượng chấp nhận (AQL) đối với kiểm tra từng lô.)

ISO 2859-2: 1985, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection (Quy trình lấy mẫu để kiểm tra đặc tính - Phần 2: Sơ đồ lấy mẫu được đưa vào danh mục theo chất lượng giới hạn (LQ) đối với kiểm tra lô riêng biệt.)

## **TCVN 7705 : 2007**

ISO 2859-3: 2005, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 3: Skip-lot sampling procedures (Quy trình lấy mẫu để kiểm tra đặc tính - Phần 3: Quy trình lấy mẫu kiểm tra lô theo xác suất.)

ISO 5922: 2005, Malleable cast iron (Gang dẻo.)

ISO 6708:1995, Pipework components - Definition and selection of DN (nominal size) (Các bộ phận của đường ống - Định nghĩa và lựa chọn kích thước danh nghĩa (DN))

### **3 Định nghĩa**

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau:

#### **3.1**

##### **Đầu nối (fitting)**

Chi tiết nối của một hoặc nhiều bộ phận;

#### **3.2**

##### **Ren đầu nối (jointing thread)**

Ren theo ISO 7-1

#### **3.3**

##### **Ren kẹp chặt (fastening thread)**

Ren theo ISO 228-1;

#### **3.4**

##### **Cỡ đầu nối; ký hiệu cỡ ren (fitting side; designation of thread side)**

Ký hiệu cỡ ren của đầu ra có ren theo ISO 7-1 (xem Điều 13).

#### **3.5**

##### **Kích thước danh nghĩa, DN (nominal size; DN)**

Xem định nghĩa trong ISO 6708.

##### **CHÚ THÍCH:**

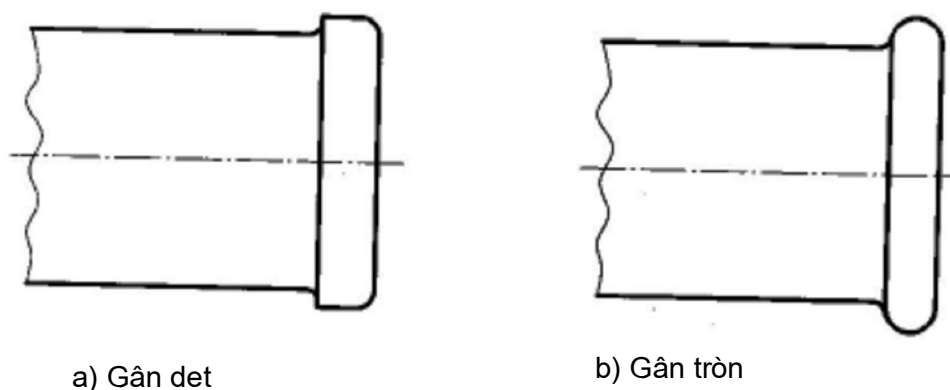
- 1 Kích thước danh nghĩa được ký hiệu bằng các chữ cái DN theo sau là số thích hợp;
- 2 Mỗi quan hệ giữa cỡ đầu nối và kích thước danh nghĩa (DN) được cho trong Điều 15 chỉ để hướng dẫn.
- 3 Kích thước danh nghĩa (DN) không được dùng để ký hiệu cỡ đầu nối.

#### **3.6**

##### **Gia cường (reinforcement)**

Vật liệu bổ sung theo đường kính ngoài của đầu nối ren trong có dạng đai dẹt hoặc gân tròn. (xem

Hình 1).



Hình 1 - Kiểu gia cường

### 3.7

#### **Gờ (rib)**

Vật liệu bổ sung cục bộ thẳng hàng theo chiều trục bên ngoài hoặc bên trong đầu nối để trợ giúp cho lắp ráp hoặc chế tạo.

### 3.8

#### **Đầu ra (outlet)**

Đầu mút có ren trong hoặc ren ngoài của đầu nối để liên kết với ống, đầu nối hoặc các bộ phận khác được chế tạo ren phù hợp với ISO 7-1.

### 3.9

#### **Dòng chảy (run)**

Hai đầu ra chính thẳng hàng theo chiều trục của đầu nối ba ngã hoặc bốn ngã.

### 3.10

#### **Nhánh (branch)**

Đầu ra bên cạnh của đầu nối ba ngã hoặc bốn ngã.

### 3.11

#### **Mặt vát (chamfer)**

Phần hình côn tại đầu vào của ren được chế tạo để trợ giúp cho việc lắp ráp và ngăn ngừa sự hư hỏng vòng ren đầu tiên.

### 3.12

#### **Kích thước mặt đến mặt (face-to-face dimension)**

Khoảng cách giữa 2 mặt song song của các đầu ra thẳng hàng theo chiều trục của đầu nối.

### 3.13

#### **Kích thước mặt đến tâm (face-to-centre dimension)**

**TCVN 7705 : 2007**

Khoảng cách giữa mặt của một đầu ra và trục tâm của một đầu ra được bố trí theo góc.

**3.14**

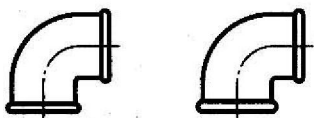

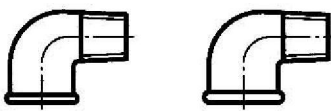

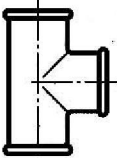
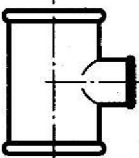
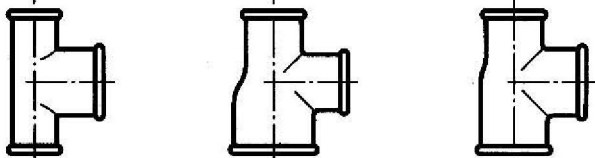
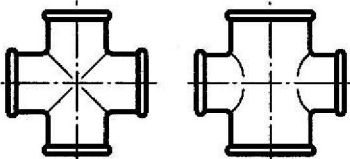
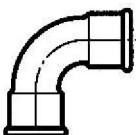

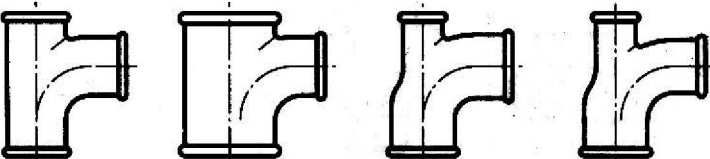
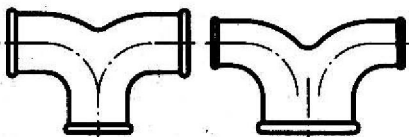
**Chiều dài lắp (laying length)**

Khoảng cách trung bình từ đầu mút ống lắp đặt đến trục của đầu nối, hoặc giữa các đầu mút của 2 ống được lắp đặt (xem 7.2).

**4 Kiểu đầu nối**






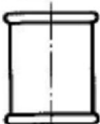

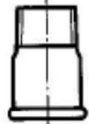



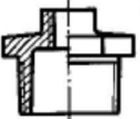

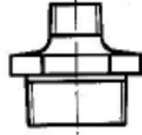





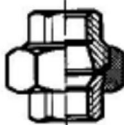

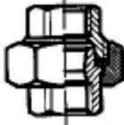
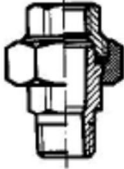
Bảng 1 đưa ra danh mục các kiểu đầu nối, hình mẫu và ký hiệu. Ký hiệu liên quan đến nhận dạng đầu nối và có thể được sử dụng để chỉ định đầu nối (xem 13.1).

**Bảng 1 - Danh mục các kiểu và ký hiệu đầu nối, với các điều và hình tương ứng**

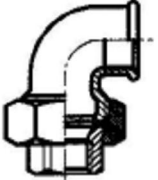

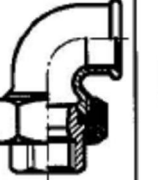
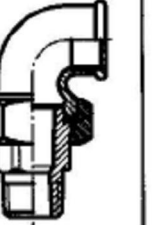

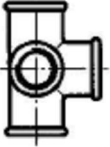
Kiểu	Ký hiệu					
<p><b>A</b></p> <p>Đầu nối cong</p>	<p><b>A1</b></p>  <p>Điều 17      Điều 18</p>		<p><b>A1/45°</b></p>  <p>Điều 19</p>	<p><b>A4</b></p>  <p>Điều 17      Điều 18</p>		<p><b>A4/45°</b></p>  <p>Điều 19</p>
<p><b>B</b></p> <p>Đầu nối ba ngã</p>	 <p>Điều 17</p>	 <p>Điều 20</p>	<p><b>B1</b></p>  <p>Điều 20      Điều 21      Điều 21</p>			
<p><b>C</b></p> <p>Đầu nối bốn ngã</p>	<p><b>C1</b></p>  <p>Điều 17      Điều 22</p>					
<p><b>D</b></p> <p>Đầu nối cong ngắn</p>	<p><b>D1</b></p>  <p>Clause 23</p>	<p><b>D4</b></p>  <p>Clause 23</p>				
<p><b>E</b></p> <p>Đầu nối ba ngã cong</p>	<p><b>E1</b></p>  <p>Điều 23      Điều 24      Điều 24      Điều 24</p>				<p><b>E2</b></p>  <p>Điều 23      Điều 25</p>	



**Bảng 1 - Danh mục các kiểu đầu nối và ký hiệu, với các điều và hình tương ứng (tiếp theo)**

Kiểu	Ký hiệu				
<p><b>G</b></p> <p>Đầu nối cong dài</p>	<p><b>G1</b></p>  <p>Điều 26</p>	<p><b>G1/45°</b></p>  <p>Điều 27</p>	<p><b>G4</b></p>  <p>Điều 26</p>	<p><b>G4/45°</b></p>  <p>Điều 27</p>	<p><b>G8</b></p>  <p>Điều 26</p>
<p><b>M</b></p> <p>Ống nối</p>	<p><b>M2</b> <b>M2 R-L</b></p>  <p>Điều 28</p>		<p><b>M2</b></p>  <p>Điều 28</p>		<p><b>M4</b></p>  <p>Điều 29</p>  <p>Điều 29</p>
<p><b>N</b></p> <p>Đầu nối đai ốc nối sáu cạnh</p>	<p><b>N4</b></p>  <p>Điều 30</p>	<p><b>N4</b></p>  <p>Điều 30</p>	<p><b>N4</b></p>  <p>Điều 30</p>	<p><b>N8</b> <b>N8 R-L</b></p>  <p>Điều 31</p>	<p><b>N8</b></p>  <p>Điều 31</p>
<p><b>P</b></p> <p>Đai ốc sau</p>	<p><b>P4</b></p>  <p>Điều 32</p>				
<p><b>T</b></p> <p>Nắp bịt ống</p>	<p><b>T1</b></p>  <p>Điều 33</p>	<p><b>T8</b></p>  <p>Điều 33</p>	<p><b>T9</b></p>  <p>Điều 33</p>	<p><b>T11</b></p>  <p>Điều 33</p>	
<p><b>U</b></p> <p>Đầu nối</p>	<p><b>U1</b></p>  <p>Điều 34</p>	<p><b>U2</b></p>  <p>Điều 34</p>	<p><b>U11</b></p>  <p>Điều 34</p>	<p><b>U12</b></p>  <p>Điều 34</p>	

Bảng 1 - Danh mục các kiểu đầu nối và ký hiệu, với các điều và hình tương ứng (kết thúc)

Kiểu	Ký hiệu			
Đầu nối cong	<p style="text-align: center;"><b>UA1</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 35</p>	<p style="text-align: center;"><b>UA2</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 35</p>	<p style="text-align: center;"><b>UA11</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 35</p>	<p style="text-align: center;"><b>UA12</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 35</p>
<p style="text-align: center;"><b>Za</b></p> <p>Đầu nối ba ngã và đầu nối có đường ra ở bên</p>	<p style="text-align: center;"><b>Za1</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 17</p>	<p style="text-align: center;"><b>Za2</b></p>  <p style="text-align: center;">Điều 17</p>		

## 5 Vật liệu

### 5.1 Vật liệu đầu nối

#### 5.1.1 Gang dẻo

Gang dẻo dùng làm đầu nối (ngoài ra xem 5.1.2) thoả mãn các yêu cầu của ISO 5922. Cấp của vật liệu sử dụng phải được lựa chọn từ các cấp sau tùy thuộc vào kết cấu được lựa chọn (xem 6.1):

Cấp W400-05 hoặc W350-04 đối với đầu nối lõi trắng;

Cấp W350-10 hoặc B300-06 đối với đầu nối lõi đen.

#### 5.1.2 Kim loại đen khác

Cho phép dùng vật liệu sắt bất kỳ có đặc tính hoá học tối thiểu tương đương với cấp của gang dẻo nêu trong 5.1.1 để làm đầu nối không lớn hơn cỡ 3/8 của kiểu thẳng, nhưng trừ kiểu U.

### 5.2 Lớp phủ kẽm nhúng nóng

Tại những vị trí yêu cầu bảo vệ bằng lớp phủ kẽm thì lớp phủ kẽm phải được thực hiện bằng quy trình nhúng nóng và phải thoả mãn các yêu cầu sau.

CHÚ THÍCH 4: Đối với đầu nối được chế tạo bằng vật liệu sắt khác, (xem 5.1.2) việc lựa chọn lớp phủ kẽm có thể được quy định theo thoả thuận với khách hàng.

#### 5.2.1 Thành phần hoá học của lớp phủ kẽm

Thành phần phần trăm theo khối lượng của các nguyên tố trong lớp phủ kẽm hoàn thiện không được vượt quá giá trị lớn nhất sau:

Al	0,1 % ;
Sb	0,01 % ;
As	0,02 % ;
Bi	0,01 % ;
Cd	0,01 % ;
Cu	0,1 % ;
Pb	1,6 % ; trong một số trường hợp nhất định: 1,8 % ;
Sn	0,1 % .

### 5.2.2 Khối lượng lớp phủ trên một đơn vị diện tích bề mặt

Khối lượng bề mặt của lớp phủ kẽm không được nhỏ hơn 500 g/m<sup>2</sup>, tính trung bình cho 5 đầu nối ống. Khối lượng này tương đương với độ dày một lớp trung bình là 70μm. Khối lượng bề mặt không được nhỏ hơn 450 g/m<sup>2</sup> (63 μm) trên mỗi mẫu riêng biệt.

Độ dày lớp trung bình  $\bar{s}$ , tính bằng micromét, của lớp phủ kẽm có thể được tính toán bằng cách sử dụng phép tính gần đúng sau đây:

$$\bar{s} = m_A / 7,2$$

trong đó  $m_A$  là khối lượng bề mặt của lớp phủ kẽm, tính bằng gam trên mét vuông.

### 5.2.3 Điều kiện bề mặt của lớp phủ kẽm

Lớp phủ kẽm trên bề mặt trong của đầu nối phải có tính liên tục, trừ các bề mặt đen được gia công trên máy. Trong trường hợp đặc biệt của các mặt cắt ngang vật liệu lớn hơn, các pha hợp kim giữa sắt và kẽm có thể phát triển hơn. Lớp phủ kẽm bên trong không được bị rỉ kẽm, nhấp nhô và còn sót lại những chỗ không được phủ kim loại.

### 5.3 Điều kiện phân bố của đầu nối đã được hoàn thiện

Các bề mặt của các đầu nối đã được hoàn thiện không được có các hydro cacbua thơm tự do

## 6 Kiểu kết cấu

6.1 Các đầu nối phải được nhận dạng bằng các ký hiệu kiểu kết cấu theo vật liệu đã được lựa chọn (xem 5.1.1) và việc lựa chọn ren (xem 8.1.1.) như được nêu trong Bảng 2.

**Bảng 2 - Các ký hiệu kiểu kết cấu**

Ký hiệu kiểu kết cấu	Loại ren		Cấp vật liệu
	Ren ngoài	Ren trong	
A	R	Rp	W400-05 hoặc B350-10
B	R	Rp	W350-04 hoặc B300-06
C	R	Rc	W400-05 hoặc B350-10
D	R	Rc	W350-04 hoặc B300-06

CHÚ THÍCH: Đối với các đầu nối chỉ có các ren ngoài, ký hiệu kiểu kết cấu phải giống như ký hiệu được ghi cho các đầu nối được sản xuất có ren trong và cùng một cấp vật liệu.

6.2.1 Các loại và kích cỡ đã được tiêu chuẩn hoá theo kích thước được nêu trong các Điều 17 đến

## TCVN 7705 : 2007

Điều 35. Các bản vẽ được vẽ bằng sơ đồ, không ảnh hưởng đến hình dạng được chế tạo.

**6.3** Các đầu nối phải được gia cường tại đầu có ren trong bằng đai dẹt hoặc gân tròn, trừ khi chúng có hình nhiều cạnh để cho phép khớp với chìa vặn, hoặc khi các đầu nối có các đầu ra phía cạnh (Loại Za1 hoặc Za2).

**6.4** Các gờ có thể được làm liền theo quyết định của nhà sản xuất. Các gờ không được nhô ra cao hơn đai dẹt hoặc gân tròn gia cường.

**6.5** Các đai ốc chặn có thể phẳng hoặc được làm rãnh vào và một mặt có thể được gia công trên máy.

**6.6** Các Điều 34 và 35 nêu rõ hai kiểu đặc trưng của các mặt tựa các đầu nối cong và các ký hiệu của chúng. Các kiểu và vật liệu mặt tựa khác được coi là phù hợp với tiêu chuẩn này với điều kiện là các kích thước phải theo Điều 34 và 35 và các yêu cầu khác của tiêu chuẩn này. Các đầu nối đó không có ký hiệu chính thức.

## 7 Kích thước và dung sai

**7.1** Các đầu nối phải có các kích thước thích hợp xem các Điều 17 đến 35. Nếu các kích thước lớn nhất và nhỏ nhất, các dung sai đối với các kích thước mặt đến mặt và mặt đến tâm được quy định trong Bảng 3.

CHÚ THÍCH 5: Các kích thước mặt đến mặt và mặt đến tâm của các đầu nối có thể không luôn luôn tuân theo các dung sai được đưa ra, do tác dụng hỗn hợp của các dung sai và kết cấu chi tiết trong bộ phận lắp ráp cuối cùng.

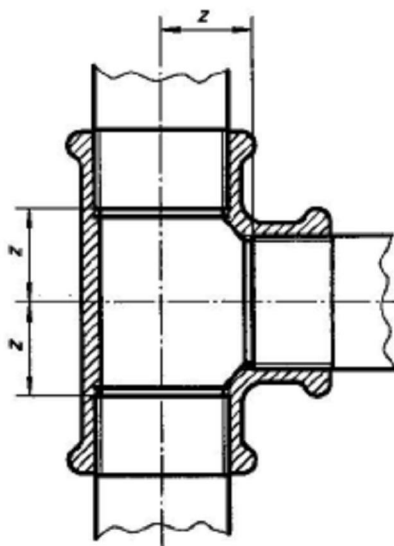
**Bảng 3 - Dung sai chiều dài**

Kích thước tính bằng milimét

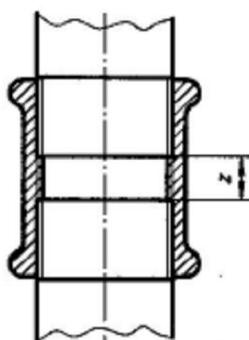
Kích thước	Dung sai
$\leq 30$	$\pm 1,5$
$> 30 \leq 50$	$\pm 2$
$> 50 \leq 75$	$\pm 2,5$
$> 75 \leq 100$	$\pm 3$
$> 100 \leq 150$	$\pm 3,5$
$> 150 \leq 200$	$\pm 4$
$> 200$	$\pm 5$

**7.2** Chiều dài lắp ráp quy định trong các Điều 17 đến 35 nhằm trợ giúp và hướng dẫn trong suốt quá trình lắp đặt. Độ chính xác của chúng phụ thuộc vào dung sai quy định tại 7.1 và vào dung sai của ren trong ISO 7-1. Kích thước ( $z_1$ ,  $z_2$ , và  $z_3$ ) được nêu trong các Điều 17 đến 35 là khoảng cách trung bình từ đầu mút ống đến trục đầu nối (xem Hình 2) hoặc khoảng cách từ đầu mút ống đến đầu ống (xem Hình 3).

Các kích thước lắp đặt này được tính toán bằng cách trừ đi các chiều dài trung bình của phần ăn khớp từ các kích thước mặt đến mặt hoặc mặt đến tâm được nêu trong bảng tương ứng. Chiều dài trung bình của phần ăn khớp được làm tròn từ các kích thước được quy định trong ISO 7-1 và trong Bảng 4.



Hình 2 - Các chiều dài lắp ráp z trong trường hợp một đầu nối bố trí góc



Hình 3 - Chiều dài lắp ráp z trong trường hợp đầu nối thẳng hàng theo chiều trục

Bảng 4 - Chiều dài của phần ăn khớp

Ký hiệu cỡ ren	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
Chiều dài phần ăn khớp, mm	7	10	10		15	17	19	19	24	27	30	36	40	40

7.3 Kích thước của chiều rộng khớp với miệng chia vắn s, phụ thuộc vào kiểu kết cấu của các đầu nối và do nhà sản xuất quyết định.

7.3.1 Các mặt phẳng trên các đầu ống phải là hình vuông. Các mặt phẳng trên các đầu nối khác đến và bao gồm cỡ 3/4 phải là hình sáu cạnh. Các mặt phẳng trên các đầu nối khác trên cỡ 3/4 phải là hình sáu cạnh hoặc tám cạnh. Các mặt phẳng trên các phần đầu nối, không kể đai ốc nối, phải là hình sáu cạnh, tám cạnh hoặc mười cạnh.

## TCVN 7705 : 2007

**7.3.2** Chiều sâu tối thiểu của mặt phẳng chia vặn được đo tại các góc quy định tại Bảng 5. Đối với các đai ốc sau, bất kỳ mặt vát nào cũng không được làm giảm chiều sâu của mặt phẳng chia vặn xuống dưới các kích thước nhỏ nhất được nêu trong Bảng 5.

**Bảng 5 - Chiều sâu tối thiểu của các mặt phẳng đai ốc**

Ký hiệu cỡ ren	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Chiều sâu tối thiểu của các mặt phẳng chia vặn, mm	4	4	5	5	5,5	6	6,5	6,5	7	7	7,5	8

## 8 Ren

### 8.1 Chọn loại ren

#### 8.1.1 Ren nổi

Các đầu nổi phải có ren phù hợp với ISO 7-1. Các ren ngoài phải có dạng côn (R), các ren trong phải có dạng trụ hoặc dạng côn (Rc).

#### 8.1.2 Ren kẹp chặt

Ren của đai ốc đầu nổi và các ren đối tiếp của chúng phải phù hợp với ISO 228 -1. Các đai ốc chặn phải phù hợp với ISO 228 -1.

### 8.2 Sự thẳng hàng của các ren

Các trục của ren vít phải chính xác trong phạm vi  $\pm 0,5^\circ$  của góc được nêu.

### 8.3 Mặt vát

Các đầu ra của đầu nổi phải có mặt vát.

Trên các ren trong, mặt vát phải có góc nhỏ nhất bao gồm góc  $90^\circ$ , và đường kính tại mặt mút trên vượt quá đường kính ngoài của ren.

Trên các ren ngoài, mặt vát phải có góc nhỏ nhất bao gồm góc  $60^\circ$  và đường kính tại mặt mút không nên vượt quá đường kính trong của ren tại mặt đó.

## 9 Đặc điểm chế tạo

Các đầu nổi không được có cấu tạo vật liệu gây bất lợi cho việc sử dụng chúng. Chúng phải trơn nhẵn, không có cát, các lỗ rỗ, các vết nứt vỡ và các khuyết tật có hại khác. Không được phép lấp đầy để che phủ các khuyết tật trên đầu nổi.

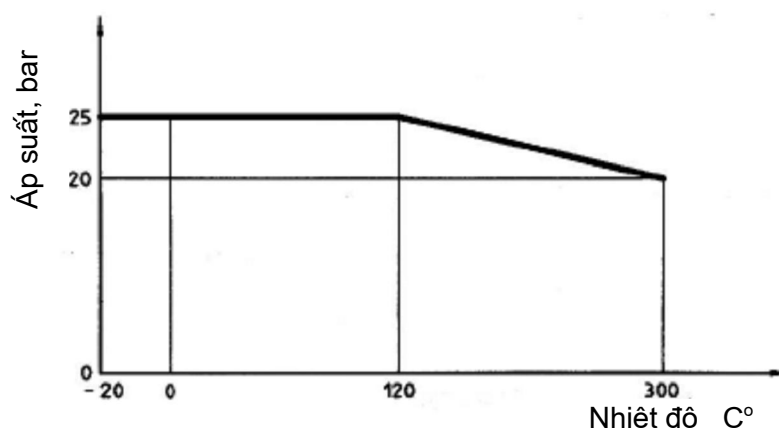
## 10 Đặc tính kỹ thuật

### 10.1 Áp suất và nhiệt độ làm việc cho phép

Các đầu nối ở mọi kích cỡ phải phù hợp với các áp suất làm việc lớn nhất trong các phạm vi nhiệt độ được nêu ở Bảng 6 (xem Hình 4). Các trị số áp suất trung gian tại các nhiệt độ giữa 120°C và 300°C phải đạt được bằng phép nội suy tuyến tính. Đối với các ứng dụng thông thường nhiệt độ làm việc nhỏ nhất thích hợp cho các đầu nối là (âm) -20°C. Đối với các ứng dụng đặc biệt tại nhiệt độ dưới (âm)-20°C, phải tham khảo ý kiến của nhà sản xuất.

**Bảng 6- Các trị số áp suất/ nhiệt độ**

Nhiệt độ làm việc °C	Áp suất làm việc cho phép lớn nhất bar <sup>1)</sup>
-20 đến 120	25
Giữa 120 và 300	Các giá trị nội suy
300	20
1) 1 bar = 10 <sup>5</sup> N/m <sup>2</sup> = 100 kPa	



**Hình 4 – Các trị số áp suất/nhiệt độ**

### 10.2 Độ bền của kết cấu

Các đầu nối chịu áp suất, bao gồm các phần của đầu nối, phải được thiết kế để chịu được các áp suất thử kết cấu được nêu trong Bảng 7. Mỗi kích cỡ đầu nối phải được thử kiểu phù hợp với Bảng 7.

**Bảng 7 - Áp suất thử kết cấu**

Áp suất thử kết cấu thủy tĩnh (áp kế)	
Kích cỡ đầu nối: 1/8 đến 4	Kích cỡ đầu nối: 5 và 6
100 bar	64 bar

Cho phép có sự rò rỉ tại mỗi nối ống với đầu nối tại áp suất cho trong Bảng 7, với điều kiện là áp suất

## **TCVN 7705 : 2007**

đó không nhỏ hơn 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất cho phép ở nhiệt độ xung quanh (xem 10.1).

### **10.3 Lắp ráp**

Các đầu nối phải có khả năng chịu được các lực thông thường xuất hiện trong suốt quá trình lắp ráp khi được lắp chính xác với các ren phù hợp theo 8.1.

## **11 Thử và kiểm tra**

### **11.1 Gang dẻo**

Nhà sản xuất phải thực hiện các phép thử thích hợp đảm bảo gang dẻo đáp ứng được các yêu cầu về cấp vật liệu quy định tại 5.1.1.

Bên cạnh các yêu cầu về thử của ISO 5922, nhà sản xuất phải thực hiện các phép thử thích hợp, sau khi ủ và trước khi gia công trên máy, để đảm bảo rằng kết cấu các đầu nối đã được ủ dẻo.

### **11.2 Lớp phủ kẽm nhúng nóng**

Khi quy định phải bảo vệ bằng lớp phủ kẽm nhúng nóng, nhà sản xuất cần đảm bảo rằng lớp phủ kẽm nhúng nóng đáp ứng các yêu cầu của 5.2. Các yếu tố được quy định trong 5.2.1 phải được xác định bằng cách sử dụng một phương pháp thử đã được công nhận, ví dụ quang phổ hấp thụ nguyên tử. Phương pháp xác định khối lượng lớp phủ trên mỗi đơn vị bề mặt phải theo ISO 1460. Độ dày của lớp phủ có thể được kiểm tra bằng các thiết bị từ hoặc điện tử đã được hiệu chuẩn (xem ISO 2178) hoặc bằng phương pháp kiểm tra trên kính hiển vi. Do đó kết quả được tính toán cho một đầu nối là trung bình cộng của ít nhất 10 số đo riêng lẻ tại các điểm được phân bố theo thống kê qua đầu nối.

Các đầu nối có lớp phủ kẽm nhúng nóng phải được kiểm tra bằng mắt về tính bền vững và tính liên tục của lớp phủ kẽm phù hợp với cách lấy mẫu (xem ISO 2859).

### **11.3 Ren**

#### **11.3.1 Ren nối**

Nhà sản xuất phải đảm bảo thông qua việc kiểm soát đầy đủ rằng các ren của đầu nối đáp ứng các yêu cầu của ISO 7-1.

CHÚ THÍCH 6: ISO 7-2 quy định một hệ thống đo nhưng có thể sử dụng các hệ thống đo khác nếu chúng cho kết quả tương đương và ren phải phù hợp với ISO 7-1.

#### **11.3.2 Ren kẹp chặt**

Các ren kẹp chặt phải đáp ứng các yêu cầu trong ISO 228-1.

CHÚ THÍCH 7: ISO 228-2 đưa ra một hệ thống đo nhưng có thể sử dụng các hệ thống đo khác nếu chúng cho các kết quả tương đương và ren phải phù hợp với ISO 228-1.

#### **11.3.3 Sự thẳng hàng**

Sự thẳng hàng của ren phải phù hợp với các yêu cầu trong 8.2.

### **11.4 Thử độ kín**



Tất cả các đầu nối chịu áp suất phải được thử, sau khi gia công trên máy nhưng trước khi phủ lớp bảo vệ ngoại trừ lớp phủ kẽm, bằng một trong các phương pháp sau, mỗi đầu nối, khi được thử, phải thể hiện không có dấu hiệu của sự rò rỉ.

- a) bằng cách sử dụng một áp suất thủy tĩnh bên trong không nhỏ hơn 20 bar; hoặc
  - b) bằng cách sử dụng áp suất khí nén bên trong không nhỏ hơn 5 bar, trong khi đầu nối được ngâm hoàn toàn trong nước hoặc dầu nhẹ; hoặc
  - c) bằng các thử nghiệm khác đảm bảo chất lượng tương đương
- Các đầu nối không thoả mãn phép thử như quy định sẽ bị loại bỏ.

### **11.5 Kiểm tra lần cuối bằng mắt thường**

Các đầu nối không được có các khuyết tật về ren hoặc đúc có thể nhìn thấy được bằng mắt thường. Việc kiểm tra các khuyết tật này được thực hiện bằng mắt thường .

### **11.6 Thử nghiệm thu đối với tiêu chuẩn cao**

**11.6.1** Nếu khách hàng yêu cầu thử nghiệm thu, thì phải có sự thoả thuận với nhà sản xuất tại thời điểm hỏi hàng hoặc đặt hàng. Khách hàng phải trả chi phí cho việc thử nghiệm thu này.

Thử nghiệm thu phải được thực hiện với thiết bị phù hợp và với nhân công của nhà sản xuất.

**11.6.2** Các phép thử áp suất thủy tĩnh nghiệm thu đối với các áp suất làm việc trên 25 bar phải được thực hiện theo thoả thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng tại thời điểm đặt hàng. Áp suất thử không vượt quá giới hạn có thể gây ra biến dạng và thay đổi kích thước của ren.

### **11.7 Phân tích đối với hydro cacbon thơm**

Việc xác nhận không có mặt của các hydro cacbon thơm (xem 5.3) phải được thực hiện bằng phép đo màu khí và lớp mỏng hoặc bằng các phương pháp tương đương khác.

### **11.8 Giấy chứng nhận**

Nếu khách hàng có yêu cầu riêng, nhà sản xuất phải cấp giấy chứng nhận thử trong đó xác nhận các đầu nối đã được thử phù hợp với tiêu chuẩn này, nêu rõ các áp suất làm việc thực tế và phương pháp được sử dụng cho phép thử. Nếu các điều kiện thử đã được thoả thuận tại thời điểm đặt hàng, thì giấy chứng nhận này phải phù hợp với giấy chứng nhận theo đơn đặt hàng.

## **12 Bảo đảm chất lượng**

Nhà sản xuất các đầu nối theo tiêu chuẩn này cần phải thiết lập và duy trì hệ thống chất lượng theo ISO 9001 hoặc ISO 9002 nhằm đảm bảo rằng các đầu nối đó tuân thủ các yêu cầu đã quy định bao gồm:

- a) Việc chuẩn bị các quy trình và hướng dẫn của hệ thống chất lượng phù hợp với ISO 9001 hoặc ISO 9002,
- b) Thực hiện có hiệu quả các quy trình và hướng dẫn của hệ thống chất lượng.

Người sử dụng tiêu chuẩn này được khuyến nghị nên yêu cầu sự đánh giá của bên thứ ba đối với các hệ thống chất lượng của nhà sản xuất phù hợp với ISO 9001 hoặc ISO 9002.

13 Ký hiệu

13.1 Thành phần của ký hiệu

Các đầu nối theo tiêu chuẩn này phải được đặt ký hiệu như sau:

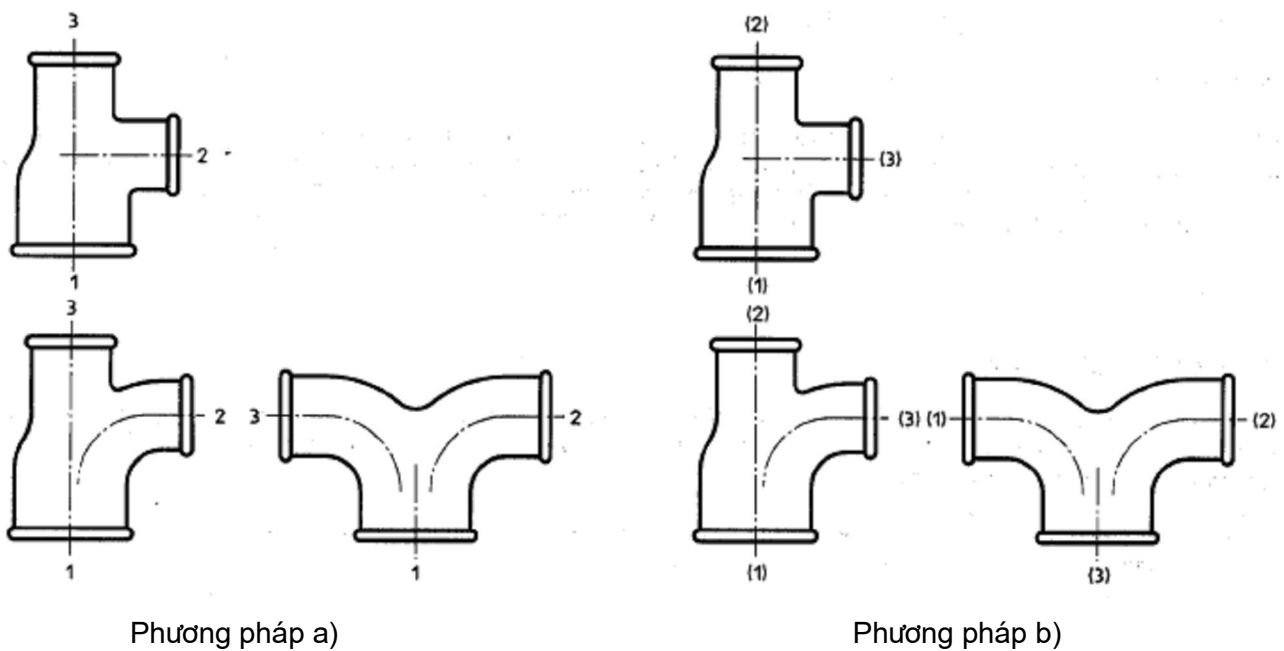
- a) Kiểu đầu nối (xem Bảng 1);
- b) Tham chiếu tiêu chuẩn này (TCVN 7705);
- c) Ký hiệu mẫu (xem Bảng 1);
- d) Cỡ đầu nối (xem 13.2 và các Điều 17 đến 35);
- e) Ký hiệu cho điều kiện bề mặt [đen (ký hiệu Fe) hay mạ nhúng nóng (ký hiệu Zn)];
- f) Ký hiệu kiểu kết cấu (xem 6.1).

13.2 Ký hiệu bổ sung cho cỡ đầu nối

13.2.1 Các đầu nối bằng nhau, khi tất cả các đầu ra có cùng kích thước, thì được xem là thuộc cùng một cỡ, bất kể số lượng của các đầu ra.

13.2.2 Các đầu nối không bằng nhau có hai đầu ra được ghi theo thứ tự giảm dần của các đầu ra (đầu ra lớn hơn - đầu ra nhỏ hơn).

13.2.3 Các đầu nối không bằng nhau có nhiều hơn 2 đầu ra và giảm theo dòng chảy của ống hoặc có ba đầu ra khác nhau có thể được ghi theo phương pháp a) hoặc phương pháp b), tùy thuộc theo yêu cầu sử dụng, như trong Hình 5.



Hình 5: Trình tự quy định nhiều đầu ra khi không áp dụng phương pháp đơn giản được nêu tại 13.2.4

13.2.4 Các đầu nối không bằng nhau có nhiều hơn 2 đầu ra nhưng không giảm theo dòng chảy của ống được ghi theo phương pháp đơn giản sau đây:

a) Đầu nối ba ngã B1 và E1 với các đầu ra bằng nhau theo dòng chảy và một đầu ra tăng dần hoặc giảm dần theo nhánh: được ghi theo cỡ của dòng chảy tiếp theo là cỡ của nhánh.

VÍ DỤ :  $1 \times 3/4$  (xem các Điều 20 và 24).

b) Đầu nối cong kép giảm dần E2: cỡ của đầu ra lớn được ghi tiếp theo đó là cỡ của 2 đầu ra nhỏ hơn.

VÍ DỤ :  $1^{1/2} \times 1^{1/4}$  (xem Điều 25);

c) Các đầu nối bốn ngã giảm dần C1: cỡ của dòng chảy lớn nhất được ghi tiếp theo đó là cỡ của hai nhánh nhỏ hơn (nhưng bằng nhau).

VÍ DỤ :  $1^{1/2} \times 1$  (xem Điều 22);

### 13.3 Các ví dụ:

a) Đầu nối cong có ren trong bằng nhau cỡ 2, lớp phủ đen, ký hiệu kiểu kết cấu A

**Đầu nối cong – TCVN 7705 - A1 - 2 - Fe - A**

b) Đầu nối ba ngã đường kính giảm dần với dòng chảy 2 và nhánh 1, lớp phủ kẽm nhúng nóng, ký hiệu kiểu kết cấu C:

**Đầu nối ba ngã – TCVN 7705 - B1 - 2x1 - Zn - C**

c) Đầu nối ba ngã đường kính giảm dần với các dòng chảy 1 và 3/4 và nhánh 1/2, lớp phủ đen, các ký hiệu kiểu B và D tương ứng:

Sử dụng phương pháp a): **Đầu nối ba ngã – TCVN 7705 - B1 - 1x1/2x3/4 - Fe - B**

Sử dụng phương pháp b): **Đầu nối ba ngã – TCVN 7705 - B1 - 1x3/4x1/2 - Fe - D**

## 14 Ghi nhãn cho đầu nối

Trừ khi việc ghi nhãn không thể thực hiện được do hạn chế về khoảng trống trên đầu nối bằng phương pháp đúc, các đầu nối phải được ghi nhãn bằng phương pháp đúc ít nhất các nội dung sau:

a) Tên hoặc thương hiệu của nhà sản xuất;

b) Cỡ của đầu nối (như được nêu tại 3.4).

Các nhãn khác không được mâu thuẫn với các nội dung được nêu ở a) và b).

Khi việc ghi nhãn không thể thực hiện do hạn chế về khoảng trống trên đầu nối bằng phương pháp đúc, cho phép loại bỏ một hoặc cả hai cách ghi được nêu ở a) và b) trên với điều kiện là nội dung trên phải được ghi trên vật liệu bao gói, nhưng trong trường hợp này đầu nối không được ghi dấu với bất kỳ nhãn nào khác.

## 15 Mối quan hệ giữa việc ghi ký hiệu cỡ ren và cỡ kích thước danh nghĩa

Mối quan hệ giữa việc ghi ký hiệu cỡ ren, cũng là cỡ đầu nối, và cỡ kích thước danh nghĩa được nêu trong Bảng 8:

**Bảng 8 - Ký hiệu cỡ ren và cỡ kích thước danh nghĩa**

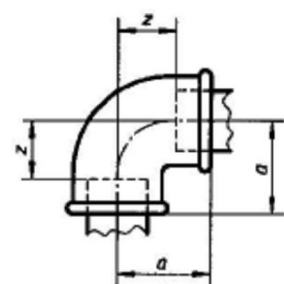
<b>Ký hiệu cỡ ren/cỡ đầu ống</b>	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 <sup>1/4</sup>	1 <sup>1/2</sup>	2	2 <sup>1/2</sup>	3	4	5	6
<b>Cỡ kích thước danh nghĩa, DN</b>	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150

## 16 Kích thước đầu nối và chiều dài lắp – yêu cầu chung

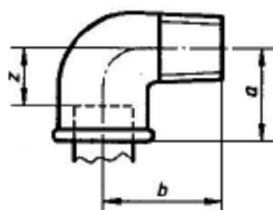
Đầu nối phải có kích thước và chiều dài lắp phù hợp nêu trong các Điều 17 đến Điều 35. Quy định về dung sai, xem 7.1; để xác định chiều dài lắp, xem 7.2.

Cỡ đầu nối được ghi trong dấu ngoặc đơn là cỡ ưu tiên. Kích thước không quy định do nhà sản xuất quyết định. Trừ khi có các quy định khác, ren phải phù hợp với ISO 7-1.

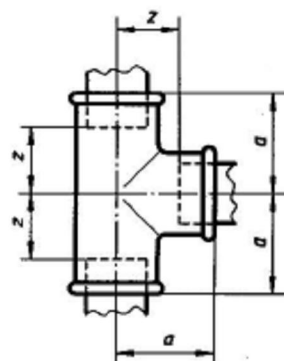
17 Đầu nối cong, ba ngã và bốn ngã



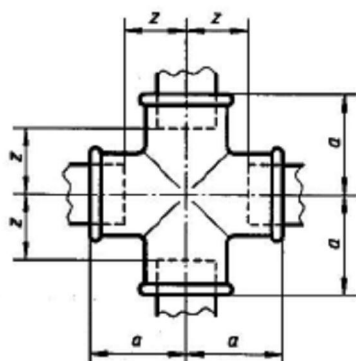
Đầu nối cong **A1**



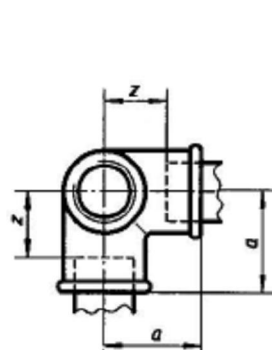
Đầu nối cong có đầu ren trong và ren ngoài **A4**



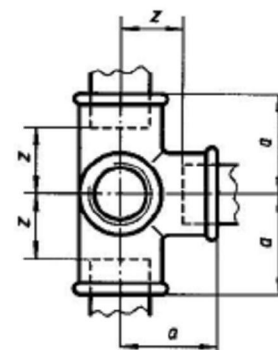
Đầu nối ba ngã **B1**



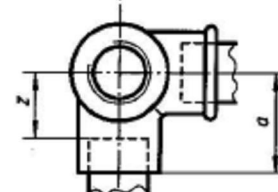
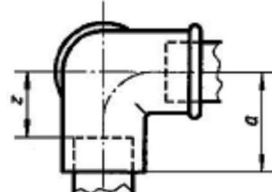
Đầu nối bốn ngã **C1**



Đầu nối cong có đầu ra cạnh (bên) **Za1**

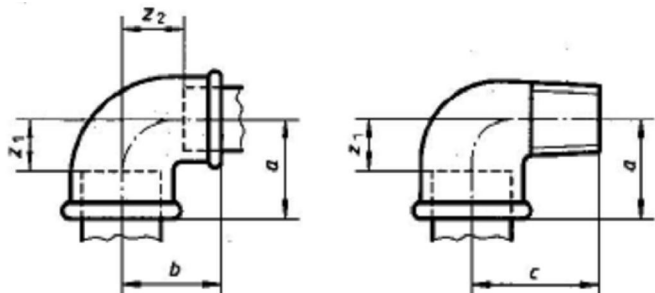


Đầu nối ba ngã có đầu ra cạnh **Za2**



Cỡ đầu nối						Kích thước mm		Chiều dài lắp mm
A1	A4	B1	C1	Za1	Za2	a	b	z
1/8	1/8	1/8	—	—	—	19	25	12
1/4	1/4	1/4	(1/4)	—	—	21	28	11
3/8	3/8	3/8	3/8	(3/8)	(3/8)	25	32	15
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	(1/2)	28	37	15
3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	(3/4)	33	43	18
1	1	1	1	(1)	(1)	38	52	21
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	—	—	45	60	26
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	—	—	50	65	31
2	2	2	2	—	—	58	74	34
2 1/2	2 1/2	2 1/2	(2 1/2)	—	—	69	88	42
3	3	3	(3)	—	—	78	98	48
4	4	4	(4)	—	—	96	118	60
(5)	—	(5)	—	—	—	115	—	75
(6)	—	(6)	—	—	—	131	—	91

18 Đầu nối cong giảm bậc (chuyển tiếp)



Đầu nối cong, giảm bậc

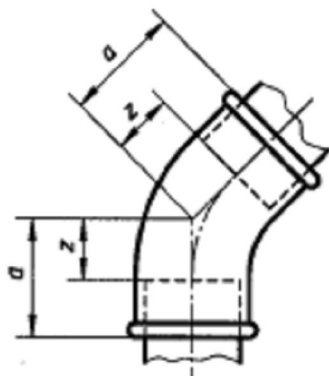
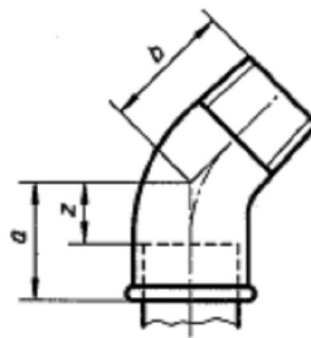
A1

Đầu nối cong có đầu ren trong và ren ngoài, giảm bậc

A4

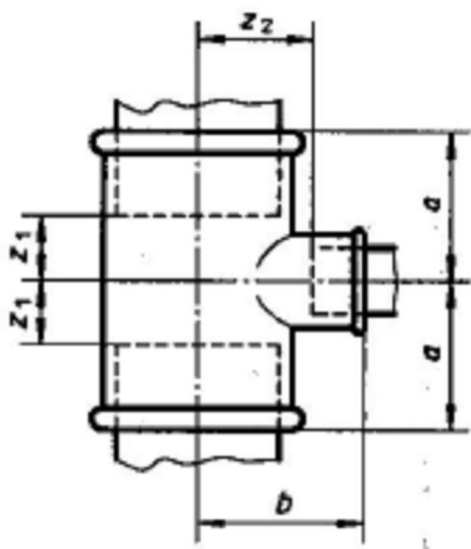
Cỡ đầu nối		Kích thước mm			Chiều dài lắp mm	
A1	A4	a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
(3/8 x 1/4)	—	23	23	—	13	13
1/2 x 3/8	1/2 x 3/8	26	26	33	13	16
(3/4 x 3/8)	—	28	28	—	13	18
3/4 x 1/2	3/4 x 1/2	30	31	40	15	18
1 x 1/2	—	32	34	—	15	21
1 x 3/4	1 x 3/4	35	36	46	18	21
1 1/4 x 3/4	—	36	41	—	17	26
1 1/4 x 1	1 1/4 x 1	40	42	56	21	25
(1 1/2 x 1)	—	42	46	—	23	29
1 1/2 x 1 1/4	—	46	48	—	27	29
2 x 1 1/2	—	52	56	—	28	36
(2 1/2 x 2)	—	61	66	—	34	42

## 19 Đầu nối cong 45°

Đầu nối cong 45° A1/45°Đầu nối cong 45°, có đầu ren trong và ren ngoài. A4/45°

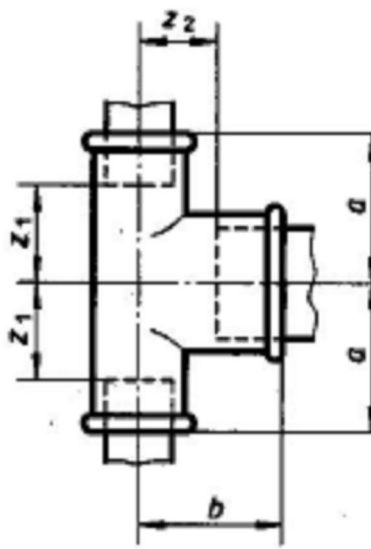
Cỡ đầu nối		Kích thước		Chiều dài lắp
		mm		mm
A1 45°	A4 45°	a	b	z
3/8	3/8	20	25	10
1/2	1/2	22	28	9
3/4	3/4	25	32	10
1	1	28	37	11
1 1/4	1 1/4	33	43	14
1 1/2	1 1/2	36	46	17
2	2	43	55	19

20 Đầu nối ba ngã, giảm hoặc tăng đường kính trên đầu nhánh



Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên đầu nhánh

B1



Đầu nối ba ngã, tăng bậc kính trên đầu nhánh

B1



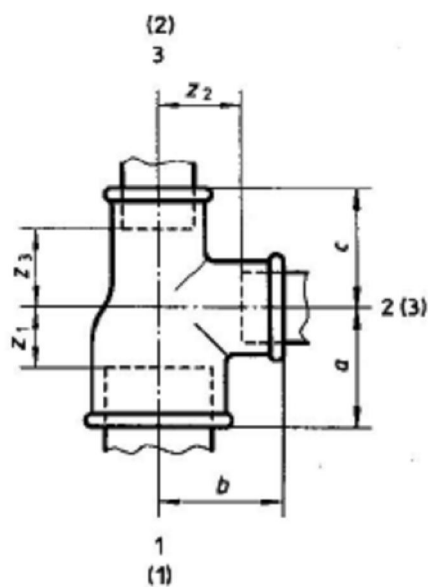
Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên đầu nhánh				
Cơ đầu nối	Kích thước		Chiều dài lắp	
	mm		mm	
	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>3/8 x 1/4</b>	23	23	13	13
<b>1/2 x 1/4</b>	24	24	11	14
<b>1/2 x 3/8</b>	26	26	13	16
<b>(3/4 x 1/4)</b>	26	27	11	17
<b>3/4 x 3/8</b>	28	28	13	18
<b>3/4 x 1/2</b>	30	31	15	18
<b>(1 x 1/4)</b>	28	31	11	21
<b>1 x 3/8</b>	30	32	13	22
<b>1 x 1/2</b>	32	34	15	21
<b>1 x 3/4</b>	35	36	18	21
<b>(1 1/4 x 3/8)</b>	32	36	13	26
<b>1 1/4 x 1/2</b>	34	38	15	25
<b>1 1/4 x 3/4</b>	36	41	17	26
<b>1 1/4 x 1</b>	40	42	21	25
<b>1 1/2 x 1/2</b>	36	42	17	29
<b>1 1/2 x 3/4</b>	38	44	19	29
<b>1 1/2 x 1</b>	42	46	23	29
<b>1 1/2 x 1 1/4</b>	46	48	27	29
<b>2 x 1/2</b>	38	48	14	35
<b>2 x 3/4</b>	40	50	16	35
<b>2 x 1</b>	44	52	20	35
<b>2 x 1 1/4</b>	48	54	24	35
<b>2 x 1 1/2</b>	52	55	28	36
<b>2 1/2 x 1</b>	47	60	20	43
<b>2 1/2 x 1 1/4</b>	52	62	25	43
<b>2 1/2 x 1 1/2</b>	55	63	28	44
<b>2 1/2 x 2</b>	61	66	34	42
<b>3 x 1</b>	51	67	21	50
<b>(3 x 1 1/4)</b>	55	70	25	51
<b>3 x 1 1/2</b>	58	71	28	52
<b>3 x 2</b>	64	73	34	49
<b>3 x 2 1/2</b>	72	76	42	49
<b>4 x 2</b>	70	86	34	62
<b>4 x 3</b>	84	92	48	62

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cơ đầu nối : xem 13.2.4 a)

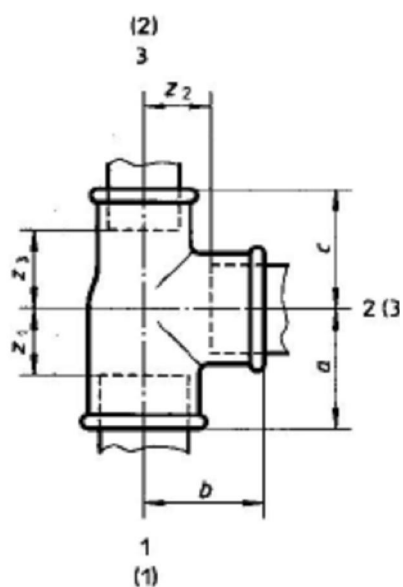
Đầu nối ba ngã, tăng bậc trên đầu nhánh				
Cơ đầu nối	Kích thước		Chiều dài lắp	
	mm		mm	
	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>3/8 x 1/2</b>	26	26	16	13
<b>1/2 x 3/4</b>	31	30	18	15
<b>(1/2 x 1)</b>	34	32	21	15
<b>3/4 x 1</b>	36	35	21	18
<b>(3/4 x 1 1/4)</b>	41	36	26	17
<b>1 x 1 1/4</b>	42	40	25	21
<b>(1 x 1 1/2)</b>	46	42	29	23
<b>1 1/4 x 1 1/2</b>	48	46	29	27
<b>(1 1/4 x 2)</b>	54	48	35	24
<b>1 1/2 x 2</b>	55	52	36	28

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cơ đầu nối : xem 13.2.4 a)

21 Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên dòng chảy của ống



Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên dòng chảy và đầu nhánh B1



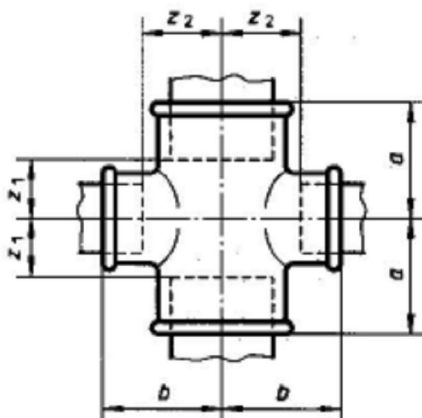
Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên dòng chảy và không đổi bậc trên đầu nhánh B1

Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên dòng chảy và đầu nhánh															
Cỡ đầu nối						Kích thước			Chiều dài lắp						
						mm			mm						
Phương pháp a)			Phương pháp b)			a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>				
1	2	3	(1)	(2)	(3)										
1/2	x	3/8	x	3/8	1/2	x	3/8	x	3/8	26	26	25	13	16	15
3/4	x	3/8	x	1/2	3/4	x	1/2	x	3/8	28	28	26	13	18	13
3/4	x	1/2	x	3/8	3/4	x	3/8	x	1/2	30	31	26	15	18	16
3/4	x	1/2	x	1/2	3/4	x	1/2	x	1/2	30	31	28	15	18	15
1	x	1/2	x	1/2	1	x	1/2	x	1/2	32	34	28	15	21	15
1	x	1/2	x	3/4	1	x	3/4	x	1/2	32	34	30	15	21	15
1	x	3/4	x	1/2	1	x	1/2	x	3/4	35	36	31	18	21	18
1	x	3/4	x	3/4	1	x	3/4	x	3/4	35	36	33	18	21	18
1 1/4	x	1/2	x	1	1 1/4	x	1	x	1/2	34	38	32	15	25	15
1 1/4	x	3/4	x	3/4	1 1/4	x	3/4	x	3/4	36	41	33	17	26	18
1 1/4	x	3/4	x	1	1 1/4	x	1	x	3/4	36	41	35	17	26	18
1 1/4	x	1	x	3/4	1 1/4	x	3/4	x	1	40	42	36	21	25	21
1 1/4	x	1	x	1	1 1/4	x	1	x	1	40	42	38	21	25	21
1 1/2	x	1/2	x	1 1/4	1 1/2	x	1 1/4	x	1/2	36	42	34	17	29	15
1 1/2	x	3/4	x	1 1/4	1 1/2	x	1 1/4	x	3/4	38	44	36	19	29	17
1 1/2	x	1	x	1	1 1/2	x	1	x	1	42	46	38	23	29	21
1 1/2	x	1	x	1 1/4	1 1/2	x	1 1/4	x	1	42	46	40	23	29	21
(1 1/2	x	1 1/4	x	1)	(1 1/2	x	1	x	1 1/4)	46	48	42	27	29	25
1 1/2	x	1 1/4	x	1 1/4	1 1/2	x	1 1/4	x	1 1/4	46	48	45	27	29	26
2	x	3/4	x	1 1/2	2	x	1 1/2	x	3/4	40	50	38	16	35	19
2	x	1	x	1 1/2	2	x	1 1/2	x	1	44	52	42	20	35	23
2	x	1 1/4	x	1 1/4	2	x	1 1/4	x	1 1/4	48	54	45	24	35	26
2	x	1 1/4	x	1 1/2	2	x	1 1/2	x	1 1/4	48	54	46	24	35	27
(2	x	1 1/2	x	1 1/4)	(2	x	1 1/4	x	1 1/2)	52	55	48	28	36	29
2	x	1 1/2	x	1 1/2	2	x	1 1/2	x	1 1/2	52	55	50	28	36	31

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cỡ đầu nối: xem 13.2.3

Đầu nối ba ngã, giảm bậc trên dòng chảy và đầu nhánh và không đối trên đầu nhánh															
Cỡ đầu nối						Kích thước			Chiều dài lắp						
						mm			mm						
Phương pháp a)			Phương pháp b)			a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>				
1	2	3	(1)	(2)	(3)										
1/2	x	1/2	x	3/8	1/2	x	3/8	x	1/2	28	28	26	15	15	16
3/4	x	3/4	x	3/8	3/4	x	3/8	x	3/4	33	33	28	18	18	18
3/4	x	3/4	x	1/2	3/4	x	1/2	x	3/4	33	33	31	18	18	18
(1	x	1	x	3/8)	(1	x	3/8	x	1)	38	38	32	21	21	22
1	x	1	x	1/2	1	x	1/2	x	1	38	38	34	21	21	21
1	x	1	x	3/4	1	x	3/4	x	1	38	38	36	21	21	21
1 1/4	x	1 1/4	x	1/2	1 1/4	x	1/2	x	1 1/4	45	45	38	26	26	25
1 1/4	x	1 1/4	x	3/4	1 1/4	x	3/4	x	1 1/4	45	45	41	26	26	26
1 1/4	x	1 1/4	x	1	1 1/4	x	1	x	1 1/4	45	45	42	26	26	25
1 1/2	x	1 1/2	x	1/2	1 1/2	x	1/2	x	1 1/2	50	50	42	31	31	29
1 1/2	x	1 1/2	x	3/4	1 1/2	x	3/4	x	1 1/2	50	50	44	31	31	29
1 1/2	x	1 1/2	x	1	1 1/2	x	1	x	1 1/2	50	50	46	31	31	29
1 1/2	x	1 1/2	x	1 1/4	1 1/2	x	1 1/4	x	1 1/2	50	50	48	31	31	29
2	x	2	x	3/4	2	x	3/4	x	2	58	58	50	34	34	35
2	x	2	x	1	2	x	1	x	2	58	58	52	34	34	35
2	x	2	x	1 1/4	2	x	1 1/4	x	2	58	58	54	34	34	35
2	x	2	x	1 1/2	2	x	1 1/2	x	2	58	58	55	34	34	36

CHÚ THÍCH: - Phương pháp ký hiệu cỡ đầu nối: xem 13.2.3

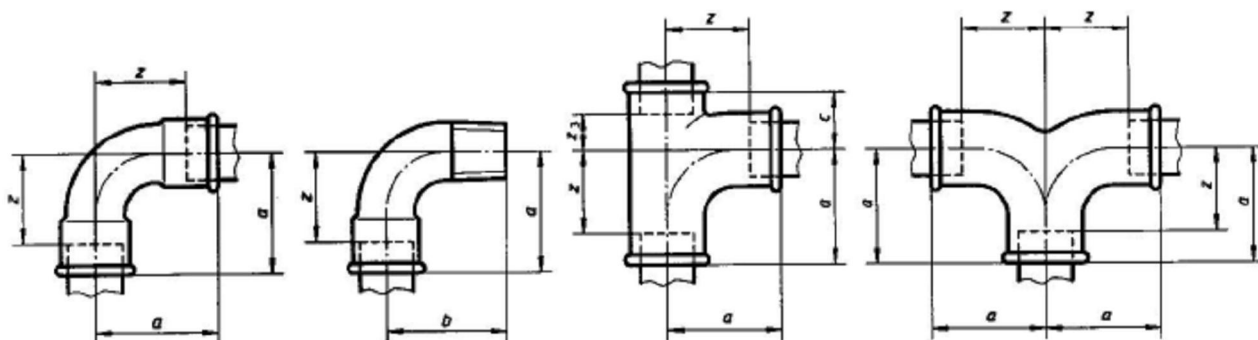


Đầu nối bốn ngã, giảm bậc. C1

Cỡ đầu nối	Kích thước		Chiều dài lắp	
	mm		mm	
	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>(1/2 x 3/8)</b>	26	26	13	16
<b>3/4 x 1/2</b>	30	31	15	18
<b>1 x 1/2</b>	32	34	15	21
<b>1 x 3/4</b>	35	36	18	21
<b>(1 1/4 x 3/4)</b>	36	41	17	26
<b>1 1/4 x 1</b>	40	42	21	25
<b>(1 1/2 x 1)</b>	42	46	23	29

CHÚ THÍCH :- Phương pháp ký hiệu cỡ đầu nối: xem 13.2.4 c)

23 Đầu nối cong ngắn, đầu nối ba ngã và đầu nối ba ngã cong



Đầu nối cong ngắn **D1**

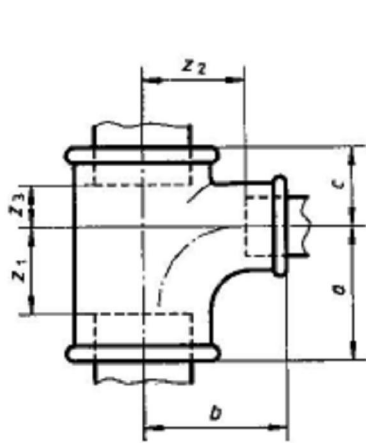
Đầu nối cong ngắn có đầu ren trong và ren ngoài. **D4**

Đầu nối ba ngã cong. **E1**

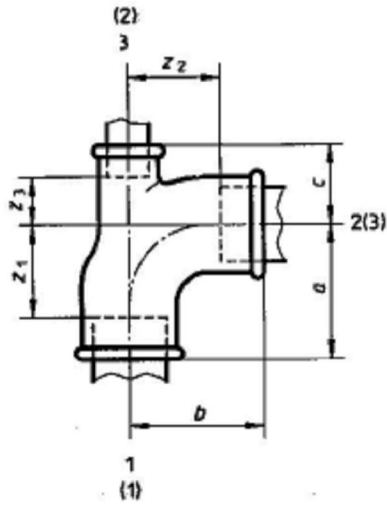
Đầu nối ba ngã cong. **E2**

Cỡ đầu nối				Kích thước		Chiều dài lắp	
				mm		mm	
D1	D4	E1	E2	a = b	c	z	z <sub>3</sub>
1/4	1/4	—	—	30	—	20	—
3/8	3/8	3/8	3/8	36	19	26	9
1/2	1/2	1/2	1/2	45	24	32	11
3/4	3/4	3/4	3/4	50	28	35	13
1	1	1	1	63	33	46	16
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	76	40	57	21
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	85	43	66	24
2	2	2	2	102	53	78	29

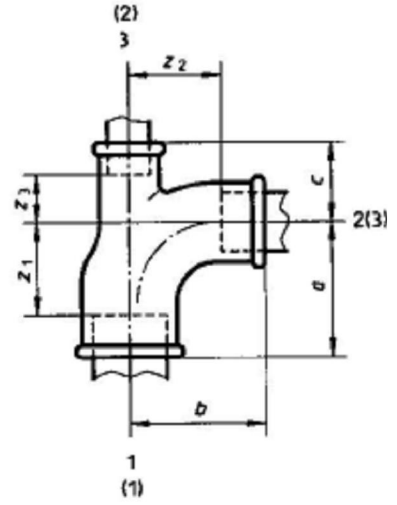
24 Đầu nối ba ngã cong, có đầu giảm bậc



Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên đầu nhánh E1



Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên dòng chảy của ống E1



Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên dòng chảy của ống và đầu nhánh E1

Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên đầu nhánh						
Cỡ đầu nối	Kích thước			Chiều dài lắp		
	mm			mm		
	a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
<b>3/4 x 1/2</b>	47	48	25	32	35	10
<b>1 x 1/2</b>	49	51	28	32	38	11
<b>1 x 3/4</b>	53	54	30	36	39	13
<b>1 1/4 x 1/2</b>	51	56	30	32	43	11
<b>1 1/4 x 3/4</b>	55	58	33	36	43	14
<b>1 1/4 x 1</b>	66	68	36	47	51	17
<b>(1 1/2 x 3/4)</b>	55	61	33	36	46	14
<b>(1 1/2 x 1)</b>	66	71	36	47	54	17
<b>(1 1/2 x 1 1/4)</b>	77	79	41	58	60	22
<b>(2 x 1)</b>	70	77	40	46	60	16
<b>(2 x 1 1/4)</b>	80	85	45	56	66	21
<b>(2 x 1 1/2)</b>	91	94	48	67	75	24

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cơ đầu nối: xem 13.2.4 a)

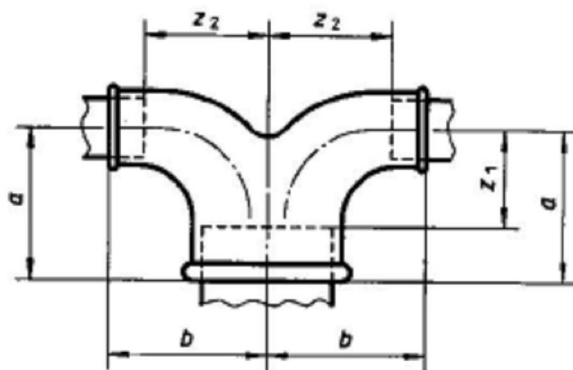
Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên dòng chảy ống											
Cỡ đầu nối			Kích thước			Chiều dài lắp					
			mm			mm					
Phương pháp a)			Phương pháp b)			a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
1	2	3	(1)	(2)	(3)						
<b>3/4</b>	<b>x 3/4</b>	<b>x 1/2</b>	<b>3/4</b>	<b>x 1/2</b>	<b>x 3/4</b>	50	50	27	35	35	14

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cơ đầu nối: xem 13.2.3

Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc trên dòng chảy ống và đầu nhánh											
Cỡ đầu nối			Kích thước			Chiều dài lắp					
			mm			mm					
Phương pháp a)			Phương pháp b)			a	b	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
1	2	3	(1)	(2)	(3)						
<b>3/4</b>	<b>x 1/2</b>	<b>x 1/2</b>	<b>3/4</b>	<b>x 1/2</b>	<b>x 1/2</b>	47	48	24	32	35	11
<b>1</b>	<b>x 1/2</b>	<b>x 3/4</b>	<b>1</b>	<b>x 3/4</b>	<b>x 1/2</b>	49	51	25	32	38	10
<b>1</b>	<b>x 3/4</b>	<b>x 3/4</b>	<b>1</b>	<b>x 3/4</b>	<b>x 3/4</b>	53	54	28	36	39	13

CHÚ THÍCH : Phương pháp ký hiệu cơ đầu nối: xem 13.2.3

TCVN 7705 : 2007  
 25 Đầu nối ba ngã cong



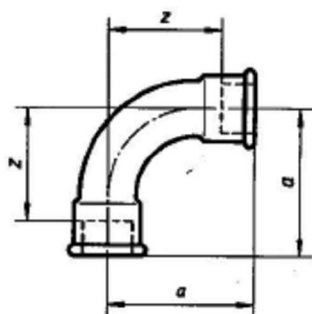
Đầu nối ba ngã cong, giảm bậc E2

Cỡ đầu nối	Kích thước		Chiều dài lắp	
	mm		mm	
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>z</i> <sub>1</sub>	<i>z</i> <sub>2</sub>
<b>(3/4 × 1/2)</b>	47	48	32	35
<b>(1 × 3/4)</b>	53	54	36	39
<b>(1 1/4 × 1)</b>	66	68	47	51
<b>(1 1/2 × 1 1/4)</b>	77	79	58	60
<b>(2 × 1 1/2)</b>	91	94	67	75

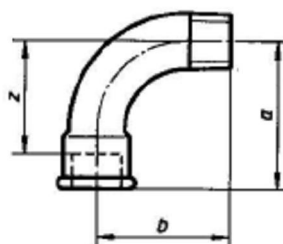
CHÚ THÍCH: Phương pháp ký hiệu cỡ đầu nối: xem 13.2.4 b)



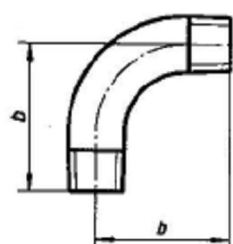
26 Đầu nối cong dài



Đầu nối cong dài, **G1**

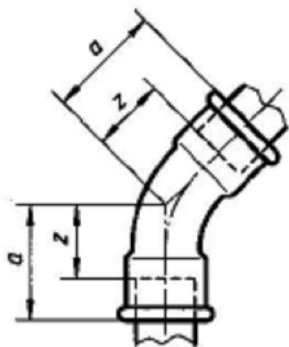


Đầu nối cong dài có đầu ren trong và ren ngoài **G4**

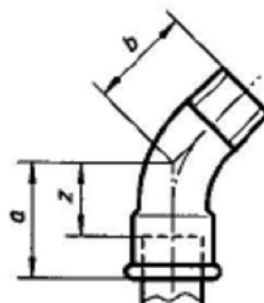


Đầu nối cong dài có đầu ren trong **G8**

Cỡ đầu nối			Kích thước mm		Chiều dài lắp mm
G1	G4	G8	a	b	z
—	(1/8)	—	35	32	28
1/4	1/4	—	40	36	30
3/8	3/8	(3/8)	48	42	38
1/2	1/2	1/2	55	48	42
3/4	3/4	3/4	69	60	54
1	1	1	85	75	68
1 1/4	1 1/4	(1 1/4)	105	95	86
1 1/2	1 1/2	(1 1/2)	116	105	97
2	2	(2)	140	130	116
2 1/2	(2 1/2)	—	176	165	149
3	(3)	—	205	190	175
4	(4)	—	260	245	224



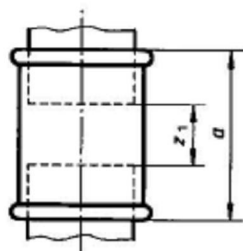
Đầu nối cong dài 45° G1/45°



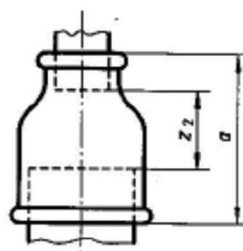
Đầu nối cong dài có đầu ren trong và ren ngoài 45° G4/45°

Cỡ đầu nối		Kích thước mm		Chiều dài lắp mm
G1/45°	G4/45°	a	b	z
—	(1/4)	26	21	16
(3/8)	3/8	30	24	20
1/2	1/2	36	30	23
3/4	3/4	43	36	28
1	1	51	42	34
1 1/4	1 1/4	64	54	45
1 1/2	1 1/2	68	58	49
2	2	81	70	57
(2 1/2)	(2 1/2)	99	86	72
(3)	(3)	113	100	83

28 Ống nối



Ống nối M2  
Ống nối, ren phải và ren trái **M2R-L**

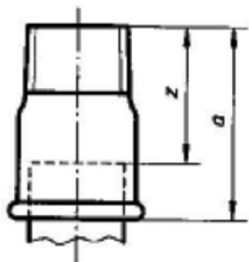


Ống nối, có đầu giảm bậc **M2**

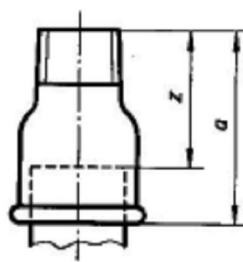
Cơ đầu nối			Kích thước mm	Chiều dài lắp mm	
M2	M2 R-L	M2 Giảm		a	z <sub>1</sub>
1/8	—	—	25	11	—
1/4	—	1/4 x 1/8	27	7	10
3/8	3/8	(3/8 x 1/8) 3/8 x 1/4	30	10	13 10
1/2	1/2	1/2 x 1/4 1/2 x 3/8	36	10	13 13
3/4	3/4	(3/4 x 1/4) 3/4 x 3/8 3/4 x 1/2	39	9	14 14 11
1	1	1 x 3/8 1 x 1/2 1 x 3/4	45	11	18 15 13
1 1/4	1 1/4	1 1/4 x 1/2 1 1/4 x 3/4 1 1/4 x 1	50	12	18 16 14
1 1/2	1 1/2	(1 1/2 x 1/2) 1 1/2 x 3/4 1 1/2 x 1 1 1/2 x 1 1/4	55	17	23 21 19 17

Cơ đầu nối			Kích thước mm	Chiều dài lắp mm	
M2	M2 R-L	M2 Giảm		a	z <sub>1</sub>
2	2	(2 x 1/2) (2 x 3/4) 2 x 1 2 x 1 1/4 2 x 1 1/2	65	17	28 26 24 22 22
2 1/2	—	(2 1/2 x 1 1/4) (2 1/2 x 1 1/2) (2 1/2 x 2)	74	20	28 28 23
3	—	(3 x 1 1/2) (3 x 2) (3 x 2 1/2)	80	20	31 26 23
4	—	(4 x 2) (4 x 2 1/2) (4 x 3)	94	22	34 31 28
(5)	—	—	109	29	—
(6)	—	—	120	40	—

29 Ống nối có đầu ren trong và ren ngoài



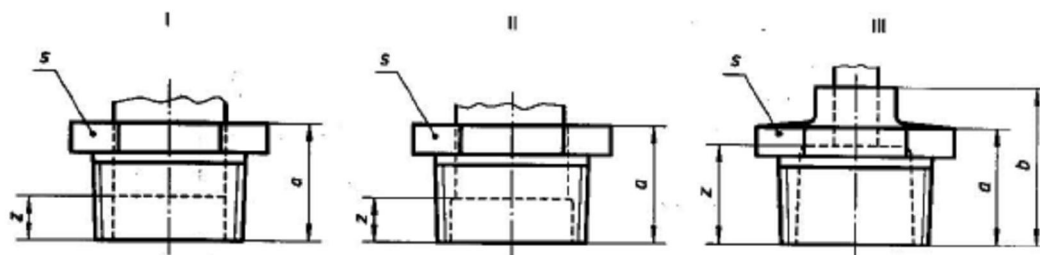
Ống nối có đầu ren trong và ren ngoài M4



Ống nối có đầu ren trong và ren ngoài, có đầu giảm bậc M4

Cỡ đầu nối		Kích thước mm	Chiều dài lắp mm
<b>M4</b>	M2 R-L	<i>a</i>	<i>z</i>
3/8	3/8 x 1/4	35	25
1/2	1/2 x 1/4 1/2 x 3/8	43	30
3/4	(3/4 x 3/8) 3/4 x 1/2	48	33
1	1 x 1/2 1 x 3/4	55	38
1 1/4	1 1/4 x 3/4 1 1/4 x 1	60	41
—	1 1/2 x 1 1 1/2 x 1 1/4	63	44
—	(2 x 1 1/4) (2 x 1 1/2)	70	46

## 30 Bạc nối

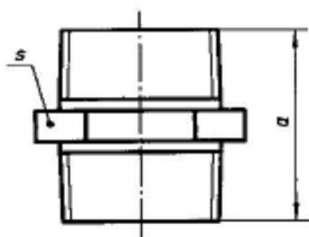
Chiều rộng khớp với miệng chìa vặn,  $s$ , do nhà sản xuất quyết định

Bạc nối N4

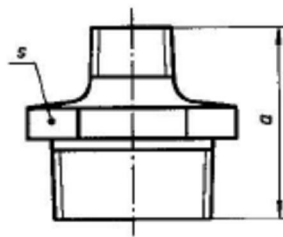
Cỡ đầu nối	Mẫu hình	Kích thước mm		Chiều dài lắp mm	Cỡ đầu nối	Mẫu hình	Kích thước mm		Chiều dài lắp mm
		a	b				a	b	
1/4 x 1/8	I	20	—	13	2 x 1/2	III	35	48	35
3/8 x 1/8	II	20	—	13	2 x 3/4	III	35	48	33
3/8 x 1/4	I	20	—	10	2 x 1	II	35	—	18
1/2 x 1/8	II	24	—	17	2 x 1 1/4	II	35	—	16
1/2 x 1/4	II	24	—	14	2 x 1 1/2	II	35	—	16
1/2 x 3/8	I	24	—	14	2 1/2 x 1	III	40	54	37
3/4 x 1/4	II	26	—	16	2 1/2 x 1 1/4	III	40	54	35
3/4 x 3/8	II	26	—	16	2 1/2 x 1 1/2	II	40	—	21
3/4 x 1/2	I	26	—	13	2 1/2 x 2	II	40	—	16
1 x 1/4	II	29	—	19	3 x 1	III	44	59	42
1 x 3/8	II	29	—	19	3 x 1 1/4	III	44	59	40
1 x 1/2	II	29	—	16	3 x 1 1/2	III	44	59	40
1 x 3/4	I	29	—	14	3 x 2	II	44	—	20
1 1/4 x 3/8	II	31	—	21	3 x 2 1/2	II	44	—	17
1 1/4 x 1/2	II	31	—	18	4 x 2	III	51	69	45
1 1/4 x 3/4	II	31	—	16	4 x 2 1/2	III	51	69	42
1 1/4 x 1	I	31	—	14	4 x 3	II	51	—	21
(1 1/2 x 3/8)	II	31	—	21					
1 1/2 x 1/2	II	31	—	18					
1 1/2 x 3/4	II	31	—	16					
1 1/2 x 1	II	31	—	14					
1 1/2 x 1 1/4	I	31	—	12					

31 Đai ốc nối sáu cạnh

Chiều rộng khớp với miệng chìa vặn,  $s$ , do nhà sản xuất quyết định



Đai ốc nối sáu cạnh **N8**  
Đai ốc nối sáu cạnh, ren trái và ren phải **N8 R-L**



Đai ốc nối sáu cạnh, có **N8**  
đầu giảm bậc

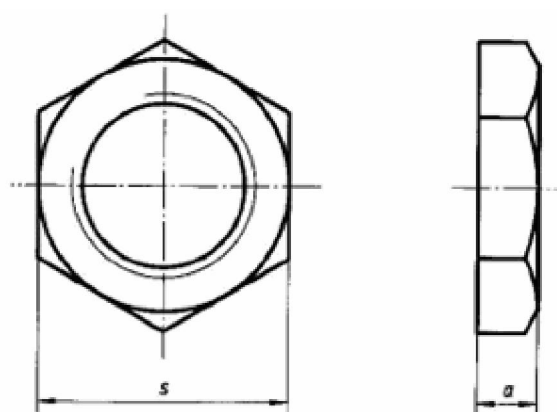
Cỡ đầu nối			Kích thước mm
<b>N8</b>	<b>N8 R-L</b>	<b>N8 Giảm</b>	$a$
1/8	—	—	29
1/4	—	—	36
3/8	—	3/8 x 1/4	38
1/2	1/2	1/2 x 1/4 1/2 x 3/8	44
3/4	3/4	3/4 x 3/8 3/4 x 1/2	47
1	(1)	1 x 1/2 1 x 3/4	53
1 1/4	—	(1 1/4 x 1/2) 1 1/4 x 3/4 1 1/4 x 1	57
1 1/2	—	(1 1/2 x 3/4) 1 1/2 x 1 1 1/2 x 1 1/4	59
2	—	(2 x 1) 2 x 1 1/4 2 x 1 1/2	68
2 1/2	—	(2 1/2 x 2)	75
3	—	(3 x 2) (3 x 2 1/2)	83
4	—	—	95

### 32 Đai ốc chặn

Đai ốc chặn có thể trơn phẳng hoặc có rãnh, và một mặt có thể được gia công trên máy.

Chiều rộng khớp với miệng chìa vặn,  $s$  do nhà sản xuất quyết định.

Ren: phù hợp với ISO 228-1

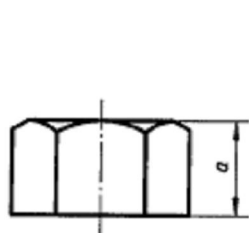


Đai ốc chặn P4

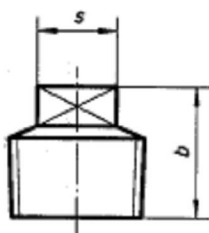
Cỡ đầu nổi	Kích thước mm
	a min
<b>1/4</b>	6
<b>3/8</b>	7
<b>1/2</b>	8
<b>3/4</b>	9
<b>1</b>	10
<b>1 1/4</b>	11
<b>1 1/2</b>	12
<b>2</b>	13
<b>2 1/2</b>	16
<b>3</b>	19

33 Nắp và nút bịt ống

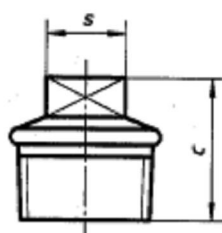
Nắp bịt ống có thể là hình sáu cạnh, hình tròn hoặc hình prôfin khác, do nhà sản xuất quyết định. Chiều rộng khớp với miệng chia vắn,  $s$  do nhà sản xuất quyết định.



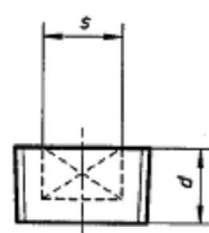
Nắp sáu cạnh **T1**



Nút trụ tròn **T8**



Nút trụ có gờ **T9**



Nút trụ lõm Có lỗ vuông **T11**

Cỡ đầu nối				Kích thước mm			
T1	T8	T9	T11	a min.	b min.	c min.	d min.
<b>(1/8)</b>	<b>1/8</b>	<b>1/8</b>	—	13	11	20	—
<b>1/4</b>	<b>1/4</b>	<b>1/4</b>	—	15	14	22	—
<b>3/8</b>	<b>3/8</b>	<b>3/8</b>	<b>(3/8)</b>	17	15	24	11
<b>1/2</b>	<b>1/2</b>	<b>1/2</b>	<b>(1/2)</b>	19	18	26	15
<b>3/4</b>	<b>3/4</b>	<b>3/4</b>	<b>(3/4)</b>	22	20	32	16
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>(1)</b>	24	23	36	19
<b>1 1/4</b>	<b>1 1/4</b>	<b>1 1/4</b>	—	27	29	39	—
<b>1 1/2</b>	<b>1 1/2</b>	<b>1 1/2</b>	—	27	30	41	—
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	—	32	36	48	—
<b>2 1/2</b>	<b>2 1/2</b>	<b>2 1/2</b>	—	35	39	54	—
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	—	38	44	60	—
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	—	45	58	70	—



### 34 Đầu nối ống

Các kiểu kết cấu mặt tựa và vật liệu mặt tựa khác được coi là tiêu chuẩn nếu phù hợp với các kích thước  $a$  và  $b$ .

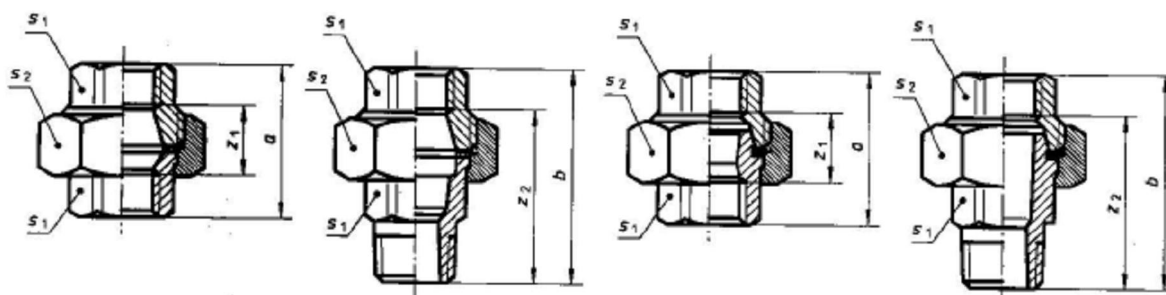
Vòng đệm: Xem Điều 36

Chiều rộng khớp với chìa vặn,  $s$  và  $s_2$  do nhà sản xuất quyết định.

Theo quyết định của nhà sản xuất các đầu nối ống U1 và U2 có thể được cung cấp có hoặc không có chốt nối.

CHÚ Ý: Các đầu nối ống (có hoặc không có vòng đệm phù hợp với kiểu kết cấu mặt tựa) chỉ được sử dụng như các kết cấu hoàn chỉnh bởi vì các bộ phận cấu thành đầu nối ống được chế tạo bởi các nhà sản xuất khác nhau, hoặc các bộ phận cấu thành của các kiểu đầu nối ống khác nhau được chế tạo bởi cùng một nhà sản xuất, không cần thiết phải có tính đối lẫn.

UA 1



Đầu nối ống, mặt tựa phẳng U1

Đầu nối ống ren trong và ren ngoài, mặt tựa phẳng U2

Đầu nối ống, mặt tựa côn U11

Đầu nối ống ren trong và ren ngoài, mặt tựa côn U12

Cỡ đầu nối				Kích thước mm		Chiều dài lắp mm	
U1	U2	U11	U12	$a$	$b$	$z_1$	$z_2$
—	—	(1/8)	—	38	—	24	—
1/4	1/4	1/4	1/4	42	55	22	45
3/8	3/8	3/8	3/8	45	58	25	48
1/2	1/2	1/2	1/2	48	66	22	53
3/4	3/4	3/4	3/4	52	72	22	57
1	1	1	1	58	80	24	63
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	65	90	27	71
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	70	95	32	76
2	2	2	2	78	106	30	82
2 1/2	—	2 1/2	2 1/2	85	118	31	91
3	—	3	3	95	130	35	100
—	—	4	—	110	—	38	—

**TCVN 7705 : 2007**

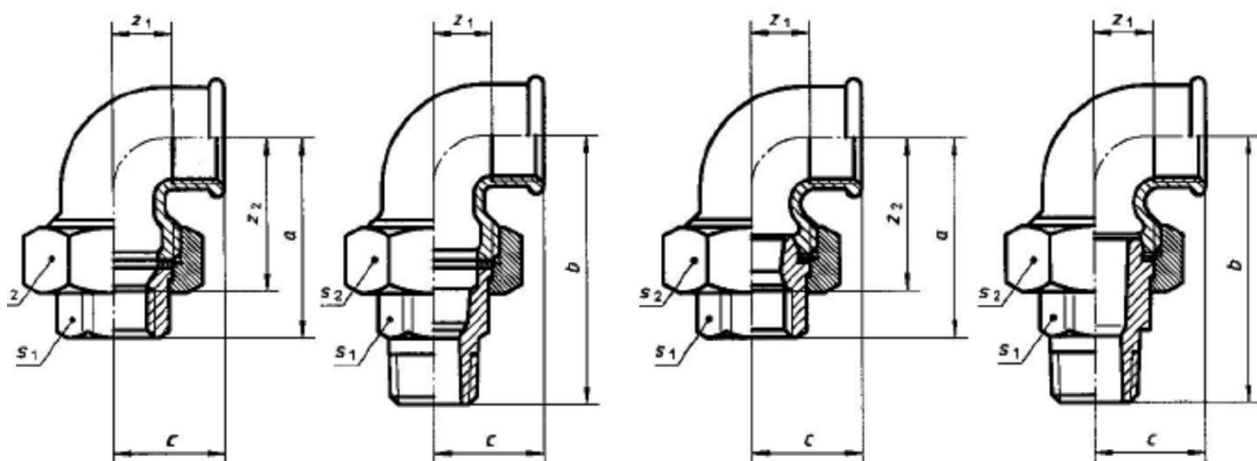
**35 Đầu nối ống cong**

Các kiểu kết cấu mặt tựa và vật liệu mặt tựa khác được coi là tiêu chuẩn nếu phù hợp với các kích thước *a*, *b* và *c*.

Vòng đệm: Xem Điều 36

Chiều rộng khớp với miệng chia vặn, *s* và *s*<sub>2</sub> do nhà sản xuất quyết định.

CHÚ Ý : Các đầu nối ống (có hoặc không có vòng đệm phù hợp với kiểu kết cấu mặt tựa) chỉ được sử dụng như các cấu kiện hoàn chỉnh bởi vì các bộ phận cấu thành đầu nối ống được chế tạo bởi các nhà sản xuất khác nhau, hoặc các bộ phận cấu thành của các loại đầu nối ống khác nhau được chế tạo bởi cùng một nhà sản xuất, không nhất thiết có thể thay thế cho nhau.



Đầu nối ống, mặt tựa phẳng UA 1

Đầu nối ống ren trong và ren ngoài, mặt tựa phẳng UA 2

Đầu nối ống, mặt tựa côn UA 11

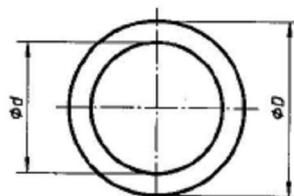
Đầu nối ống ren trong và ren ngoài, mặt tựa côn UA 12

Cỡ đầu nối				Kích thước mm			Chiều dài lắp mm	
UA1	UA2	UA11	UA12	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>z</i> <sub>1</sub>	<i>z</i> <sub>2</sub>
—	—	1/4	1/4	48	61	21	11	38
3/8	3/8	3/8	3/8	52	65	25	15	42
1/2	1/2	1/2	1/2	58	76	28	15	45
3/4	3/4	3/4	3/4	62	82	33	18	47
1	1	1	1	72	94	38	21	55
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	82	107	45	26	63
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	90	115	50	31	71
2	2	2	2	100	128	58	34	76

### 36 Vòng đệm

Vật liệu và chiều dày vòng đệm phải được nêu rõ khi đặt hàng, tùy thuộc vào mục đích sử dụng.

Cỡ ren của đai ốc đầu nối ống phù hợp với ISO 228-1.



Vòng đệm cho đầu nối ống và đầu nối ống cong, mặt tựa phẳng, U1, U2, UA1 và UA2

Cỡ đầu nối ống và đầu nối ống cong	Kích thước vòng đệm mm		Cỡ ren của đai ốc đầu nối ống
	$d$	$D$	
<b>1/8</b>	—	—	<b>G 1/2</b>
<b>1/4</b>	13	20	<b>G 5/8</b> <b>G 3/4</b>
	17	24	
<b>3/8</b>	17	24	<b>G 3/4</b> <b>G 7/8</b>
	19	27	
<b>1/2</b>	21	30	<b>G 1</b> <b>G 1 1/8</b>
	24	34	
<b>3/4</b>	27	38	<b>G 1 1/4</b>
<b>1</b>	32	44	<b>G 1 1/2</b>
<b>1 1/4</b>	42	55	<b>G 2</b>
<b>1 1/2</b>	46	62	<b>G 2 1/4</b>
<b>2</b>	60	78	<b>G 2 3/4</b>
<b>2 1/2</b>	75	97	<b>G 3 1/2</b>
<b>3</b>	88	110	<b>G 4</b>
<b>4</b>	—	—	<b>G 5</b> <b>G 5 1/2</b>

**Phục lục A**  
(Tham khảo)

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 7701-2 (ISO 7-2: 2000), Ren ống cho mối nối ống kín áp - Phần 2 - Kiểm tra bằng calíp giới hạn.
  - [2] TCVN 7665:2007 (ISO 1460:1992), Lớp phủ kim loại – Lớp phủ mạ kẽm nhúng nóng trên các vật liệu kim loại đen – Xác định trọng lượng của khối lượng trên đơn vị diện tích.
  - [3] TCVN 5878:2007 (ISO 2178:1974), Lớp phủ không từ tính trên chất nền từ tính - Đo chiều dày lớp phủ – Phương pháp từ tính.
  - [4] TCVN ISO 9001:2000, Hệ thống chất lượng – Mô hình đảm bảo chất lượng trong thiết kế, triển khai, sản xuất, lắp đặt và dịch vụ.
  - [5] ISO 228 - 2: 1987, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 2: Verification by means of limit gauges (Ren ống, mối nối ống kín áp không được chế tạo trên ren - Phần 2: Kiểm tra bằng calíp giới hạn.)
-