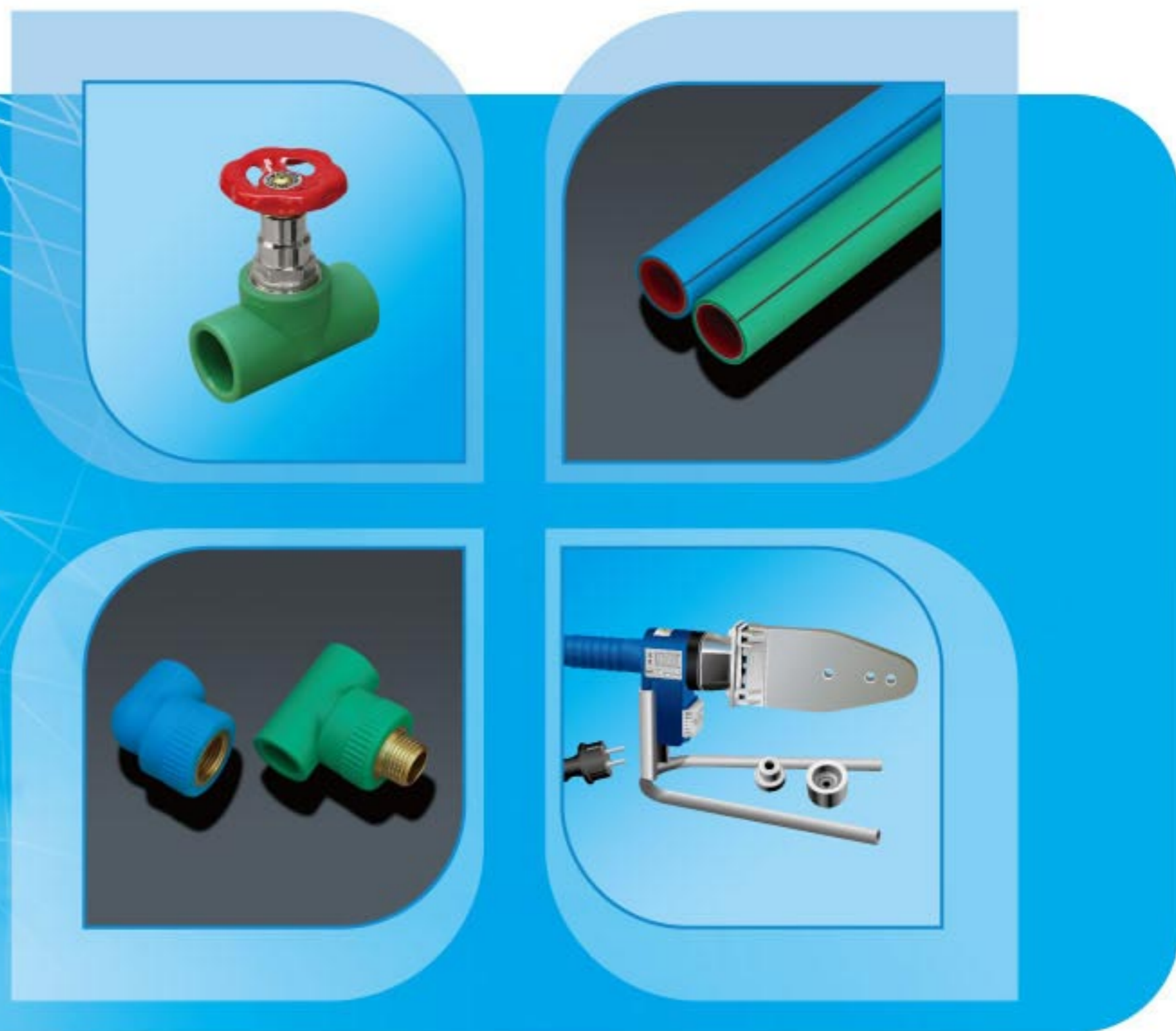


# BLUE OCEAN



## ***HỆ THỐNG ỐNG NHỰA***

Các loại ống nhựa hàn nhiệt (PPR)

Các loại phụ kiện, trang thiết bị dùng cho việc lắp đặt hệ thống nước nóng, lạnh, nước uống, sưởi trong những công trình xây dựng phục vụ cuộc sống con người.



**Blue Ocean**

**BLUE OCEAN INTERNATIONAL INDUSTRIAL (UK) GROUP**

**HỒ SƠ KỸ THUẬT**

Ver 1.0/2010-03

# BLUE OCEAN

HỆ THỐNG ỐNG NHỰA



## Blue Ocean



### Nội Dung

Chương 1: Giới thiệu ống PPR Blue Ocean	01
Chương 2: Hệ thống chất lượng	04
Chương 3: Phương pháp lắp đặt	06
Chương 4: Hướng dẫn kỹ thuật	10
Chương 5: Tính kháng hóa chất	16
Chương 6: Quá trình hàn nhiệt	20
Chương 7: Các biện pháp bảo quản	22
Chương 8: Các chủng loại sản phẩm	24

Sản phẩm của công ty Tập đoàn công nghiệp Blue Ocean (UK) được chứng nhận bởi các tiêu chuẩn:

ISO 9001:2000 Chứng chỉ Hệ thống Quản Lý Chất Lượng

ISO 14001:2004 Chứng chỉ Quản Lý Môi Trường

ISO 18001:2001 Chứng chỉ An Toàn Lao Động

# Chương 1:

## GIỚI THIỆU ỐNG PPR BLUE OCEAN

### Giới thiệu:

Ống PPR **Blue Ocean** thích hợp hoàn hảo cho việc truyền dẫn cấp nước nóng, lạnh, nước uống, hệ thống sưởi "âm sàn", hệ thống dẫn khí cho các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp, các công trình phục vụ cộng đồng, trung tâm thể dục thể thao.

Ống PPR **Blue Ocean** có thể sử dụng cho việc dẫn hóa chất (axit, ankan, v.v.), xem **Bảng 9: Tính kháng hóa chất**.

**Blue Ocean** sản xuất một dãy sản phẩm chất lượng cao từ ống, phụ kiện và các sản phẩm liên quan như máy hàn nhiệt PPR, kéo cắt, băng keo teflon ... Polypropylen Random Copolymer dạng 3 là loại vật liệu bền bỉ, thân thiện môi trường với những đặc tính vượt trội như sau:

### Những ưu điểm chính:

- Chịu nhiệt cao
- Hợp vệ sinh và thân thiện môi trường
- Không lẫn tạp chất
- Dễ dàng thi công lắp đặt
- Cách âm tốt
- Kháng hóa chất
- Có khả năng tái chế
- Không bị điện phân
- Tỏa nhiệt thấp  $\lambda = 0.23W/mK$
- Không dẫn điện
- Cách nhiệt tốt
- Độ va đập cao
- Hạn chế sự giảm áp
- Trọng lượng nhẹ

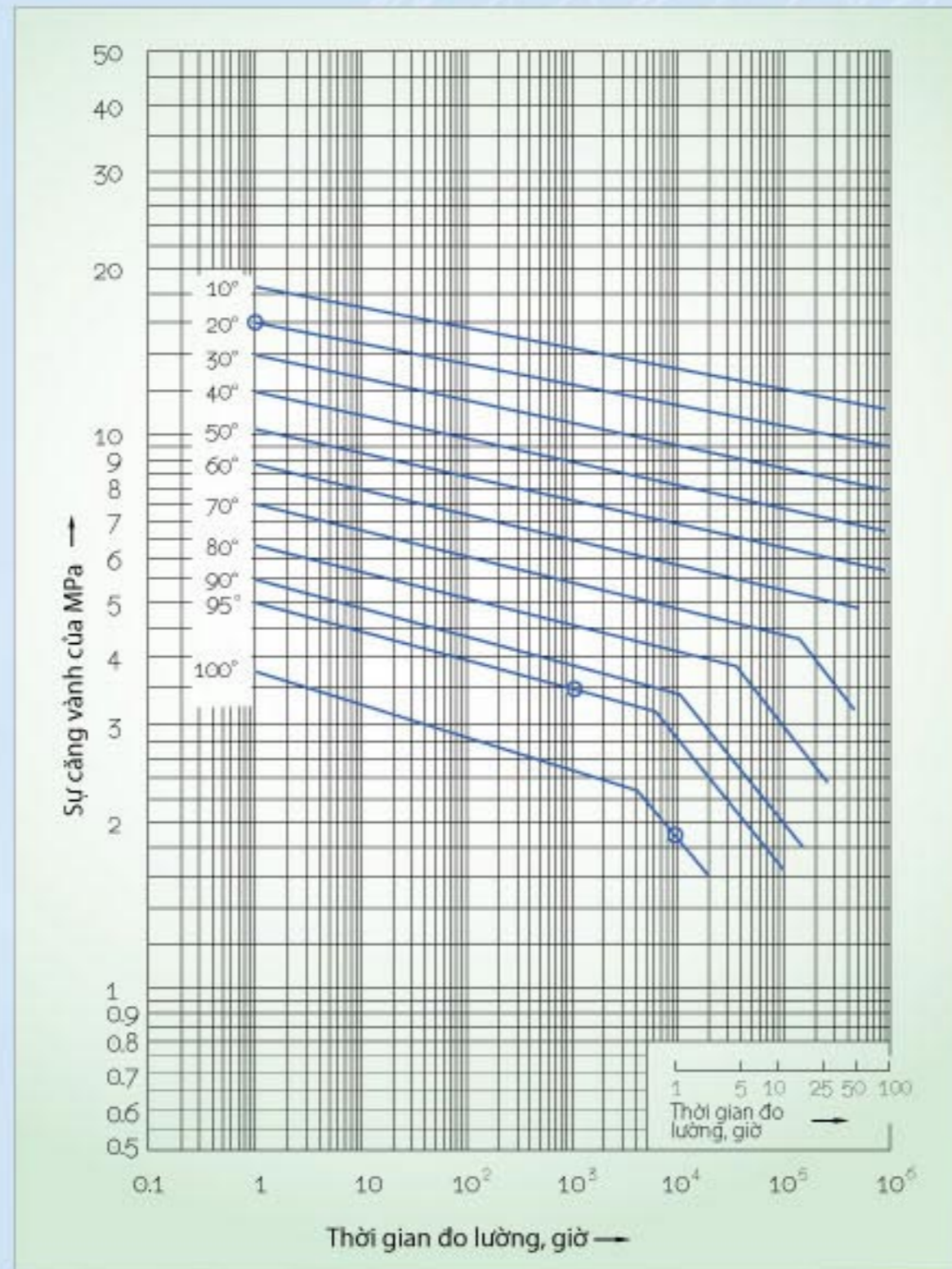
**Bảng 1. Thuộc tính vật lí của PPR (Polypropylen Random)**

Thuộc tính	Phương pháp thử nghiệm	Đơn Vị	Giá Trị
<i>Tính chất vật lí</i>			
Destiny (23°C)	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	0.909
Melting Flow Index			
MFI 190°C/5kg	ISO 1133	g/10min	0.5
MFI 230°C/2.16kg			0.3
MFI 230°C/5kg			1.3
Melting point	ISO 3146	°C	147
<i>Thuộc tính cơ học</i>			
Tensile Modulus (23°C, v=1mm.min, Secant)	ISO 527-1, -2	MPa	850
Tensile Stress at Yield (23°C, v=50mm/min)	ISO 527-1, -2	MPa	24
Tensile Stress at Yield (23°C, v=50mm/min)	ISO 527-1, -2	%	10
Tensile Creep Modulus 1h	ISO 899-1	MPa	650
Tensile Creep Modulus 1000h	ISO 899-1	MPa	350
<i>Tác động</i>			
Charpy notched impact strength			
(23°C)	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	22
(0°C)		kJ/m <sup>2</sup>	4.5
(-30°C)		kJ/m <sup>2</sup>	2.5
Charpy unnotched impact strength			
(23°C)	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	no break
(0°C)		kJ/m <sup>2</sup>	no break
(-30°C)		kJ/m <sup>2</sup>	43
<i>Về Nhiệt Độ</i>			
Vicat softening temperature		°C	
(VST/A/50K/h (10N))	ISO 306		132
(VST/A/50K/h (50N))			69
Coefficient of thermal linear expansion	VDE 0304	K <sup>-1</sup>	1.5×10 <sup>-4</sup>
<i>Độ cứng</i>			
Shore hardness (Shore D (3s))	ISO 868		65
Ball indentation hardness H 132/30	ISO 2039	MPa	45

Bảng 2. Bảng kiểm tra áp lực nước

Thông số	Kết Quả
20°C, 1 hour, pressure 16.0MPa	Không rò rỉ, không vỡ
95°C, 22 hours, pressure 4.2MPa	Không rò rỉ, không vỡ
95°C, 1000 hours, pressure 3.5MPa	Không rò rỉ, không vỡ

Hình 1-Giới hạn chiều dài của ống PPR



### Các chủng loại của hệ thống ống PPR Blue Ocean

Blue Ocean sản xuất ống và phụ kiện với các chủng loại và kích thước sau:

- Ống PPR, PN10, đường kính Ø16-160mm, sử dụng dẫn nước lạnh và hệ thống sưởi ẩm sàn
- Ống PPR, PN16, đường kính Ø16-160mm, sử dụng dẫn nước nóng và lạnh và hệ thống sưởi ẩm sàn
- Ống PPR, PN20, đường kính Ø16-160mm, sử dụng dẫn nước nóng và hệ thống sưởi trung tâm
- Ống phức hợp 3 lớp, PPR/Al/PPR, PN25, đường kính Ø20-75mm, sử dụng cho việc dẫn nước lạnh, nóng và hệ thống sưởi trung tâm.
- Ống phức hợp 5 lớp PPR/Al/PE-RT, PN25, đường kính Ø20-75mm, sử dụng dẫn nước lạnh, nóng và hệ thống sưởi nhiệt trung tâm.
- Ống phức hợp 3 lớp Blue Ocean Fiber-G, PN20, đường kính Ø20-160mm, sử dụng dẫn nước lạnh, nóng và hệ thống sưởi trung tâm.
- Ống phức hợp 3 lớp Blue Ocean Fiber-G, PN25, đường kính Ø20-160mm, sử dụng dẫn nước lạnh, nóng và hệ thống sưởi trung tâm.
- Các loại phụ kiện PPR, Phụ kiện PPR có ren làm bằng hợp chất đồng mạ Niken, đường kính Ø16-160mm, PN20.
- Van bi và van xoay, PN20.
- Các loại kẹp ống và cùm treo với đường kính Ø16-160mm.
- Máy hàn ống, kéo cắt và phụ kiện PPR khác với đường kính Ø16-160mm.

Sản phẩm Ống PPR **Blue Ocean** có thể sử dụng bền bỉ hơn 50 năm với phương pháp lắp đặt và bảo quản phù hợp với tính chất của nguyên liệu PPR.

Không được sử dụng với nhiệt độ lên đến 100°C.

Sử dụng thường xuyên ở nhiệt độ từ 70°C đến 90°C sẽ làm giảm tuổi thọ của ống PPR.

Quý khách vui lòng tham khảo Bảng 6 để biết thêm chi tiết về các điều kiện áp suất, nhiệt độ và tuổi thọ của ống PPR.

Bảng 3. Thông số hoạt động của ống PPR cho hệ thống cấp nước

Loại nước	Áp lực tối đa	Nhiệt độ tối đa °C
Nước lạnh	Từ 0 đến 10	20
Nước nóng	Từ 0 đến 20	60

## Các từ viết tắt

### Ống PPR

PPR – CW (X) / S5 / 20 x 1.9  
 PPR – Ống PPR  
 CW – Nhiệt độ nước được sử dụng trong ống  
 CW – Nước lạnh (chịu được nhiệt độ tối đa 60°C)  
 HW – Nước nóng (chịu được nhiệt độ tối đa 90°C)  
 X – Màu sắc của ống  
 S5 – Seri của ống  
 20 – Kích thước của ống  
 1.9 – Độ dày thành ống

### Phụ kiện PPR

PPRF/RT (X) – 25 x 20  
 PPRF - Phụ kiện PPR  
 RT – Miêu tả về phụ kiện  
 X – Màu sắc của phụ kiện  
 25 x 20 – Kích thước của phụ kiện  
 (Trong ví dụ này là đường kính trong x đường kính ngoài giảm trong quá trình hàn)

## Các màu sắc tiêu chuẩn của ống PPR BLUE OCEAN

Hệ thống ống của **BLUE OCEAN** được sản xuất với 5 màu tiêu chuẩn: Trắng, Xanh lá, Xanh dương, Đỏ đậm và Xám.



*Chú ý: Các màu sắc khác có thể được sản xuất theo yêu cầu của khách hàng.*

### Blue Ocean PPR/Al/PPR (PE-RT)

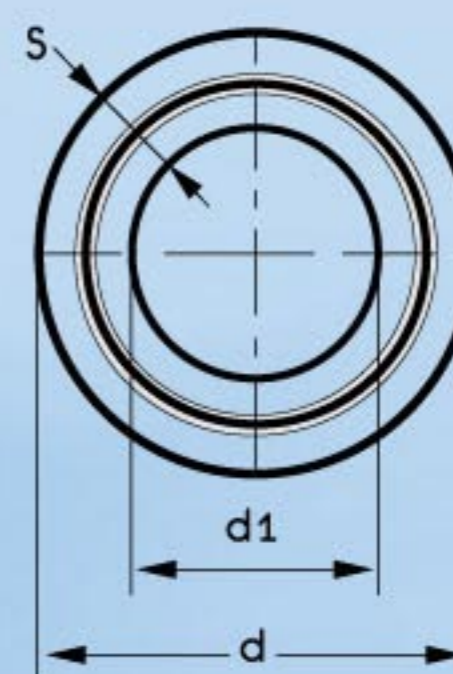
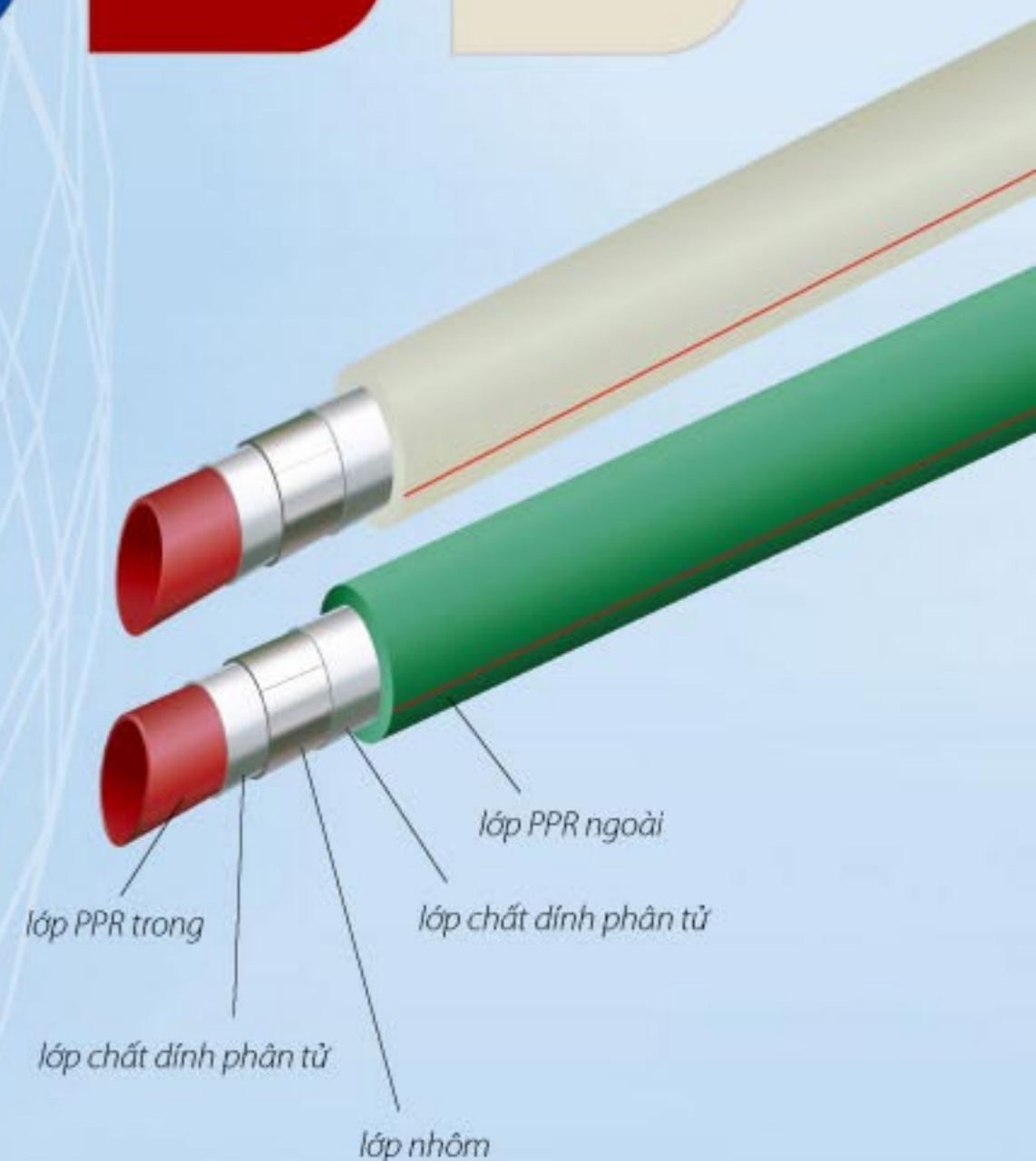
Blue Ocean PPR/Al/PPR (PE-RT) được làm bởi 5 lớp với lớp ngoài và lớp trong cùng là PPR hoặc PE-RT. Lớp giữa được hàn chặt bởi lớp nhôm. Các lớp được kết dính bởi lớp chất dính phân tử. Lớp nhôm đảm bảo sự giãn nở ở nhiệt độ thấp và 100% cản trở khí Oxy, sự kết nối mạnh mẽ của lớp polymer với lớp nhôm giống như đặc tính đồng nhất của ống kim loại, thể hiện rõ giá trị giãn nở. Một trong những điểm thuận lợi nhất của ống **Blue Ocean** PPR/Al/PPR (PE-RT) là sự đơn giản và dễ dàng kết nối với các phụ kiện PPR, không có bất kỳ sự chuẩn bị cần thiết nào khác, chỉ cắt và hàn.

### Các điểm nổi bật chính so với ống PPR thông thường

- 100% cản trở Oxi.
- Độ giãn nở thấp  $\alpha = 0.03\text{mm/mK}$ .
- Bền vững theo thời gian.
- Lớp đặt đơn giản (tương tự như ống PPR thông thường).
- Độ va đập cao.

### Ứng dụng

- Hệ thống cấp nước nóng và lạnh.
- Hệ thống cấp nước uống.
- Hệ thống sưởi.
- Hệ thống điều hòa trung tâm.
- Hệ thống cấp nước hồ bơi.



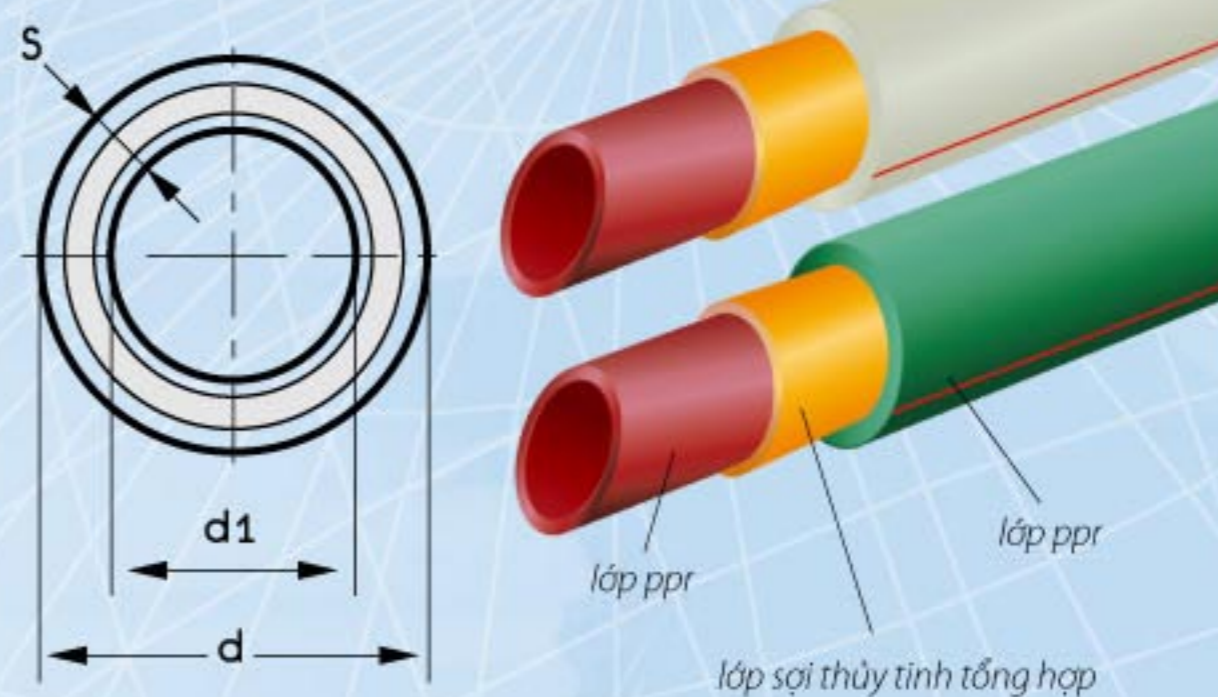
Blue Ocean - Fiber-G polymer – ống phức hợp PPR với lớp giữa là sợi thủy tinh  
Blue Ocean Fiber – G được sản xuất bởi công nghệ máy đùn đa lớp, lớp giữa 1 sợi thủy tinh, được thiết kế đặc biệt trong phòng thí nghiệm của nhà máy Blue Ocean.

Các điểm nổi bật chính so với ống PPR thông thường.

- Giảm nở ở nhiệt độ thấp  $\alpha = 0.05\text{mm/mK}$ .
- Tính ổn định cao.
- Lắp đặt đơn giản (tương ứng ống PPR thông thường).
- Trọng lượng ống nhẹ.
- Độ dày ống mỏng hơn các loại thông thường, tăng công suất dòng chảy 20%.

Ứng dụng :

- Hệ thống cấp nước nóng và lạnh
- Hệ thống cấp nước uống.
- Hệ thống đun nóng.
- Hệ thống máy lạnh.
- Hệ thống cung cấp và dẫn nước trong hồ bơi.



## Chương 2:

### HỆ THỐNG CHẤT LƯỢNG

Các tiêu chuẩn quốc tế ISO

EN ISO 15874-3:2003 Hệ thống ống nhựa dùng cho nước nóng và lạnh, ống polypropylene (PP).

EN ISO 3126:2005 Hệ thống ống nhựa, thành phần nhựa, những tiêu chuẩn về kích thước ống.

Các tiêu chuẩn của Đức

Kích thước ống polypropylene (PP) theo tiêu chuẩn DIN 8077

Quy định chung về chất lượng, sự kiểm tra và độ bền hóa học của ống và phụ kiện polypropylene (PP) theo tiêu chuẩn DIN 8077

Quy tắc thực hành DWGW (hệ thống cung cấp nước uống, các nguyên liệu, thành phần, thiết bị, cách thiết kế, hệ thống máy đặt) theo tiêu chuẩn DIN 1988

Sức ép của ống Polypropylene (PP) trong quá trình nối ống và phụ kiện theo tiêu chuẩn DIN 16962

Sự cách âm trong khu vực xây dựng, sự cách âm trong ống nước theo tiêu chuẩn DIN 4109

Lắp đặt gas, nước, nước thải bên trong nhà theo tiêu chuẩn DIN 18381

Lắp đặt kết nối ống và phụ kiện theo tiêu chuẩn DIN 16928

Nguyên tắc cấu tạo về vật liệu và phương pháp hàn nóng chảy theo tiêu chuẩn DIN 16960

Kiểm tra phương pháp hàn nóng chảy ống và phụ kiện theo tiêu chuẩn DVS 2203

Phương pháp hàn nóng chảy ống và phụ kiện theo tiêu chuẩn DVS 2207

Máy và thiết bị hàn nóng chảy theo tiêu chuẩn DVS 2208

Các tiêu chuẩn và quy tắc khác

DVGW W308 Các quy định và yêu cầu cho ống, và phụ kiện nước uống. Luật tiết kiệm năng lượng EnEG

BS 6920 (Vương Quốc Anh) Chứng nhận sản phẩm không có kim loại thích hợp cho việc sử dụng nước trong sinh hoạt của người tiêu dùng, đảm bảo được chất lượng của nước

CJ/T 195 2004 Ống phức hợp đa lớp

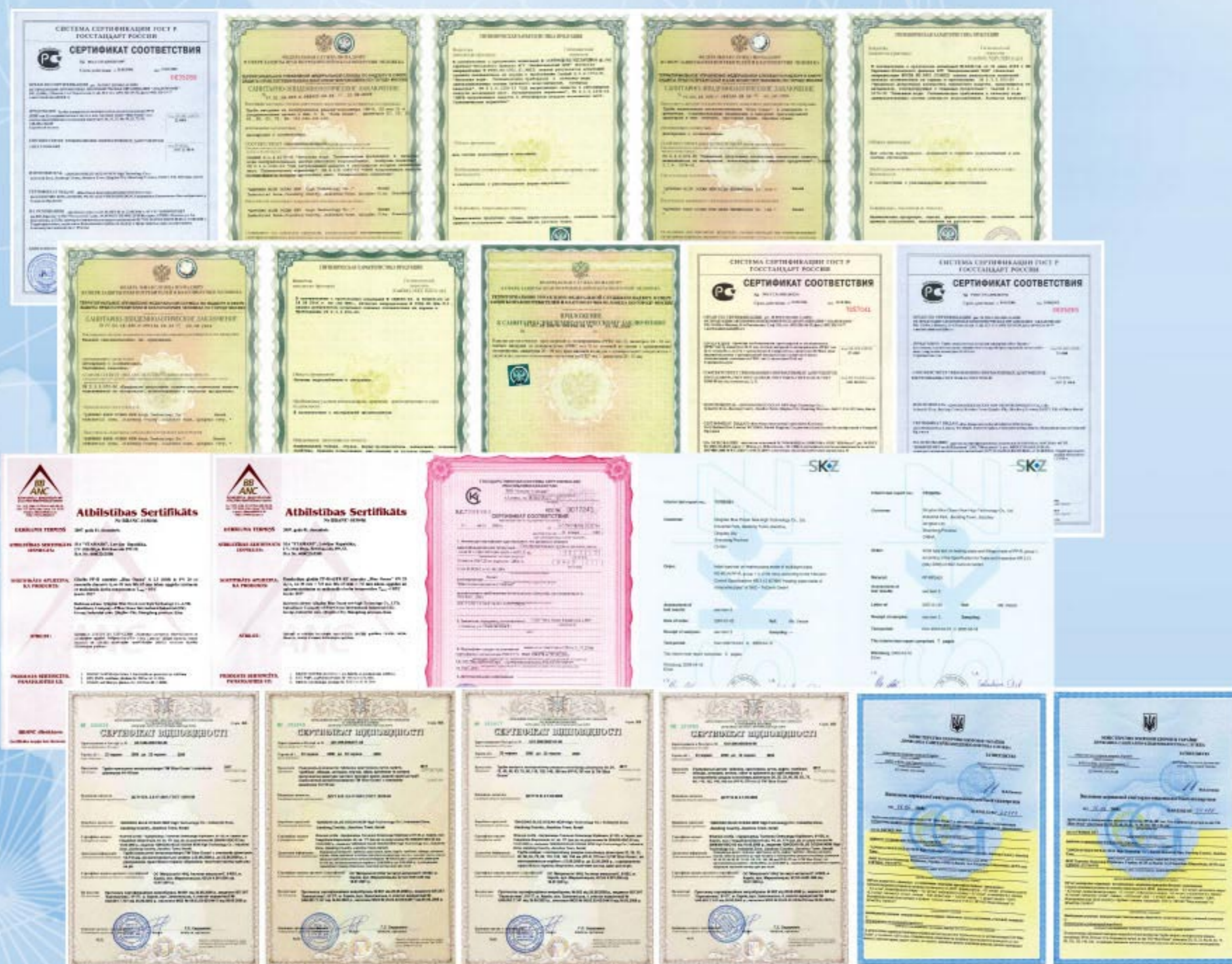
ENV 12108 Hệ thống ống nhựa. Hướng dẫn lắp đặt ống nước nóng, nước lạnh trong các công trình xây dựng

Chứng nhận ISO9001:2000 của hệ thống quản lý chất lượng  
 Chứng nhận ISO14001:2004 của hệ thống quản lý môi trường  
 Chứng nhận ISO18001:2001 của hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe



**Quy trình quản lý, kiểm tra chất lượng**

Tất cả các sản phẩm của **Blue Ocean** đều thông qua sự quản lý và kiểm soát rất nghiêm ngặt, được thực hiện bởi chính bộ phận kiểm tra chất lượng của công ty cũng như bởi các chuyên gia kiểm định chất lượng độc lập khác. Giám sát bên ngoài bao gồm sự kiểm tra tại công ty cũng như tại các trung tâm kiểm định và các phòng thí nghiệm độc lập. Quy trình kiểm tra chất lượng bắt đầu từ việc kiểm tra các nguyên liệu thô và hàng hóa mua vào, chỉ có những hàng hóa với chất lượng hàng đầu đạt tiêu chuẩn quốc tế mới được sử dụng lâu dài trong việc sản xuất. Phụ kiện và ống PPR được sản xuất bởi những máy móc công nghệ tiên tiến nhất. Quy trình sản xuất, quản lý và giám sát sản phẩm được thực hiện bởi đội ngũ công nhân lành nghề, chuyên nghiệp. **Blue Ocean** đã trang bị phòng thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hiện đại đầy đủ các trang thiết bị thiết yếu. Mỗi đợt kiểm tra sản phẩm được thực hiện bởi bộ phận kiểm soát chất lượng quốc tế, chỉ có sản phẩm vượt qua sự kiểm tra nghiêm ngặt, chính xác mới được đóng gói, lưu kho và giao hàng.



**Bảo Hành**

Ống và phụ kiện PPR Blue Ocean được bảo hành 10 năm kể từ ngày sản xuất. Sự bảo hành này chỉ được áp dụng khi khách hàng lắp đặt, sử dụng, bảo quản phù hợp với yêu cầu, đặc tính kỹ thuật của sản phẩm, khách hàng sử dụng đúng và đồng bộ sản phẩm ống, phụ kiện và máy hàn Blue Ocean.

# Chương 3:

## PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT

### Lắp đặt ống PPR

Những kiểu lắp đặt chính của ống PPR:

- Lắp đặt bên trong
- Lắp đặt âm tường
- Lắp đặt bên ngoài

Điều kiện và chuẩn mực cơ bản khác nhau- bao gồm sự co giãn nhiệt độ của đường ống, phương pháp nối, điều kiện hoạt động và sự phù hợp cần thiết được chú trọng trong suốt quá trình hình thành.

### Kỹ thuật lắp đường ống

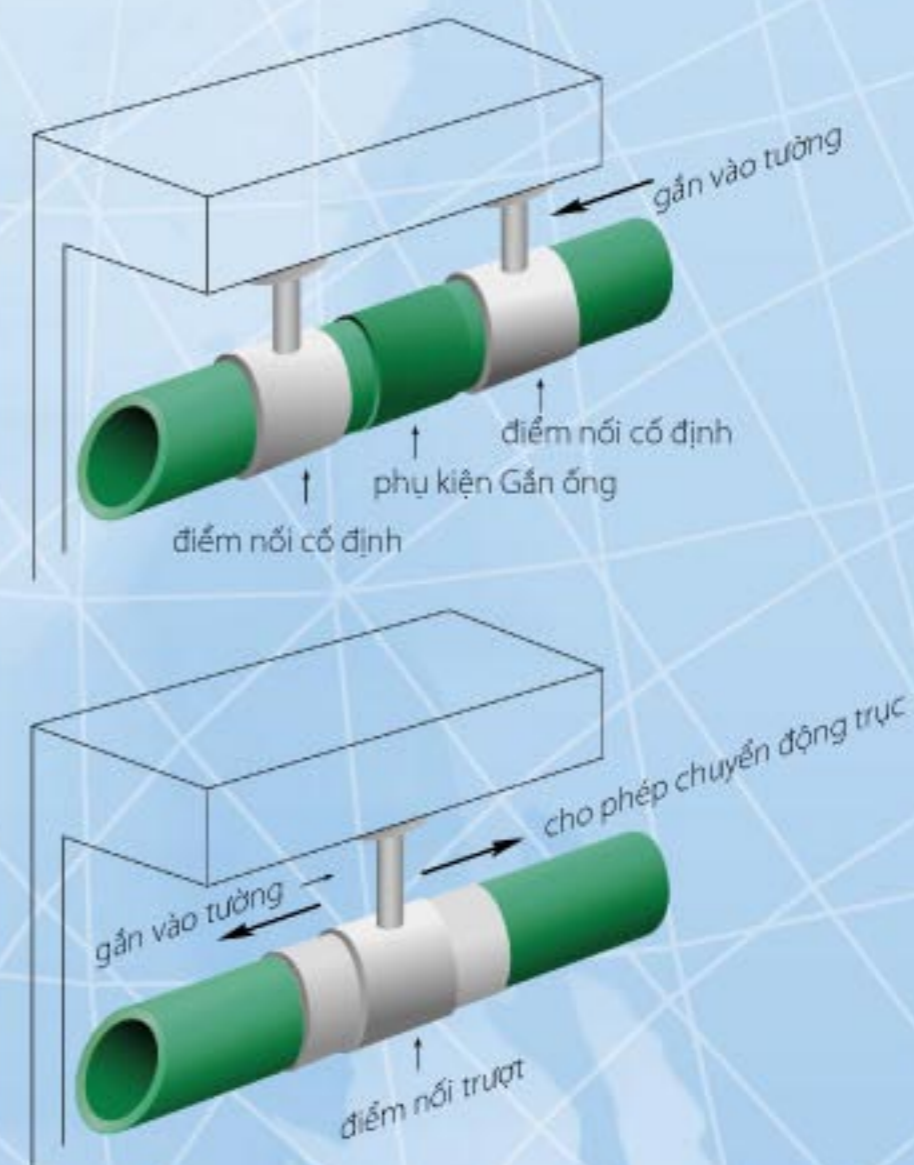
Có hai cách gắn giá đỡ ống thường xuyên được sử dụng: cố định và thanh trượt. Cùm treo được sử dụng phải là loại được thiết kế đặc biệt cho việc lắp đặt ống PPR và phải có lớp cao su bảo vệ. Điều này đặc biệt quan trọng vì cùm treo sẽ không làm hư hại đến bề mặt của ống.

### Giá đỡ ống cố định

Kiểu lắp đặt này ngăn chặn khả năng hư hại của đường ống; cùm treo cố định nên được lắp đặt tại những điểm khác nhau của ống để ngăn chặn việc mất khả năng kiểm soát độ run của ống. Loại cùm treo này thông thường được đặt tại vị trí kế bên phụ kiện của ống để đảm bảo điểm nối ống không bị hư hại, rò rỉ. Khoảng cách giữa những cùm treo phải được đo lường 1 cách chính xác cũng như chú ý đến việc mở rộng đường ống. Tuyệt đối không được sử dụng kẹp ống thay thế cho cùm treo.

### Giá đỡ trượt

Kiểu lắp đặt này cho phép mở rộng độ dài ống ở cả hai hướng mà không bị hư hại ống. Kiểu lắp đặt này thường được gắn tại vị trí cách xa với phụ kiện nối ống để đảm bảo sự mở rộng tự do của đường ống không bị hư hại. Kiểu lắp này không giới hạn bất kỳ sự mở rộng nào của ống.



**Bảng 4a. Khoảng cách chống đỡ ở giữa cho ống PPR Blue Ocean áp lực PN 10 (Mặt ngang đường ống)**

°C	ΔT,	20
		Khoảng cách giữa 2 đoạn ống, cm
Ø D, mm		
		70
		75
		85
		100
		110
		120
		140
		150
		165
		180
		210
		230



**Bảng 4a. Khoảng cách chống đỡ ở giữa cho ống PPR Blue Ocean áp lực PN 16/20 (Mặt ngang đường ống)**

°C	ΔT,	20	30	40	50	60	70
		Khoảng cách giữa 2 đoạn ống, cm					
16		50	50	50	50	50	50
20		75	75	70	65	60	50
25		80	75	75	70	65	60
32		90	90	80	80	75	75
40		110	110	105	100	95	90
50		130	120	110	110	110	100
63		140	140	130	130	115	105
75		170	165	160	150	145	120
90		180	170	160	150	140	125
110		190	180	170	170	165	140

**Bảng 4a. Khoảng cách chống đỡ ở giữa cho ống PPR Blue Ocean áp lực PN 25 (Mặt ngang đường ống)**

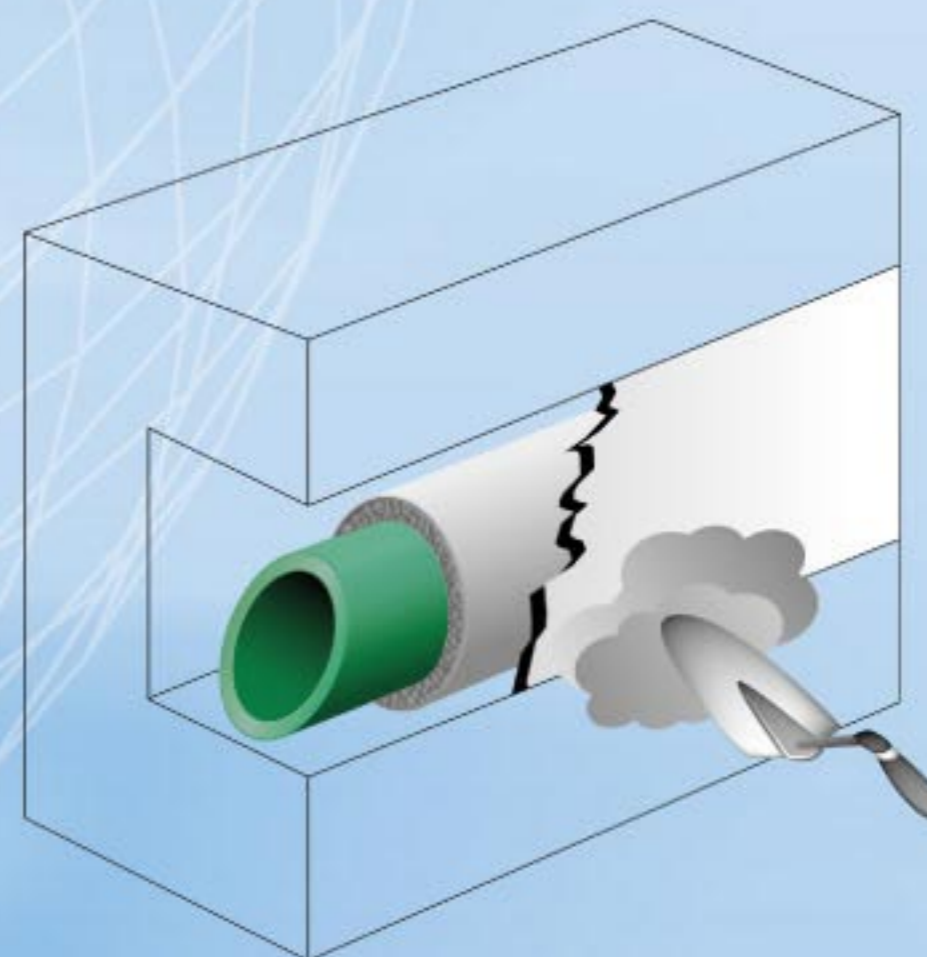
°C	ΔT,	20	30	40	50	60	70
		Khoảng cách giữa 2 đoạn ống, cm					
20		125	120	115	115	105	95
25		135	125	120	120	115	105
32		155	150	145	140	130	120
40		170	165	160	160	150	140
50		195	190	180	180	170	160
63		215	210	205	200	190	180
75		220	215	210	210	200	190

*Chú ý: Khoảng cách xa nhất giữa 2 đoạn ống có thể được nhân lên cho 13.*

#### Lắp đặt bên trong

Lắp đặt bên trong là đặt ống bên trong và trát một lớp xi-măng/ thạch cao lên, thường được lắp dưới sàn hoặc trong tường. Trong quá trình phủ thạch cao lên ống, sự giãn nở do nhiệt không quan trọng, nhưng nếu để ống tiếp xúc với ánh sáng mặt trời thì phải thực hiện theo tiêu chuẩn DIN 1988. Hệ thống ống phải được cách ly thông thoáng và phải đảm bảo dung sai độ giãn nở của đường ống. Không cần thiết cách ly đường ống (lắp đặt phủ xi-măng, dưới sàn hoặc lắp đặt âm tường).

Đường ống lạnh phải được cách ly trong quá trình lắp đặt để chống lại việc hình thành độ nóng và khối đặc lại. Được đề nghị cách ly theo tiêu chuẩn Din 1988 – Phần 2



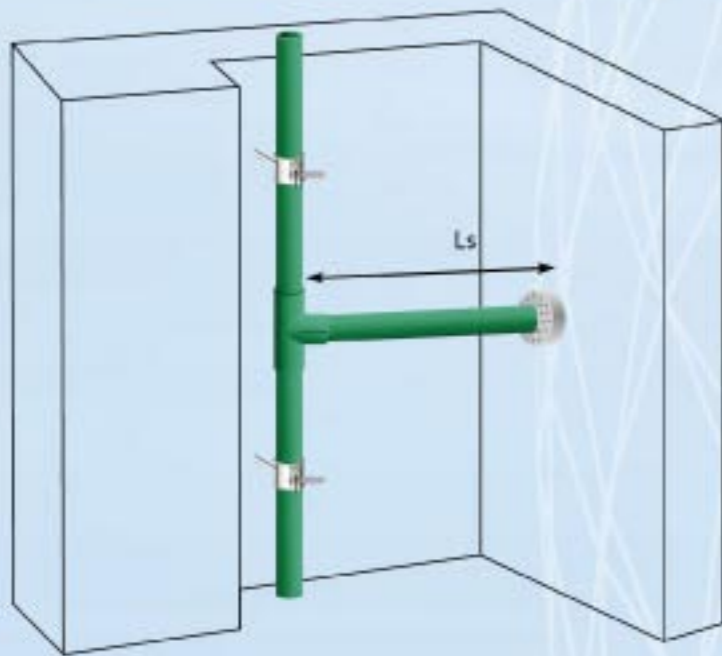
Bảng 5. Tiêu chuẩn giá trị cho bề dày cách ly tối thiểu cho ống lạnh

Loại	Bề dày ở $\lambda = 0,004 \text{ W/mK}$
Không có lò sưởi	4mm
Có lò sưởi	9mm
Không có nước ấm	4mm
Có nước ấm	13mm
Ấm tường	4mm
Ấm tường với hệ thống nước ấm	13mm
Dưới sàn	4mm

### Lắp đặt âm tường

Khi lắp đặt theo kiểu này nên sử dụng ống phức hợp **Blue Ocean** PPR/Al/PPR (PE-RT) hoặc **Blue Ocean Fiber-G**, nhờ vào những đặc tính vượt trội nên không cần chú ý đến sự tản nhiệt. Nên sử dụng cụm treo và khoảng cách không vượt quá 3m. Việc lắp đặt cần phối hợp với công dụng của ống, không cần chú ý đến tính thẩm mỹ.

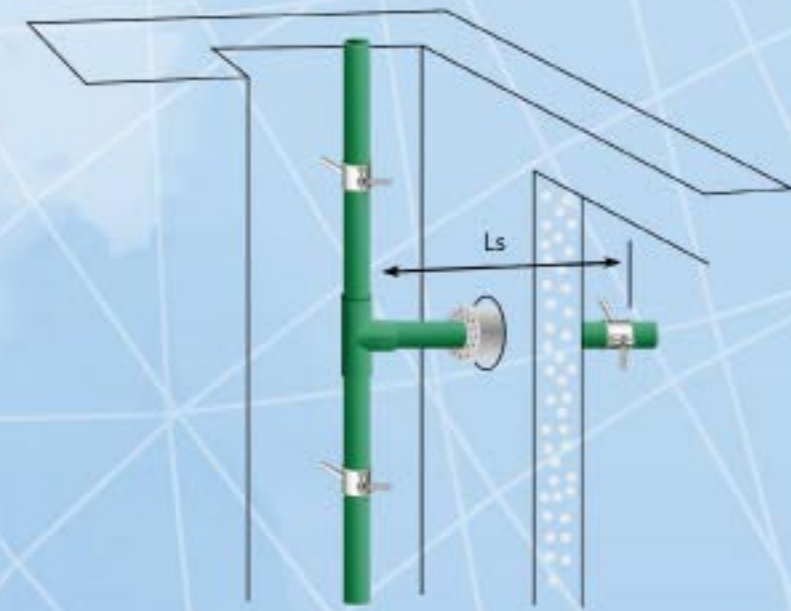
Nếu sử dụng loại ống PPR bình thường cho việc lắp đặt theo cách này, phải chú ý đến vấn đề sửa chữa sau này.



Changing in length should be guaranteed by compensator, this compensator has to compensate up and down movements.



If the duct has enough space for installing the flexible arm compensator then it is recommended to use this type of compensation.



If the duct does not have enough space to install the calculated compensator the wall hole should be enlarged to guarantee the free movement.

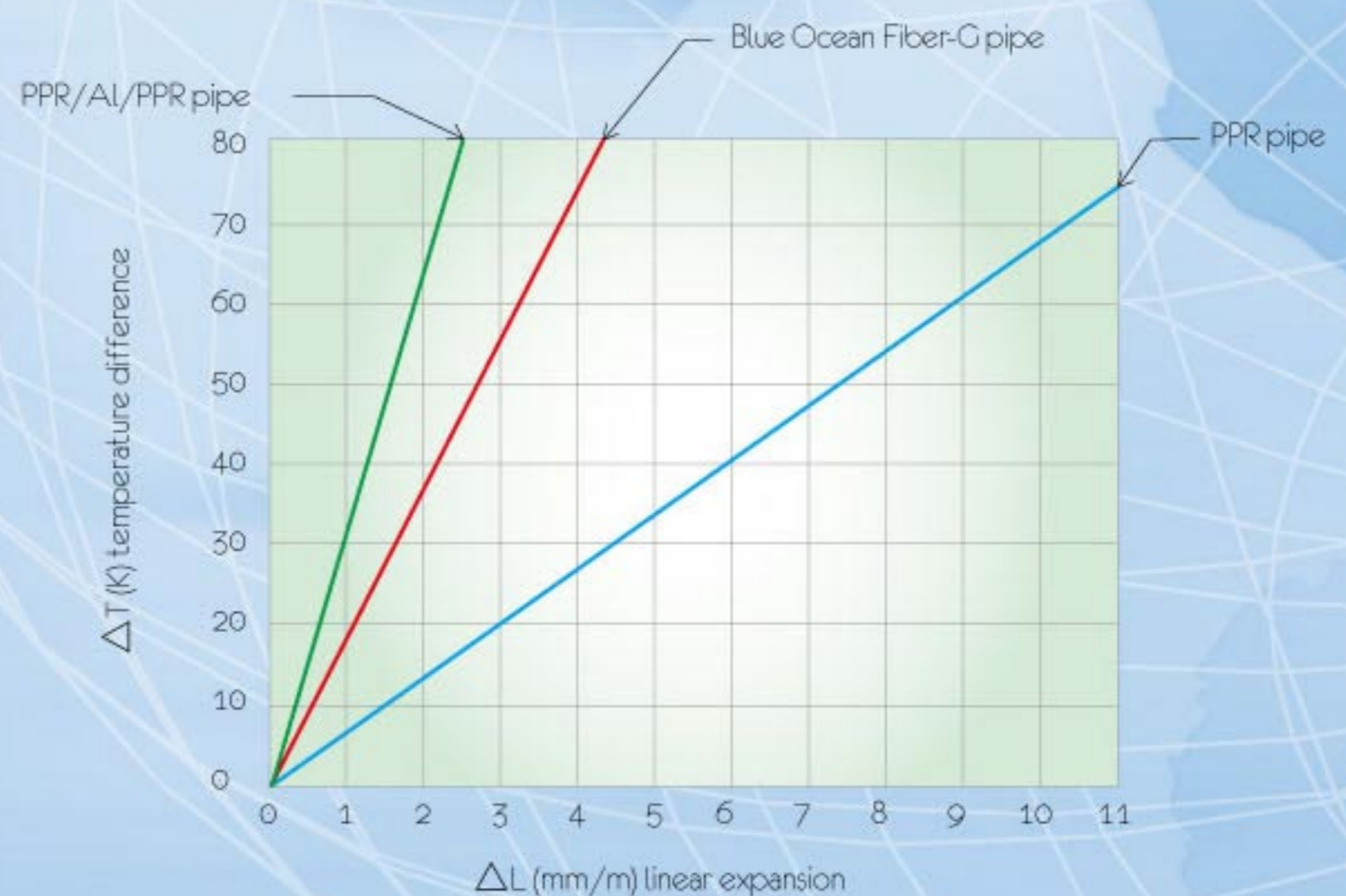
**Chú ý:** Việc lắp đặt ống âm tường phải phải dùng lớp bảo ôn.

### Lắp đặt bên ngoài

Khi lắp đặt, bề mặt ống cần được đưa ra ngoài. Ống PPR có hệ số co giãn lớn, tất cả những khả năng phù hợp cần được xem xét theo hướng có lợi. Ống **Blue Ocean** PPR/Al/PPR (PE-RT) và ống **Blue Ocean Fiber-G** có độ co giãn ít hơn và sẽ tốt hơn khi sử dụng những ống này trong trường hợp sự phù hợp quy cách cần được xem xét một cách chính xác.

Hệ số thuộc về độ giãn nở của ống **Blue Ocean**:

PPR pipes	$\alpha=0.15\text{mm/m}^\circ\text{C}$
PPR/Al/PPR pipes	$\alpha=0.03\text{mm/m}^\circ\text{C}$
<b>Blue Ocean Fiber-G pipes</b>	$\alpha=0.05\text{mm/m}^\circ\text{C}$



**Ví dụ về tính toán sự giãn nở của Ống PPR Blue Ocean**

Dựa vào công thức:  $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$

$\Delta L$  – Độ giãn nở (mm)

$\alpha$  – Hằng số giãn nở (mm/m°C)

L – Chiều dài ống (m)

$\Delta T$  – Nhiệt độ chênh lệch trong quá trình cài đặt và bình thường (°C)

**Ví dụ 1:**

$\Delta L$  – ? (mm)

$\alpha_1 = 0.15\text{mm/m}^\circ\text{C}$  (Ống PPR)

$\alpha_2 = 0.03\text{mm/m}^\circ\text{C}$  (Ống PPR/Al/PPR)

$\alpha_3 = 0.05\text{mm/m}^\circ\text{C}$  (Ống PPR)

L = 5m

T1 = 60°C (Nhiệt độ hệ thống)

T2 = 20°C (Nhiệt độ môi trường)

$\Delta T = T1 - T2 = 40^\circ\text{C}$

**Phương pháp bù đắp chiều dài giãn nở**

*Dạng nối thẳng*

Dựa vào công thức  $L_s = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$

$L_s$  – Chiều dài bù đắp cần thiết (mm)

C – Hằng số vật liệu (PPR=30)

D – Đường kính ngoài ống (mm)

$\Delta L$  – Độ giãn nở (mm)

**Ví dụ 2:**

$L_s$  – ? (mm)

D = 40mm

$\Delta L = 30\text{mm}$  (tính toán tại Ví dụ 1)

Với ống đường kính 40mm với nhiệt độ chênh lệch 40°C thì độ chiều dài bù đắp cần thiết là 1039mm

*Dạng nối chữ U*

Trong một vài trường hợp kết nối dạng thẳng không thực hiện được thì chúng ta sẽ kết nối dạng chữ U.

Chiều dài bù đắp cho sự giãn nở trong phương pháp nối chữ U dựa vào công thức:

$W_k$  – độ dài giãn nở (mm)

$\Delta L$  – Độ giãn nở (mm)

SL – 150mm (khoảng cách an toàn)

**Ví dụ 3:**

$W_k$  – ? (mm)

$\Delta L = 30\text{mm}$  (tính toán tại Ví dụ 1)

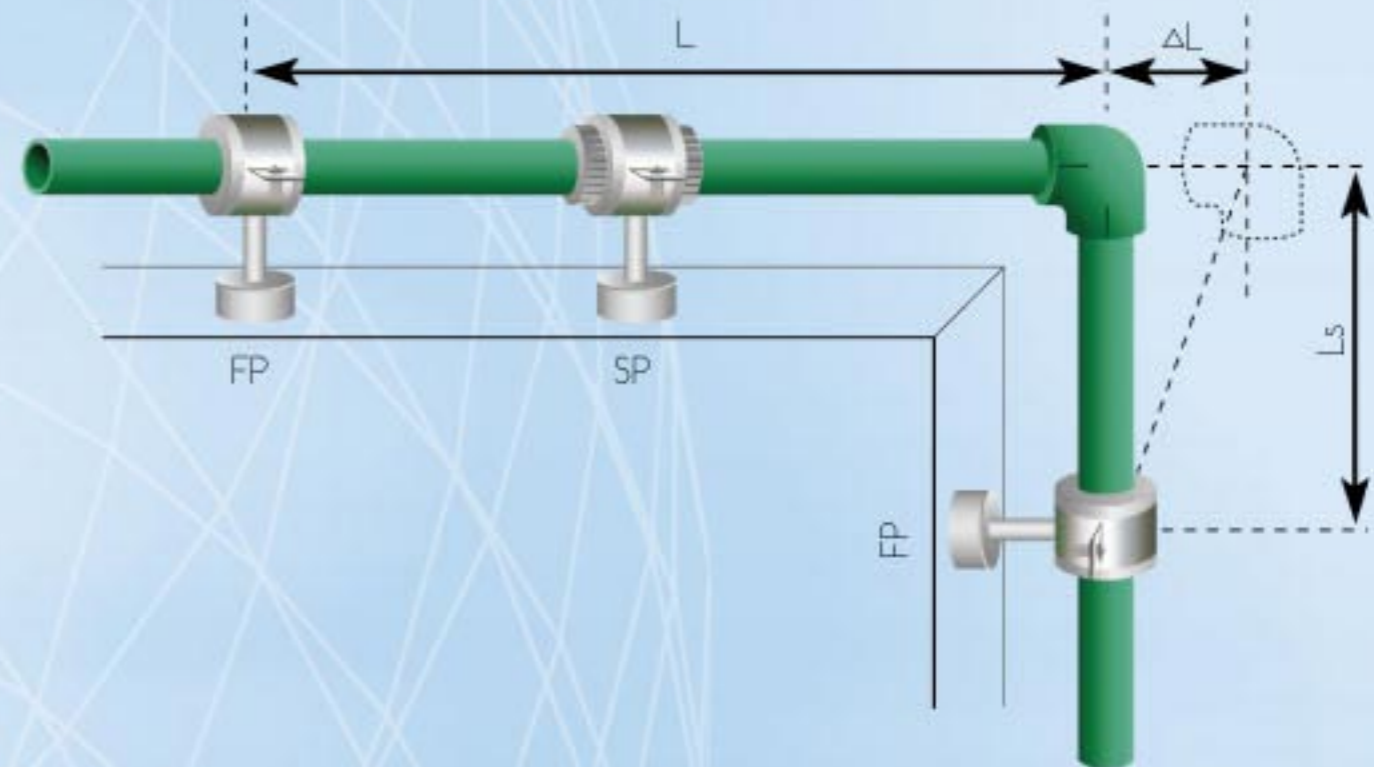
SL = 150mm

Giải:

$\Delta L = 0.15\text{mm/m}^\circ\text{C} \times 5\text{m} \times 40^\circ\text{C} = 30\text{mm}$  (Ống PPR)

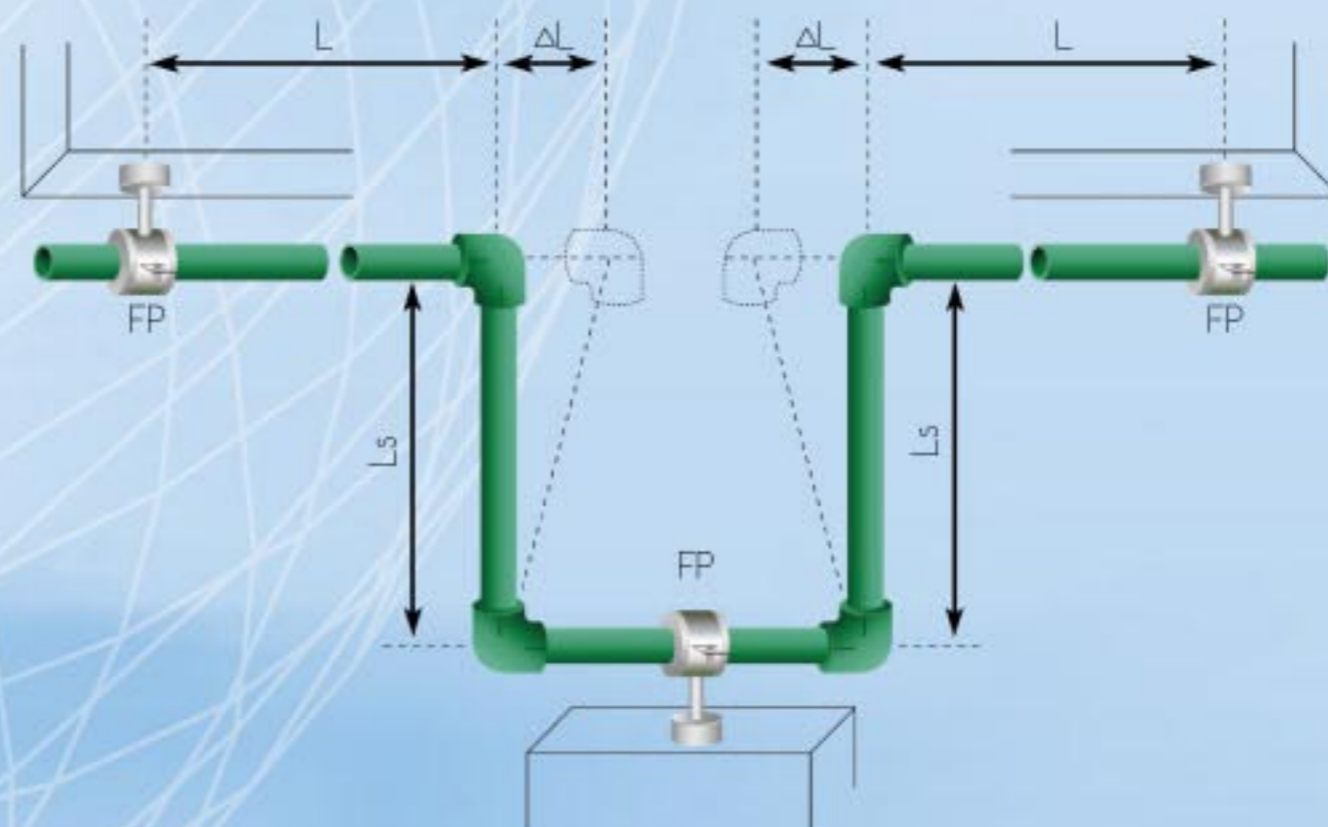
$\Delta L = 0.03\text{mm/m}^\circ\text{C} \times 5\text{m} \times 40^\circ\text{C} = 6\text{mm}$  (Ống PPR/Al/PPR)

$\Delta L = 0.15\text{mm/m}^\circ\text{C} \times 5\text{m} \times 40^\circ\text{C} = 10\text{mm}$  (Ống PPR Sợi Thủy Tinh)



Giải:

$L_s = 1039\text{mm}$



Giải:

$W_k = 2 \times 30\text{mm} \times 150\text{mm} = 210\text{mm}$

# Chương 4:

## HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

Bảng quy định điều kiện áp suất cho phép của ống ppr dùng cho hệ thống cấp nước

Temperature	Operation period	PPR pipe SDR11, PN10	PPR pipe SDR7.4, PN16	PPR pipe SDR6, PN20	PPR/Al/PPR pipe PN25	Fiber-G pipe SDR7.4, PN20	Fiber-G pipe SDR6, PN25
		Safety factor 1.5				Safety factor 1.25	
Áp lực làm việc cho phép							
10°C	1	17.6	27.8	35.0	35.0	35.2	44.0
	5	16.6	26.4	33.2	33.2	33.1	41.3
	10	16.1	25.5	32.1	32.1	32.3	40.3
	25	15.6	24.7	31.1	31.1	31.2	39.0
	50	15.2	24.0	30.3	30.3	30.4	38.0
20°C	1	15.0	23.8	30.0	30.0	29.9	37.3
	5	14.1	22.3	28.1	28.1	28.3	35.3
	10	13.7	21.7	27.3	27.3	27.5	34.3
	25	13.3	21.1	26.5	26.5	26.7	33.3
	50	12.9	20.4	25.7	25.7	25.9	32.3
30°C	1	12.8	20.2	25.5	25.5	25.6	32.0
	5	12.0	19.0	23.9	23.9	24.0	30.0
	10	11.6	18.3	23.1	23.1	23.2	29.0
	25	11.2	17.7	22.3	22.3	22.4	28.0
	50	10.9	17.3	21.8	21.8	21.9	27.3
40°C	1	10.8	17.1	21.5	21.5	21.6	27.0
	5	10.1	16.0	20.2	20.2	20.3	25.3
	10	9.8	15.6	19.6	19.6	19.7	24.7
	25	9.4	15.0	18.8	18.8	18.9	23.7
	50	9.2	14.5	18.3	18.3	18.4	23.0
50°C	1	9.2	14.5	18.3	18.3	18.3	22.8
	5	8.5	13.5	17.0	17.0	17.1	21.3
	10	8.2	13.1	16.5	16.5	16.5	20.7
	25	8.0	12.6	15.9	15.9	16.0	20.0
	50	7.7	12.2	15.4	15.4	15.5	19.3
60°C	1	7.7	12.2	15.4	15.4	15.5	19.3
	5	7.2	11.4	14.3	14.3	14.4	18.0
	10	6.9	11.0	13.8	13.8	13.9	17.3
	25	6.7	10.5	13.3	13.3	13.3	16.7
	50	6.4	10.1	12.7	12.7	12.9	16.2
70°C	1	6.5	10.3	13.0	13.0	13.1	16.3
	5	6.0	9.5	11.9	11.9	12.0	15.0
	10	5.9	9.3	11.7	11.7	11.6	14.5
	25	5.1	8.0	10.1	10.1	9.9	12.3
	50	4.3	6.7	8.5	8.5	8.5	10.7
80°C	1	5.5	8.6	10.9	10.9	10.9	13.7
	5	4.8	7.6	9.6	9.6	9.6	12.0
	10	4.0	6.3	8.0	8.0	8.0	10.0
	25	3.2	5.1	6.4	6.4	6.4	8.0
90°C	1	3.9	6.1	7.7	7.7	7.7	9.7
	5	2.5	4.0	5.0	5.0	5.2	6.5

**Ghi chú:**

Q - Chất lượng dòng chảy (l/s)

R - Áp lực nước (kPa/m)

V - Vận tốc dòng chảy (m/s)

**Bảng 7a. Hệ số ma sát ống và tính toán tốc độ dòng chảy của ống PPR  
Blue Ocean PN10 với nhiệt độ 20°C**

Q	20mm		25mm		32mm		40mm		50mm		63mm		75mm		90mm		110mm		125mm		160mm	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
0.01	0.006	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1																
0.02	0.012	0.1	0.005	0.1	0.002	0.1																
0.03	0.018	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1														
0.04	0.050	0.2	0.017	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1														
0.05	0.074	0.2	0.025	0.2	0.008	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1												
0.06	0.101	0.3	0.034	0.2	0.011	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1												
0.07	0.132	0.3	0.044	0.2	0.014	0.1	0.005	0.1	0.001	0.1												
0.08	0.166	0.4	0.055	0.2	0.018	0.2	0.006	0.1	0.002	0.1												
0.09	0.203	0.4	0.068	0.3	0.022	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1										
0.1	0.244	0.5	0.082	0.3	0.026	0.2	0.009	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1										
0.12	0.335	0.6	0.112	0.4	0.035	0.2	0.012	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1										
0.16	0.555	0.8	0.185	0.5	0.058	0.3	0.020	0.2	0.007	0.1	0.002	0.1										
0.18	0.684	0.9	0.227	0.6	0.072	0.3	0.024	0.2	0.008	0.1	0.003	0.1										
0.2	0.823	1.0	0.273	0.6	0.086	0.4	0.029	0.2	0.010	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1						
0.3	1.693	1.5	0.559	0.9	0.175	0.6	0.059	0.4	0.020	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1						
0.4	2.837	1.9	0.932	1.2	0.291	0.8	0.099	0.5	0.034	0.3	0.011	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1				
0.5	4.245	2.4	1.389	1.5	0.432	0.9	0.146	0.6	0.050	0.4	0.017	0.2	0.007	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1		
0.6	5.911	2.9	1.928	1.8	0.598	1.2	0.202	0.7	0.069	0.5	0.023	0.3	0.010	0.2	0.004	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1		
0.7	7.831	3.4	2.546	2.1	0.787	1.3	0.266	0.8	0.090	0.5	0.030	0.3	0.013	0.2	0.005	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1		
0.8			3.243	2.5	1.001	1.5	0.336	1.0	0.115	0.6	0.038	0.4	0.017	0.3	0.007	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1		
0.9			4.018	2.8	1.237	1.7	0.415	1.1	0.141	0.7	0.047	0.4	0.020	0.3	0.008	0.2	0.003	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1
1.0			4.869	3.1	1.496	1.9	0.501	1.2	0.170	0.8	0.056	0.5	0.024	0.3	0.010	0.2	0.004	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1
1.2					2.081	2.3	0.695	1.4	0.236	0.9	0.078	0.6	0.034	0.4	0.014	0.3	0.005	0.2	0.003	0.2	0.001	0.1
1.4					2.755	2.6	0.918	1.7	0.311	1.1	0.102	0.7	0.044	0.5	0.018	0.3	0.007	0.2	0.004	0.2	0.001	0.1
1.6					3.516	3.0	1.169	1.9	0.395	1.2	0.130	0.8	0.056	0.5	0.023	0.4	0.009	0.3	0.005	0.2	0.001	0.1
1.8					4.363	3.4	1.448	2.2	0.488	1.4	0.160	0.9	0.069	0.6	0.029	0.4	0.011	0.3	0.006	0.2	0.002	0.1
2.0					5.294	3.8	1.754	2.4	0.590	1.5	0.194	1.0	0.084	0.7	0.035	0.5	0.013	0.3	0.007	0.2	0.002	0.2
2.2					6.311	4.1	2.087	2.6	0.702	1.7	0.230	1.1	0.099	0.8	0.041	0.5	0.016	0.4	0.008	0.3	0.003	0.2
2.4					7.411	4.5	2.447	2.9	0.821	1.8	0.269	1.2	0.116	0.8	0.048	0.6	0.018	0.4	0.010	0.3	0.003	0.2
2.6					8.594	4.9	2.833	3.1	0.950	2.0	0.310	1.3	0.134	0.9	0.055	0.6	0.021	0.4	0.011	0.3	0.004	0.2
2.8					9.861	5.3	3.246	3.4	1.087	2.1	0.355	1.4	0.153	1.0	0.063	0.7	0.024	0.4	0.013	0.3	0.004	0.2
3.0							3.685	3.6	1.232	2.3	0.402	1.5	0.173	1.0	0.071	0.7	0.027	0.5	0.015	0.4	0.005	0.2
3.2							4.150	3.8	1.386	2.5	0.452	1.5	0.194	1.1	0.080	0.8	0.030	0.5	0.017	0.4	0.005	0.2
3.4							4.641	4.1	1.549	2.6	0.504	1.6	0.217	1.2	0.089	0.8	0.034	0.5	0.018	0.4	0.006	0.3
3.6							5.158	4.3	1.719	2.8	0.559	1.7	0.240	1.2	0.099	0.9	0.038	0.6	0.020	0.4	0.006	0.3
3.8							5.700	4.6	1.898	2.9	0.617	1.8	0.265	1.3	0.109	0.9	0.041	0.6	0.022	0.5	0.007	0.3
4.0							6.269	4.8	2.086	3.1	0.677	1.9	0.291	1.4	0.119	0.9	0.045	0.6	0.025	0.5	0.008	0.3
4.2							6.863	5.0	2.281	3.2	0.740	2.0	0.318	1.4	0.130	1.0	0.049	0.7	0.027	0.5	0.008	0.3
4.4							7.482	5.3	2.485	3.4	0.806	2.1	0.346	1.5	0.142	1.0	0.054	0.7	0.029	0.5	0.009	0.3
4.6							8.127	5.5	2.697	3.6	0.874	2.2	0.375	1.6	0.154	1.1	0.058	0.7	0.032	0.6	0.010	0.3
4.8							8.798	5.8	2.917	3.7	0.944	2.3	0.405	1.6	0.166	1.1	0.063	0.8	0.034	0.6	0.010	0.4
5.0							9.493	6.0	3.145	3.8	1.017	2.4	0.436	1.7	0.178	1.2	0.068	0.8	0.037	0.6	0.011	0.4
5.2							10.214	6.2	3.381	4.0	1.093	2.5	0.468	1.8	0.192	1.2	0.073	0.8	0.039	0.6	0.012	0.4
5.4									3.626	4.1	1.171	2.6	0.501	1.8	0.205	1.3	0.078	0.9	0.042	0.7	0.013	0.4
5.6									3.878	4.3	1.252	2.7	0.536	1.9	0.219	1.3	0.083	0.9	0.045	0.7	0.014	0.4
5.8									4.139	4.4	1.335	2.8	0.571	2.0	0.233	1.4	0.088	0.9	0.048	0.7	0.015	0.4
6.0									4.407	4.6	1.421	2.9	0.607	2.0	0.248	1.4	0.094	0.9	0.051	0.7	0.016	0.5
6.2									4.683	4.7	1.509	3.0	0.645	2.1	0.263	1.5	0.100	1.0	0.054	0.8	0.016	0.5
6.4									4.968	4.9	1.600	3.1	0.683	2.2	0.279	1.5	0.106	1.0	0.057	0.8	0.017	0.5
6.6									5.260	5.1	1.693	3.2	0.723	2.2	0.295	1.6	0.112	1.0	0.060	0.8	0.018	0.5
6.8									5.560	5.2	1.789	3.3	0.763	2.3	0.312	1.6	0.118	1.1	0.064	0.8	0.019	0.5
7.0									5.869	5.4	1.887	3.4	0.805	2.4	0.328	1.7	0.124	1.1	0.067	0.9	0.020	0.5
7.5									6.674	5.7	2.143	3.6	0.913	2.6	0.372	1.8	0.141	1.2	0.076	0.9	0.023	0.6
8.0									7.528	6.1	2.414	3.9	1.028	2.7	0.419	1.9	0.158	1.3	0.085	1.0	0.026	0.6
9.0									9.385	6.9	3.002	4.3	1.277	3.1	0.519	2.1	0.196	1.4	0.106	1.1	0.032	0.7
10.0									11.438	7.7	3.651	4.8	1.550	3.4	0.630	2.4	0.237	1.6	0.128	1.2	0.039	0.7
12.0									16.105	9.2	5.120	5.8	2.134	4.1	0.879	2.8	0.330	1.9	0.178	1.5	0.054	0.9

Bảng 7b. Hệ số ma sát ống và tính toán tốc độ dòng chảy của ống PPR  
Blue Ocean PN16 với nhiệt độ 20°C

Q	16mm		20mm		25mm		32mm		40mm		50mm		63mm		75mm		90mm		110mm		125mm		160mm	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
0.01	0.023	0.1	0.01	0.1																				
0.02	0.046	0.2	0.019	0.1	0.008	0.1	0.003	0.1																
0.03	0.149	0.3	0.054	0.2	0.012	0.1	0.004	0.1	0.002	0.1														
0.04	0.244	0.4	0.088	0.3	0.031	0.2	0.006	0.1	0.002	0.1														
0.05	0.359	0.5	0.129	0.3	0.045	0.2	0.014	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1												
0.06	0.492	0.6	0.176	0.4	0.061	0.2	0.019	0.1	0.007	0.1	0.001	0.1												
0.07	0.643	0.7	0.230	0.4	0.080	0.3	0.025	0.2	0.009	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1										
0.08	0.812	0.8	0.290	0.5	0.101	0.3	0.032	0.2	0.011	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1										
0.09	0.999	0.9	0.357	0.6	0.123	0.4	0.039	0.2	0.013	0.1	0.005	0.1	0.002	0.1										
0.1	1.202	1.0	0.428	0.6	0.148	0.4	0.046	0.2	0.016	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1										
0.12	1.658	1.1	0.588	0.7	0.203	0.5	0.063	0.3	0.022	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1										
0.16	2.762	1.5	0.976	1.0	0.336	0.6	0.104	0.4	0.036	0.3	0.012	0.2	0.004	0.1	0.001	0.1								
0.18	3.408	1.7	1.203	1.1	0.413	0.7	0.128	0.4	0.044	0.3	0.015	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1								
0.2	4.116	1.9	1.450	1.2	0.497	0.8	0.154	0.5	0.053	0.3	0.018	0.2	0.006	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1						
0.3	8.552	2.8	2.992	1.8	1.019	1.2	0.314	0.7	0.107	0.5	0.036	0.3	0.012	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1						
0.4	14.445	3.8	5.025	2.5	1.704	1.6	0.523	1.0	0.178	0.6	0.060	0.4	0.020	0.2	0.009	0.2	0.004	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1		
0.5			7.536	3.1	2.545	2.0	0.779	1.2	0.264	0.8	0.088	0.5	0.029	0.3	0.013	0.2	0.005	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1		
0.6			10.514	3.7	3.538	2.4	1.079	1.4	0.365	0.9	0.122	0.6	0.041	0.4	0.018	0.3	0.008	0.2	0.003	0.1	0.002	0.1		
0.7					4.681	2.8	1.424	1.7	0.481	1.1	0.160	0.7	0.053	0.4	0.023	0.3	0.010	0.2	0.004	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1
0.8					5.971	3.1	1.811	1.9	0.611	1.2	0.203	0.8	0.067	0.5	0.029	0.4	0.012	0.2	0.005	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1
0.9					7.406	3.5	2.241	2.2	0.754	1.4	0.251	0.9	0.083	0.6	0.036	0.4	0.015	0.3	0.006	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1
1.0					8.986	3.9	2.713	2.4	0.912	1.5	0.303	1.0	0.100	0.6	0.044	0.4	0.018	0.3	0.007	0.2	0.004	0.2	0.001	0.1
1.2					12.578	4.7	3.782	2.9	1.267	1.8	0.419	1.2	0.138	0.7	0.060	0.5	0.025	0.4	0.010	0.2	0.005	0.2	0.002	0.1
1.4					16.726	5.5	5.013	3.4	1.675	2.2	0.553	1.4	0.182	0.9	0.079	0.6	0.033	0.4	0.013	0.3	0.007	0.2	0.002	0.1
1.6							6.407	3.9	2.135	2.5	0.704	1.6	0.231	1.0	0.101	0.7	0.042	0.5	0.016	0.3	0.009	0.3	0.003	0.2
1.8							7.959	4.3	2.647	2.8	0.871	1.8	0.285	1.1	0.124	0.8	0.052	0.5	0.020	0.4	0.010	0.3	0.003	0.2
2.0							9.670	4.8	3.209	3.1	1.054	2.0	0.345	1.2	0.150	0.9	0.063	0.6	0.024	0.4	0.013	0.3	0.004	0.2
2.2							11.539	5.3	3.822	3.4	1.253	2.1	0.410	1.4	0.178	1.0	0.074	0.7	0.028	0.4	0.015	0.3	0.005	0.2
2.4							13.564	5.8	4.485	3.7	1.468	2.3	0.479	1.5	0.208	1.0	0.087	0.7	0.033	0.5	0.017	0.4	0.005	0.2
2.6							15.745	6.3	5.198	4.0	1.699	2.5	0.554	1.6	0.240	1.1	0.100	0.8	0.038	0.5	0.020	0.4	0.006	0.3
2.8							18.082	6.7	5.960	4.3	1.946	2.7	0.633	1.7	0.275	1.2	0.114	0.8	0.043	0.6	0.023	0.4	0.007	0.3
3.0									6.771	4.6	2.208	2.9	0.718	1.8	0.311	1.3	0.129	0.9	0.049	0.6	0.026	0.5	0.008	0.3
3.2									7.631	4.9	2.485	3.1	0.807	2.0	0.350	1.4	0.145	1.0	0.055	0.6	0.029	0.5	0.009	0.3
3.4									8.539	5.2	2.777	3.3	0.901	2.1	0.390	1.5	0.162	1.0	0.061	0.7	0.032	0.5	0.010	0.3
3.6									9.497	5.5	3.085	3.5	1.000	2.2	0.433	1.6	0.180	1.1	0.068	0.7	0.036	0.6	0.011	0.3
3.8									10.502	5.8	3.408	3.7	1.104	2.3	0.477	1.7	0.198	1.2	0.075	0.8	0.040	0.6	0.012	0.4
4.0									11.556	6.1	3.746	4.0	1.212	2.5	0.524	1.7	0.217	1.2	0.082	0.8	0.043	0.6	0.013	0.4
4.2									12.658	6.5	4.100	4.1	1.325	2.6	0.572	1.8	0.237	1.3	0.089	0.8	0.047	0.7	0.014	0.4
4.4									13.809	6.8	4.468	4.3	1.443	2.7	0.623	1.9	0.258	1.3	0.097	0.9	0.051	0.7	0.016	0.4
4.6									15.007	7.1	4.851	4.5	1.566	2.8	0.675	2.0	0.280	1.4	0.105	0.9	0.056	0.7	0.017	0.4
4.8									16.253	7.4	5.249	4.7	1.693	2.9	0.730	2.1	0.302	1.5	0.114	1.0	0.060	0.7	0.018	0.5
5.0									17.547	7.7	5.662	4.9	1.825	3.1	0.786	2.2	0.325	1.5	0.122	1.0	0.065	0.8	0.020	0.5
5.2									18.889	8.0	6.089	5.1	1.961	3.2	0.844	2.3	0.349	1.6	0.131	1.0	0.069	0.8	0.021	0.5
5.4											6.532	5.3	2.102	3.3	0.905	2.3	0.374	1.6	0.140	1.1	0.074	0.8	0.023	0.5
5.6											6.989	5.4	2.248	3.4	0.967	2.4	0.400	1.7	0.150	1.1	0.079	0.9	0.024	0.5
5.8											7.461	5.6	2.398	3.6	1.031	2.5	0.426	1.8	0.160	1.2	0.085	0.9	0.026	0.6
6.0											7.948	5.6	2.552	3.7	1.097	2.6	0.453	1.8	0.170	1.2	0.090	0.9	0.027	0.6
6.2											8.450	6.0	2.712	3.8	1.165	2.7	0.481	1.9	0.180	1.3	0.095	1.0	0.029	0.6
6.4											8.966	6.2	2.876	3.9	1.235	2.8	0.510	1.9	0.191	1.3	0.101	1.0	0.031	0.6
6.6											9.497	6.4	3.044	4.0	1.307	2.9	0.539	2.0	0.202	1.3	0.107	1.0	0.033	0.6
6.8											10.042	6.6	3.217	4.2	1.380	3.0	0.569	2.1	0.213	1.4	0.113	1.1	0.034	0.6
7.0											10.602	6.8	3.394	4.3	1.456	3.0	0.600	2.1	0.225	1.4	0.119	1.1	0.036	0.7
7.5											12.066	7.3	3.857	4.6	1.653	3.3	0.681	2.3	0.255	1.5	0.134	1.2	0.041	0.7
8.0											13.621	7.8	4.348	4.9	1.862	3.5	0.766	2.4	0.286	1.6	0.151	1.2	0.046	0.8
9.0											17.068	8.7	5.414	5.5	2.314	3.9	0.951	2.7	0.355	1.8	0.187	1.4	0.057	0.9
10.0											20.818	9.7	6.591	6.1	2.813	4.3	1.155	3.0	0.430	2.0	0.227	1.5	0.069	0.9
12.0											29.278	11.7	9.064	7.3	3.870	5.2	1.566	3.6	0.592	2.4	0.316	1.9	0.096	1.1

**Bảng 7c. Hệ số ma sát ống và tính toán tốc độ dòng chảy của ống PPR  
Blue Ocean PN20 với nhiệt độ 60°C**




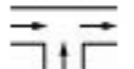









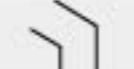

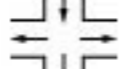
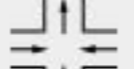








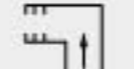

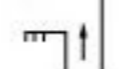

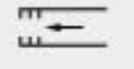

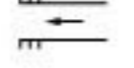

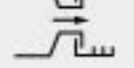

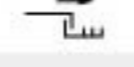






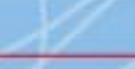
Q	16mm		20mm		25mm		32mm		40mm		50mm		63mm		75mm		90mm		110mm		125mm		160mm		
	R	V	R	V	R	V	R	V	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
0.01	0.018	0.1	0.007	0.1	0.002	0.1																			
0.02	0.059	0.2	0.021	0.1	0.007	0.1	0.002	0.1																	
0.03	0.119	0.3	0.043	0.2	0.015	0.1	0.004	0.1	0.002	0.1															
0.04	0.197	0.4	0.070	0.3	0.024	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1															
0.05	0.291	0.5	0.104	0.3	0.036	0.2	0.011	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1													
0.06	0.402	0.6	0.143	0.4	0.049	0.2	0.015	0.1	0.005	0.1	0.002	0.1													
0.07	0.528	0.7	0.187	0.4	0.064	0.3	0.019	0.2	0.007	0.1	0.002	0.1													
0.08	0.670	0.8	0.237	0.5	0.081	0.3	0.024	0.2	0.008	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1											
0.09	0.827	0.9	0.292	0.6	0.100	0.4	0.030	0.2	0.010	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1											
0.1	1.000	1.0	0.352	0.6	0.120	0.4	0.036	0.2	0.012	0.2	0.004	0.1	0.001	0.1											
0.12	1.388	1.1	0.487	0.7	0.166	0.5	0.049	0.3	0.017	0.2	0.006	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1									
0.16	2.339	1.5	0.816	1.0	0.277	0.6	0.082	0.4	0.028	0.2	0.010	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1							
0.18	2.899	1.7	1.010	1.1	0.343	0.7	0.101	0.4	0.035	0.3	0.012	0.2	0.004	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1							
0.2	3.516	1.9	1.222	1.2	0.414	0.8	0.122	0.5	0.042	0.3	0.014	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1							
0.3	7.430	2.8	2.560	1.8	0.860	1.2	0.251	0.7	0.086	0.5	0.030	0.3	0.010	0.2	0.004	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1					
0.4	12.707	3.8	4.349	2.5	1.453	1.6	0.422	1.0	0.143	0.6	0.049	0.4	0.016	0.2	0.007	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1			
0.5	19.333	4.7	6.582	3.1	2.188	2.0	0.633	1.2	0.214	0.8	0.073	0.5	0.024	0.3	0.010	0.2	0.004	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1			
0.6	27.298	5.7	9.254	3.7	3.064	2.4	0.882	1.4	0.298	0.9	0.102	0.6	0.033	0.4	0.014	0.3	0.006	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1			
0.7	36.598	6.6	12.362	4.3	4.078	2.8	1.170	1.7	0.394	1.1	0.134	0.7	0.043	0.4	0.019	0.3	0.008	0.2	0.003	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1	
0.8	47.228	7.6	15.904	4.9	5.230	3.1	1.496	1.9	0.502	1.2	0.171	0.8	0.055	0.5	0.024	0.3	0.010	0.2	0.004	0.2	0.002	0.1	0.001	0.1	
0.9	59.188	8.5	19.878	5.5	6.519	3.5	1.859	2.1	0.623	1.4	0.212	0.9	0.068	0.6	0.030	0.4	0.012	0.3	0.005	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	
1.0	72.475	9.5	24.284	6.1	7.944	3.9	2.259	2.4	0.755	1.5	0.256	1.0	0.082	0.6	0.036	0.4	0.015	0.3	0.006	0.2	0.003	0.2	0.001	0.1	
1.2	103.026	11.6	34.386	7.4	11.200	4.7	3.170	2.8	1.056	1.8	0.357	1.2	0.114	0.7	0.050	0.5	0.020	0.4	0.008	0.2	0.004	0.2	0.001	0.1	
1.4	138.877	13.3	46.205	8.6	14.997	5.5	4.227	3.3	1.404	2.1	0.474	1.4	0.151	0.9	0.066	0.6	0.027	0.4	0.010	0.3	0.006	0.2	0.002	0.1	
1.6	180.022	15.1	59.740	9.8	19.332	6.3	5.430	3.8	1.798	2.4	0.605	1.6	0.192	1.0	0.083	0.7	0.034	0.5	0.013	0.3	0.007	0.3	0.002	0.2	
1.8	226.461	17.0	74.988	11.1	24.205	7.1	6.778	4.3	2.238	2.7	0.752	1.8	0.238	1.1	0.103	0.8	0.042	0.5	0.016	0.4	0.009	0.3	0.003	0.2	
2.0	278.191	18.9	91.948	12.3	29.613	7.9	8.269	4.7	2.725	3.0	0.913	1.9	0.289	1.2	0.125	0.9	0.051	0.6	0.020	0.4	0.011	0.3	0.003	0.2	
2.2	335.211	20.8	110.620	13.5	35.557	8.7	9.905	5.2	3.257	3.3	1.089	2.1	0.344	1.3	0.149	1.0	0.061	0.7	0.023	0.4	0.013	0.3	0.004	0.2	
2.4	397.521	22.7	131.001	14.7	42.036	9.4	11.684	5.7	3.834	3.6	1.280	2.3	0.404	1.5	0.174	1.0	0.071	0.7	0.027	0.5	0.015	0.4	0.004	0.2	
2.6	465.120	24.6	153.092	16.0	49.049	10.2	13.606	6.2	4.457	4.0	1.485	2.5	0.468	1.6	0.202	1.1	0.083	0.8	0.032	0.5	0.017	0.4	0.005	0.3	
2.8	538.007	26.5	176.893	17.2	56.597	11.0	15.672	6.6	5.125	4.2	1.705	2.7	0.536	1.7	0.231	1.2	0.094	0.8	0.036	0.6	0.019	0.4	0.006	0.3	
3.0	616.183	28.4	202.403	18.4	64.679	11.8	17.880	7.1	5.838	4.5	1.939	2.9	0.609	1.8	0.262	1.3	0.107	0.9	0.041	0.6	0.022	0.5	0.007	0.3	
3.2	699.646	30.3	229.622	19.7	73.295	12.6	20.231	7.6	6.596	4.8	2.188	3.1	0.686	1.9	0.295	1.4	0.120	1.0	0.046	0.6	0.025	0.5	0.007	0.3	
3.4	788.398	32.2	258.549	20.9	82.444	13.4	22.725	8.0	7.399	5.2	2.451	3.3	0.767	2.1	0.330	1.5	0.135	1.0	0.051	0.7	0.027	0.5	0.008	0.3	
3.6	882.436	34.1	289.185	22.1	92.127	14.2	25.361	8.5	8.247	5.5	2.729	3.5	0.853	2.2	0.367	1.6	0.149	1.1	0.057	0.7	0.030	0.6	0.009	0.3	
3.8	981.763	36.0	321.530	23.3	102.343	14.9	28.140	9.0	9.140	5.8	3.021	3.7	0.943	2.3	0.405	1.6	0.165	1.1	0.063	0.8	0.034	0.6	0.010	0.4	
4.0	1086.377	37.9	355.583	24.6	113.093	15.7	31.061	9.5	10.078	6.1	3.327	3.9	1.038	2.4	0.445	1.7	0.181	1.2	0.069	0.8	0.037	0.6	0.011	0.4	
4.2	1196.278	39.7	391.344	25.8	124.375	16.5	34.124	9.9	11.060	6.4	3.647	4.1	1.137	2.6	0.488	1.8	0.198	1.3	0.075	0.8	0.040	0.7	0.012	0.4	
4.4	1311.466	41.6	428.814	27.0	136.191	17.3	37.330	10.4	12.087	6.7	3.928	4.3	1.240	2.7	0.531	1.9	0.216	1.3	0.082	0.9	0.044	0.7	0.013	0.4	
4.6	1431.942	43.5	467.991	28.3	148.540	18.1	40.678	10.9	13.159	7.0	4.331	4.5	1.347	2.8	0.577	2.0	0.234	1.4	0.089	0.9	0.047	0.7	0.014	0.4	
4.8	1557.704	45.4	508.877	29.5	161.423	18.9	44.168	11.4	14.275	7.3	4.694	4.7	1.458	2.9	0.624	2.1	0.253	1.4	0.096	1.0	0.051	0.7	0.016	0.5	
5.0			551.470	30.7	174.838	19.7	47.800	11.8	15.436	7.6	5.071	4.9	1.574	3.0	0.673	2.2	0.273	1.5	0.103	1.0	0.055	0.8	0.017	0.5	
5.2			595.772	31.9	188.786	20.4	51.574	12.3	16.642	7.9	5.462	5.1	1.694	3.2	0.724	2.2	0.293	1.6	0.111	1.0	0.059	0.8	0.018	0.5	
5.4			641.782	33.2	203.267	21.2	55.490	12.8	17.892	8.2	5.868	5.3	1.818	3.3	0.777	2.3	0.315	1.6	0.119	1.1	0.064	0.8	0.019	0.5	
5.6			689.499	34.4	218.282	22.0	59.549	13.3	19.187	8.5	6.288	5.4	1.947	3.4	0.831	2.4	0.336	1.7	0.127	1.1	0.068	0.9	0.021	0.5	
5.8			738.925	35.6	233.829	22.8	63.749	13.7	20.526	8.8	6.721	5.6	2.080	3.5	0.888	2.5	0.359	1.7	0.136	1.2	0.072	0.9	0.022	0.6	
6.0			790.058	36.8	249.908	23.6	68.092	14.2	21.910	9.1	7.169	5.8	2.217	3.6	0.946	2.6	0.382	1.8	0.144	1.2	0.077	0.9	0.023	0.6	
6.2			842.899	38.1	266.521	24.4	72.576	14.7	23.338	9.4	7.632	6.0	2.358	3.8	1.005	2.7	0.406	1.9	0.153	1.2	0.082	1.0	0.025	0.6	
6.4			897.448	39.3	283.667	25.2	77.203	15.1	24.811	9.7	8.108	6.2	2.503	3.9	1.067	2.8	0.431	1.9	0.163	1.3	0.087	1.0	0.026	0.6	
6.6			953.705	40.5	301.345	25.9	81.971	15.6	26.329	10.0	8.598	6.4	2.652	4.0	1.113	2.8	0.456	2.0	0.172	1.3	0.092	1.0	0.028	0.6	
6.8			1011.669	41.8	319.557	26.7	86.881	16.1	27.891	10.3	9.103	6.6	2.806	4.1	1.195	2.9	0.482	2.0	0.182	1.4	0.097	1.1	0.029	0.6	
7.0			1071.342	43.0	338.301	27.5	91.934	16.6	29.497	10.6	9.621	6.8	2.964	4.3	1.261	3.0	0.509	2.1	0.192	1.4	0.102	1.1	0.031	0.7	
7.5			1227.994	46.1	387.492	29.5	105.185	17.7	33.707	11.4	10.979	7.3	3.377	4.6	1.436	3.2	0.578	2.2	0.218	1.5	0.116	1.2	0.035	0.8	
8.0			1395.320	49.1	440.013	31.4	119.324	18.9	38.196	12.1	12.425	7.8	3.8												

Bảng 7c. Hệ số ma sát ống và tính toán tốc độ dòng chảy của ống PPR Blue Ocean PN20, PPR/Al/PPR PN25, Ống sợi thủy tinh PN25 với nhiệt độ 60°C

Q	16mm		20mm		25mm		32mm		40mm		50mm		63mm		75mm		90mm		110mm		
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	
0.01	0.028	0.1	0.010	0.1	0.003	0.1															
0.02	0.090	0.2	0.032	0.2	0.011	0.1	0.003	0.1													
0.03	0.183	0.3	0.064	0.2	0.022	0.1	0.007	0.1	0.002	0.1											
0.04	0.303	0.5	0.106	0.3	0.036	0.2	0.011	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1									
0.05	0.449	0.6	0.157	0.4	0.053	0.2	0.016	0.1	0.006	0.1	0.002	0.1									
0.06	0.620	0.7	0.216	0.4	0.072	0.3	0.023	0.2	0.008	0.1	0.003	0.1									
0.07	0.816	0.8	0.284	0.5	0.095	0.3	0.030	0.2	0.010	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1							
0.08	1.036	0.9	0.360	0.6	0.120	0.4	0.037	0.2	0.013	0.1	0.004	0.1	0.001	0.1							
0.09	1.281	1.0	0.443	0.7	0.147	0.4	0.046	0.3	0.016	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1					
0.1	1.548	1.1	0.535	0.7	0.178	0.5	0.055	0.3	0.019	0.2	0.006	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1					
0.12	2.153	1.4	0.742	0.9	0.245	0.6	0.076	0.3	0.026	0.2	0.009	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1					
0.16	3.636	1.8	1.246	1.2	0.410	0.7	0.126	0.5	0.043	0.3	0.014	0.2	0.005	0.1	0.002	0.1	0.001	0.1			
0.18	4.513	2.0	1.542	1.3	0.507	0.8	0.156	0.5	0.052	0.3	0.018	0.2	0.006	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1			
0.2	5.478	2.3	1.868	1.5	0.612	0.9	0.188	0.6	0.063	0.4	0.021	0.2	0.007	0.1	0.003	0.1	0.001	0.1	0.001	0.1	
0.3	11.622	3.4	3.926	2.2	1.277	1.4	0.389	0.9	0.130	0.5	0.044	0.3	0.015	0.2	0.006	0.2	0.003	0.1	0.001	0.1	
0.4	19.934	4.5	6.687	2.9	2.161	1.9	0.654	1.1	0.218	0.7	0.073	0.5	0.024	0.3	0.011	0.2	0.004	0.1	0.002	0.1	
0.5	30.394	5.7	10.142	3.7	3.259	2.3	0.982	1.4	0.326	0.9	0.108	0.6	0.036	0.4	0.016	0.3	0.007	0.2	0.002	0.1	
0.6	42.993	6.8	14.283	4.4	4.570	2.8	1.371	1.7	0.453	1.1	0.150	0.7	0.050	0.4	0.022	0.3	0.009	0.2	0.003	0.1	
0.7	57.724	7.9	19.108	5.1	6.091	3.2	1.821	2.0	0.600	1.3	0.199	0.8	0.066	0.5	0.028	0.4	0.012	0.3	0.005	0.2	
0.8	74.584	9.1	24.613	5.9	7.820	3.7	2.330	2.3	0.766	1.4	0.253	0.9	0.083	0.6	0.036	0.4	0.015	0.3	0.006	0.2	
0.9	93.569	10.2	30.797	6.6	9.757	4.2	2.898	2.6	0.950	1.6	0.313	1.0	0.103	0.7	0.044	0.5	0.019	0.3	0.007	0.2	
1.0	114.678	11.3	37.659	7.3	11.900	4.6	3.525	2.8	1.153	1.8	0.379	1.1	0.125	0.7	0.054	0.5	0.022	0.4	0.008	0.2	
1.2	163.264	13.6	53.411	8.8	16.805	5.5	4.955	3.4	1.614	2.2	0.529	1.4	0.174	0.9	0.075	0.6	0.031	0.4	0.012	0.3	
1.4	220.334	15.9	71.865	10.2	22.531	6.5	6.618	4.0	2.148	2.5	0.702	1.6	0.230	1.0	0.099	0.7	0.041	0.5	0.015	0.3	
1.6	285.884	18.1	93.018	11.7	29.076	7.4	8.511	4.5	2.755	2.9	0.898	1.8	0.293	1.2	0.126	0.8	0.052	0.6	0.020	0.4	
1.8	359.912	20.4	116.867	13.2	36.439	8.3	10.635	5.1	3.433	3.2	1.116	2.1	0.363	1.3	0.156	0.9	0.064	0.6	0.024	0.4	
2.0	442.417	22.7	143.411	14.6	44.618	9.2	12.989	5.7	4.182	3.6	1.356	2.3	0.441	1.4	0.188	1.0	0.078	0.7	0.029	0.5	
2.2	533.397	24.9	172.649	16.1	53.614	10.2	15.572	6.2	5.003	4.0	1.619	2.5	0.525	1.6	0.224	1.1	0.093	0.8	0.035	0.5	
2.4	632.852	27.2	204.580	17.5	63.424	11.1	18.383	6.8	5.895	4.3	1.904	2.7	0.617	1.7	0.263	1.2	0.108	0.9	0.041	0.6	
2.6	740.780	29.5	239.204	19.0	74.050	12.0	21.424	7.4	6.857	4.7	2.211	3.0	0.715	1.9	0.305	1.3	0.125	0.9	0.047	0.6	
2.8	857.182	31.7	276.520	20.5	85.490	12.9	24.692	7.9	7.890	5.0	2.539	3.2	0.820	2.0	0.349	1.4	0.143	1.0	0.054	0.7	
3.0	982.057	34.0	316.529	21.9	97.744	13.9	28.188	8.5	8.993	5.4	2.890	3.4	0.932	2.2	0.396	1.5	0.163	1.1	0.061	0.7	
3.2	1115.405	36.3	359.229	23.4	110.812	14.8	31.913	9.1	10.166	5.8	3.262	3.7	1.050	2.3	0.446	1.6	0.183	1.1	0.069	0.8	
3.4	1257.226	38.5	404.621	24.9	124.694	15.7	35.865	9.6	11.410	6.1	3.656	3.9	1.176	2.5	0.499	1.7	0.205	1.2	0.077	0.8	
3.6	1407.519	40.8	452.704	26.3	139.389	16.6	40.045	10.2	12.724	6.5	4.072	4.1	1.308	2.6	0.554	1.8	0.227	1.3	0.085	0.9	
3.8	1566.285	43.1	503.479	27.8	154.898	17.6	44.452	10.8	14.108	6.8	4.510	4.3	1.446	2.7	0.613	1.9	0.251	1.3	0.094	0.9	
4.0	1733.523	45.3	556.945	29.2	171.221	18.5	49.087	11.3	15.562	7.2	4.969	4.6	1.592	2.9	0.674	2.0	0.276	1.4	0.103	1.0	
4.2	1909.233	47.6	613.102	30.7	188.357	19.4	53.949	11.9	17.086	7.6	5.449	4.8	1.744	3.0	0.738	2.1	0.302	1.5	0.113	1.0	
4.4	2093.415	49.9	671.950	32.2	206.306	20.3	59.039	12.5	18.680	7.9	5.951	5.0	1.903	3.2	0.804	2.2	0.329	1.6	0.123	1.0	
4.6	2286.070	52.1	733.489	33.6	225.069	21.3	64.356	13.0	20.344	8.3	6.475	5.3	2.068	3.3	0.874	2.3	0.357	1.6	0.133	1.1	
4.8	2487.196	54.4	797.719	35.1	244.645	22.2	69.900	13.6	22.078	8.6	7.020	5.5	2.240	3.5	0.946	2.4	0.386	1.7	0.144	1.1	
5.0			864.640	36.5	265.034	23.1	75.672	14.2	23.881	9.0	7.587	5.7	2.419	3.6	1.020	2.6	0.416	1.8	0.155	1.2	
5.2			934.251	38.0	286.236	24.0	81.670	14.7	25.755	9.4	8.175	5.9	2.604	3.8	1.098	2.7	0.448	1.8	0.167	1.2	
5.4			1006.554	39.5	308.251	25.0	87.896	15.3	27.698	9.7	8.785	6.2	2.796	3.9	1.178	2.8	0.480	1.9	0.179	1.3	
5.6			1081.547	40.9	331.079	25.9	94.349	15.9	29.711	10.1	9.416	6.4	2.994	4.0	1.261	2.9	0.513	2.0	0.191	1.3	
5.8			1159.231	42.4	354.720	26.8	101.029	16.4	31.794	10.4	10.068	6.6	3.199	4.2	1.346	3.0	0.548	2.1	0.204	1.4	
6.0			1239.606	43.8	379.175	27.7	107.936	17.0	33.946	10.8	10.742	6.9	3.411	4.3	1.435	3.1	0.584	2.1	0.217	1.4	
6.2			1322.672	45.3	404.442	28.7	115.070	17.6	36.169	11.2	11.438	7.1	3.692	4.5	1.526	3.2	0.620	2.2	0.231	1.5	
6.4			1408.428	46.8	430.522	30.0	122.432	18.1	38.461	11.5	12.154	7.3	3.853	4.6	1.619	3.3	0.658	2.3	0.245	1.5	
6.6			1496.875	48.2	457.415	30.5	130.020	18.7	40.822	11.9	12.893	7.5	4.085	4.8	1.715	3.4	0.697	2.3	0.259	1.6	
6.8			1588.012	49.7	485.121	31.4	137.835	19.3	43.254	12.2	13.652	7.8	4.322	4.9	1.814	3.5	0.737	2.4	0.274	1.6	
7.0			1618.840	51.2	513.640	32.3	145.878	19.8	45.754	12.6	14.433	8.0	4.567	5.1	1.916	3.6	0.777	2.5	0.289	1.7	
7.5			1928.182	54.8	588.494	34.7	166.977	21.3	52.312	13.5	16.479	8.6	5.206	5.4	2.182	3.8	0.884	2.7	0.328	1.8	
8.0			2191.341	58.5	668.429	37.0	189.494	22.7	59.304	14.4	18.658	9.1	5.886	5.8	2.464	4.1	0.998	2.8	0.370	1.9	
9.0			2768.107	65.8	843.539	41.6	238.785	25.6	74.595	16.2	23.416	10.3	7.369	6.5	3.079	4.6	1.244	3.2	0.460	2.1	
10.0					1038.970	46.2	293.748	28.3	91.625	18.0	28.708	11.4	9.015	7.2	3.760	5.1	1.516	3.5	0.560	2.4	
12.0					1490.794	55.5	420.695	34.0	130.905	21.6	40.888	13.7	12.792	8.7	5.320	5.3	2.139	4.2	0.787	2.8	



Bảng 8. Hệ số thất thoát của phụ kiện &amp; van PPR Blue Ocean

Phụ kiện	Biểu tượng	Điểm nhấn	Hệ số thất thoát $\xi$	
Tê đều		 Flow separation	1.8	
		 Counter current flow conjunction	4.2	
		 Flow conjunction	1.3	
		 Counter current flow separation	2.2	
Tê giảm		 Flow separation	3.6	
		 Counter current flow conjunction	9.0	
		 Flow conjunction	2.6	
		 Counter current flow separation	5.0	
Co 90°			2.0	
Co 45°			0.6	
Tứ thông đều		 Flow separation	2.1	
		 Flow conjunction	3.7	
Nối			0.25	
Nối giảm		Reduction by one size	0.4	
		by 2 sizes	0.5	
		by 3 sizes	0.6	
		by 4 sizes	0.7	
		by 5 sizes	0.8	
		by 6 sizes	0.9	
Tê ren trong			1.4-1.8	
Tê ren ngoài			1.8	
Co ren trong			1.4	
Co ren ngoài			1.6	
Nối ren trong			0.5	
Nối ren ngoài			0.85	
Bít đầu ống giảm			8.3	
Bít đầu ống có ren			1.5	
Ống tránh			0.8	
Van xoay			Ø20	9.5
			Ø25	8.5
			Ø32	7.6
			Ø40	5.7

Hệ số thất thoát được tính theo công thức:

$$Z = \frac{\xi V^2 \delta}{2}$$

Z - Áp lực thất thoát(Ps)  
 $\xi$  - Hệ số thất thoát  
 V - Tốc độ dòng chảy  
 $\delta$  - áp suất trung bình

# Chương 5:

## TÍNH KHÁNG HÓA CHẤT

### Tính kháng hóa chất của ống PPR

#### Giới thiệu

Bảng này tổng hợp dữ liệu về các hóa chất mà vật liệu polypropylen có thể chống lại sự tác dụng hóa học của hóa chất đó, đã được kiểm nghiệm tại nhiều điều kiện khác nhau và các quốc gia khác nhau.

Nguồn: ISO/TR 10358

Nội dung của Bảng này là những kết quả của tính kháng hóa chất và không kháng hóa chất giữa một số hóa chất dạng lỏng với nguyên liệu polypropylen. Kết quả này dựa trên các kết quả kiểm định mà các chuyên gia đã kiểm tra giữa vật liệu polypropylen và hóa chất với nhiệt độ lần lượt là 20°C, 60°C và 100°C ở điều kiện áp suất bình thường.

Sau đó các hóa chất sẽ được phân loại ra các loại khác nhau theo chủng loại kĩ thuật, bằng cách dùng các công cụ kiểm tra dưới áp lực cho phép, cho mỗi hóa chất tác dụng với nguyên liệu polypropylen để xác định "Hệ số kháng hóa học" của nguyên liệu Polypropylene. Những đợt kiểm tra như vậy sẽ cung cấp nhiều chỉ số về khả năng kháng chất hóa học của ống PPR để truyền dẫn hóa chất lỏng, kể cả dưới áp lực cao.

#### Phạm vi và lĩnh vực ứng dụng

Tài liệu này đã chứng minh sự kháng hóa học của nguyên liệu polypropylen với hơn 180 hóa chất khác nhau. Nó cung cấp tài liệu hướng dẫn chung về tính năng sử dụng của ống PPR để truyền dẫn hóa chất:

- Ở nhiệt độ 20, 60, 100°C
- Loại trừ áp lực bên trong và cả áp lực bên ngoài (ví dụ: lực ép, lực đẩy, lực cản)

#### Định nghĩa, viết tắt và kí hiệu

##### S= Satisfactory ( Cho phép)

Hóa chất sau khi qua kiểm định được phân loại là "cho phép", khi kết quả kiểm định thông báo nguyên liệu polypropylen đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về khả năng không tác dụng hóa học với hóa chất đó.

##### L= Limited (Có Giới hạn)

Hóa chất sau khi qua kiểm định được phân loại là "Có giới hạn" khi kết quả kiểm định thông báo nguyên liệu polypropylen chỉ đáp ứng được một số yêu cầu về khả năng kháng hóa chất với hóa chất đó.

##### NS= Not Satisfactory(Không cho phép)

Hóa chất sau khi qua kiểm định được phân loại là "Không cho phép" khi kết quả kiểm định thông báo nguyên liệu Polypropylen không đáp ứng bất kì yêu cầu nào của khả năng kháng hóa chất với hóa chất đó.

Sat.sol (Saturated aqueous solution) dung dịch bão hòa ở nhiệt độ 20°C

Sol (Aqueous solution) dung dịch hòa tan trên 10% nhưng chưa bão hòa

Dil.sol (Dilute aqueous solution) dung dịch hòa tan loãng bằng hoặc dưới 10%

Work.sol (Aqueous solution) dung dịch hòa tan thường dùng cho công nghiệp

**Bảng 9. Tính kháng hóa chất của nguyên liệu PPR**

Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C	Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C
Acetic acid	Up to 40%	S	S		Acetic anhydride	100%	S		
Acetic acid	50%	S	S	L	Acetone	100%	S		
Acetic acid, glacial	>96%	S	L	NS	Acetophenone	100%	S	L	

Bảng 9. Tính kháng hóa chất của nguyên liệu PPR

Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C	Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C
Acrylonitrile	100%	S			Calcium hypochlorite	Sol	S		
Air		S	S	S	Calcium nitrate	Sat.sol	S	S	
Allyl alcohol	100%	S	S		Camphor oil		NS	NS	NS
Almond oil		S			Carbon dioxide, dry gas		S	S	
Alum	Sol	S	S		Carbon dioxide, wet gas		S	S	
Ammonia, aqueous	Sat.sol	S	S		Carbon disulphide	100%	S	NS	NS
Ammonia, dry gas	100%	S			Carbon monoxide, gas		S	S	
Ammonia, liquid	100%	S			Carbon tetrachloride	100%	NS	NS	NS
Ammonium acetate	Sat.sol	S	S		Castor oil	100%	S	S	
Ammonium chloride	Sat.sol	S	S		Caustic soda	Up to 50%	S	L	L
Ammonium fluoride	Up to 20%	S	S		Chlorine, aqueous	Sat.sol	S	L	
Ammonium hydrogen carbonate	Sat.sol	S	S		Chlorine, dry gas	100%	NS	NS	NS
Ammonium metaphosphate	Sat.sol	S	S	S	Chlorine, liquid	100%	NS	NS	NS
Ammonium nitrate	Sat.sol	S	S	S	Chloroacetic acid	Sol	S		
Ammonium persulphate	Sat.sol	S	S		Chloroethanol	100%	S		
Ammonium phosphate	Sat.sol	S			Chloroform	100%	L	NS	NS
Ammonium sulphate	Sat.sol	S	S	S	Chlorosulphonic acid	100%	NS	NS	NS
Ammonium sulphide	Sat.sol	S	S		Chrome alum	Sol	S	S	
Amyl acetate	100%	L			Chromic acid	Up to 40%	S	L	NS
Amyl alcohol	100%	S	S	S	Citric acid	Sat.sol	S	S	S
Aniline	100%	S	S		Coconut oil		S		
Apple juice		S			Copper (11) chloride	Sat.sol	S	S	
Aqua regia	HCl/HNO <sub>3</sub> =3/1	NS	NS	NS	Copper (11) nitrate	Sat.sol	S	S	S
					Copper (11) sulphate	Sat.sol	S	S	
Barium bromide	Sat.sol	S	S	S	Corn oil		S	L	
Barium carbonate	Sat.sol	S	S	S	Cottonseed oil		S	S	
Barium chloride	Sat.sol	S	S	S	Cresol	Greater than 90%	S		
Barium hydroxide	Sat.sol	S	S	S	Cyclohexane	100%	S		
Barium sulphide	Sat.sol	S	S	S	Cyclohexanol	100%	S	L	
Beer		S	S		Cyclohexanone	100%	L	NS	NS
Benzene	100%	L	NS	NS					
Benzoic acid	Sat.sol	S	S		Decalin (decahydronaphthalene)	100%	NS	NS	NS
Benzyl alcohol	100%	S	L		Dextrin	Sol	S	S	
Borax	Sol	S	S		Dextrose	Sol	S	S	S
Boric acid	Sat.sol	S			Dibutyl phthalate	100%	S	L	NS
Boron trifluoride	Sat.sol	S			Dichloroacetic acid	100%	L		
Bromine, gas		NS	NS	NS	Dichloroethylene (A and B)	100%	L		
Bromine, liquid	100%	NS	NS	NS	Diethanolamine	100%	S		
Butane, gas	100%	S			Diethyl ether	100%	S	L	
Butanol	100%	S	L	L	Diethylene glycol	100%	S	S	
Butyl acetate	100%	L	NS	NS	Diglycolic acid	Sat.sol	S		
Butyl glycol	100%	S			Diisooctyl phthalate	100%	S	L	
Butyl phenols	Sat.sol	S			Dimethyl amine, gas		S		
Butyl phthalate	100%	S	L	L	Dimethyl formamide	100%	S	S	
					Diocetyl phthalate	100%	L	L	
Calcium carbonate	Sat.sol	S	S	S	Dioxane	100%	L	L	
Calcium chlorate	Sat.sol	S	S		Distilled water	100%	S	S	S
Calcium chloride	Sat.sol	S	S	S					
Calcium hydroxide	Sat.sol	S	S	S	Ethanolamine	100%	S		

Bảng 9. Tính kháng hóa chất của nguyên liệu PPR

Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C	Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C
Ethyl acetate	100%	L	NS	NS	Methyl acetate	100%		S	S
Ethyl alcohol	Up to 50%	S	S	S	Methyl alcohol	5%		S	L
Ethyl chloride, gas		NS	NS	NS	Methyl amine	Up to 32%	S	---	---
Ethylene chloride (mono and di)		L	L		Methyl bromide	100%	NS	NS	NS
Ethyl ether	100%	S	L		Methyl ethyl ketone	100%	S		
Ethylene glycol	100%	S	S	S	Methylene chloride	100%	L	NS	NS
					Milk		S	S	S
Ferric chloride	Sat.sol	S	S	S	Monochloroacetic acid	>85%	S	S	
Formaldehyde	40%	S							
Formic acid	10%	S	S	L	Naphtha		S	NS	NS
Formic acid, anhydrous	100%	S	L	L	Nickel chloride	Sat.sol	S	S	
Fructose	Sol		S	S	Nickel nitrate	Sat.sol	S	S	
Fruit juice			S	S	Nickel sulphate	Sat.sol	S	S	
					Nitric acid	Up to 30%	S	NS	NS
Gasoline, petrol (aliphatic hydrocarbons)	NS	NS	NS		Nitric acid	From 40% to 50%	L	NS	NS
Gelatine		S	S		Nitric acid, fuming (with nitrogen dioxide)		NS	NS	NS
Glucose	20%	S	S	S	Nitrobenzene	100%	S	L	
Glycerine	100%	S	S	S					
Glycolic acid	30%	S			Oleic acid	100%	S	L	
					Oleum (sulphuric acid with 60% of SO <sub>3</sub> )		S	L	
Heptane	100%	L	NS	NS	Olive oil		S	S	L
Hexane	100%	S	L		Oxalic acid	Sat.sol	S	L	NS
Hydrobromic acid	Up to 48%	S	L	NS	Oxygen, gas		S		
Hydrochloric acid	Up to 20%	S	S	S					
Hydrochloric acid	30%	S	L	L	Paraffin oil (FL65)		S	L	NS
Hydrochloric acid	From 35% to 36%	S	---	---	Peanut oil		S	S	
Hydrofluoric acid	Dil.sol	S	---	---	Peppermint oil		S		
Hydrofluoric acid	40%	S	---	---	Perchloric acid	(2N) 20%	S		
Hydrogen	100%	S	---	---	Petroleum ether (ligroin)		L	L	
Hydrogen chloride, dry gas	100%	S	S		Phenol	5%	S	S	
Hydrogen peroxide	Up to 10%	S			Phenol	90%	S		
Hydrogen peroxide	Up to 30%	S	L		Phosphine, gas		S	S	
Hydrogen sulphide, dry gas	100%	S	S		Phosphoric acid	Up to 85%	S	S	S
					Phosphorus oxychloride	100%	L		
Iodine, in alcohol		S			Picric acid	Sat.sol	S		
Isooctane	100%	L	NS	NS	Potassium bicarbonate	Sat.sol	S	S	S
Isopropyl alcohol	100%	S	S	S	Potassium borate	Sat.sol	S	S	
Isopropyl ether	100%	L			Potassium bromate	Up to 10%	S	S	
					Potassium bromide	Sat.sol	S	S	
Lactic acid	Up to 90%	S	S		Potassium carbonate	Sat.sol	S	S	
Lanoline		S	L		Potassium chlorate	Sat.sol	S	S	
Linseed oil		S	S	S	Potassium chloride	Sat.sol	S	S	
					Potassium chromate	Sat.sol	S	S	
Magnesium carbonate	Sat.sol	S	S	S	Potassium cyanide	Sol	S	S	
Magnesium chloride	Sat.sol	S	S	---	Potassium dichromate	Sat.sol	S	S	S
Magnesium hydroxide	Sat.sol	S	S	---	Potassium ferrocyanide	Sat.sol	S	S	
Magnesium sulphate	Sat.sol	S	S	---	Potassium fluoride	Sat.sol	S	S	
Malic acid	Sat.sol	S	S	---	Potassium hydroxide	Up to 50%	S	S	S
Mercury (11) chloride	Sat.sol	S	S	---	Potassium iodide	Sat.sol	S		
Mercury (11) cyanide	Sat.sol	S	S	---	Potassium nitrate	Sat.sol	S	S	
Mercury (1) nitrate	Sol	S	S	---	Potassium perchlorate	10%	S	S	
Mercury	100%		S	S	Potassium permanganate	(2N) 30%	S		

Bảng 9. Tính kháng hóa chất của nguyên liệu PPR

Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C	Hóa chất	Nồng độ	20°C	60°C	100°C
Potassium persulphate	Sat.sol	S	S		Succinic acid	Sat.sol	S	S	
Potassium sulphate	Sat.sol	S	S		Sulphuric acid	Up to 10%	S	S	S
Propane, gas	100%	S			Sulphuric dioxide, dry or wet	100%	S	S	
Propionic acid	>50%	S			Sulphuric acid	From 10 to 30	S	S	
Pyridine	100%	L			Sulphuric acid	50%	S	L	L
Sea water		S	S	S	Sulphuric acid	96%	S	L	NS
Silicone oil		S	S	S	Sulphuric acid	98%	L	NS	NS
Silver nitrate	Sat.sol	S	S	L	Sulphurous acid	Up to 30%	S		
Sodium acetate	Sat.sol	S	S	S	Tartaric acid	Sat.sol	S	S	
Sodium benzoate	35%	S	L		Tetrahydrofuran	100%	L	NS	NS
Sodium bicarbonate	Sat.sol	S	S	S	Tetralin	100%	NS	NS	NS
Sodium carbonate	Up to 50%	S	S	L	Thiophen	100%	S	L	
Sodium chlorate	Sat.sol	S	S		Tin (IV) chloride	Sol	S	S	
Sodium chloride	Sat.sol	S	S		Tin (II) chloride	Sat.sol	S	S	
Sodium chlorite	2%	S	L	NS	Toluene	100%	L	NS	NS
Sodium chloride	20%	S	L	NS	Trichloroacetic acid	Up to 50%	S	S	
Sodium dichromate	Sat.sol	S	S	S	Trichloroethylene	100%	NS	NS	NS
Sodium hydrogen carbonate	Sat.sol	S	S	S	Triethanolamine	Sol	S		
Sodium hydrogen sulphate	Sat.sol	S	S		Turpentine		NS	NS	NS
Sodium hydrogen sulphite	Sat.sol	S			Urea	Sat.sol	S	S	
Sodium hydroxide	1%	S	S	S	Vinegar		S	S	
Sodium hydroxide	From 10 to 60%	S	S	S	Water brackish, mineral, potable		S	S	S
Sodium hypochlorite	5%	S	S		Whiskey		S	S	
Sodium hypochlorite	10%15%	S			Wines		S	S	
Sodium hypochlorite	20%	S	L		Xylene	100%	NS	NS	NS
Sodium metaphosphate	Sol	S			Yeast	Sol	S	S	S
Sodium nitrate	Sat.sol	S	S		Zinc chloride	Sat.sol	S	S	S
Sodium perborate	Sat.sol	S	S		Zinc sulphate	Sat.sol	S	S	S
Sodium phosphate(neutral)		S	S	S					
Sodium silicate	Sol	S	S						
Sodium sulphate	Sat.sol	S	S						
Sodium sulphide	Sat.sol	S							
Sodium sulphite	40%	S	S	S					
Sodium thiosulphate(hypo)	Sat.sol	S							
Soybean oil	S	L							

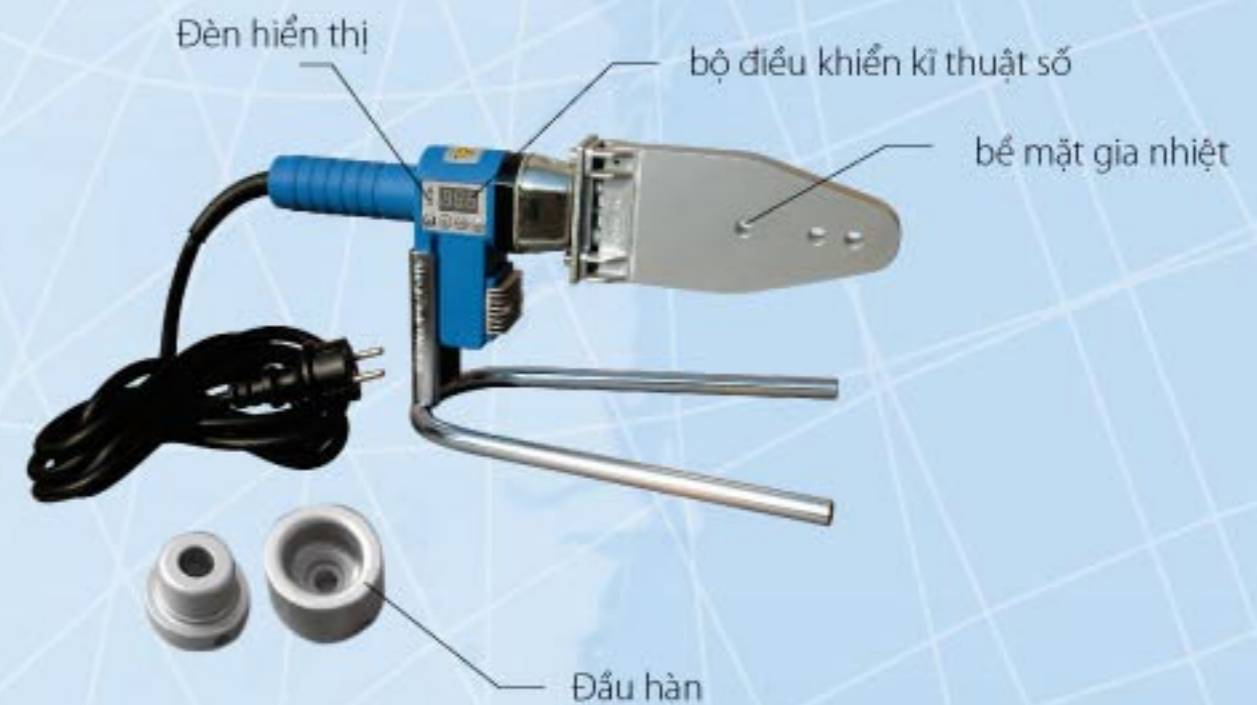
# Chương 6:

## QUÁ TRÌNH HÀN NHIỆT

Hầu hết các phương pháp hàn ống và phụ kiện PPR là hàn nhiệt. Blue Ocean cung cấp các loại công cụ máy hàn cầm tay và máy hàn công nghiệp có dụng cụ kẹp ống, dụng cụ đỡ ống đối với ống PPR có kích thước lớn.

### Công cụ và thiết bị cho quá trình hàn ống

1. Máy hàn
2. Kéo cắt ống được thiết kế đặc biệt dùng cắt ống PPR
3. Đầu hàn
4. Giấy thấm, vải thấm
5. Cồn chuyên dụng
6. Thước dây
7. Bút lông hoặc bút chì chuyên dụng
8. Dao nhỏ, bèn
9. Bể mặt gia nhiệt



### Chuẩn bị gia nhiệt máy hàn

Đầu hàn phải được ráp khít với máy hàn trong khi chúng còn nguội. Cắm phích vào nguồn điện 220V và đợi cho đến khi đèn xanh trên máy báo hiệu đã đạt tới nhiệt độ cần thiết ( $260^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

Trước khi hàn, nhiệt độ của máy phải được kiểm tra với bể mặt gia nhiệt. Không sử dụng nước để làm nguội máy hàn.

### Chuẩn bị trước khi hàn

Đầu hàn phải được lau chùi bằng vải sạch, thao tác này phải được lặp lại sau mỗi lần hàn. Kiểm tra mặt ngoài của đầu hàn. Cắt ống tại góc bên phải, làm sạch mặt bên trong ống nếu có. Làm sạch đầu ống và phụ kiện với cồn và giấy thấm. Đánh dấu độ sâu của mối hàn ở cuối ống (bảng 10 - Thời gian gia nhiệt và thời gian hiệu chỉnh ở nhiệt độ môi trường  $20^{\circ}\text{C}$ )

Bảng 10. Thời gian hàn và độ dày mối hàn tại nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$

Đường kính, mm	Độ dày mối hàn, mm	Thời gian gia nhiệt, giây	Thời gian hàn, giây	Thời gian làm lạnh, phút
16	13	5	4	3
20	14	5	4	3
25	15.5	7	4	3
32	17.5	8	4	4
40	20	12	6	4
50	23	18	6	5
63	26	24	6	6
75	30	30	8	8
90	34	40	8	8
110	40	50	10	10
160	46	80	15	15

**Chú ý:** Nếu nhiệt độ bên ngoài dưới  $5^{\circ}\text{C}$  thì thời gian gia nhiệt thêm 50%



### Tiến trình hàn nhiệt

Đưa ống và phụ kiện đến lắp vào đầu hàn có kích thước tương ứng, ống và phụ kiện cùng kích cỡ, với điều kiện gia nhiệt ở **bảng 10: Thời gian hàn và độ sâu mối hàn ở nhiệt độ môi trường 20°C**. Sau khi gia nhiệt ống và phụ kiện, đưa ống và phụ kiện kết nối với nhau ngay lập tức. Đẩy thẳng ống, không được vặn, xoay, vào phụ kiện ngay vị trí đã đánh dấu trên thành ống. Trong suốt quá trình kết nối, ống và phụ kiện (đã được làm nóng chảy) phải được giữ chặt với nhau. Mối hàn bên ngoài nên được kiểm tra. Sau quá trình làm nguội hoàn toàn, sản phẩm có thể đem ra sử dụng.

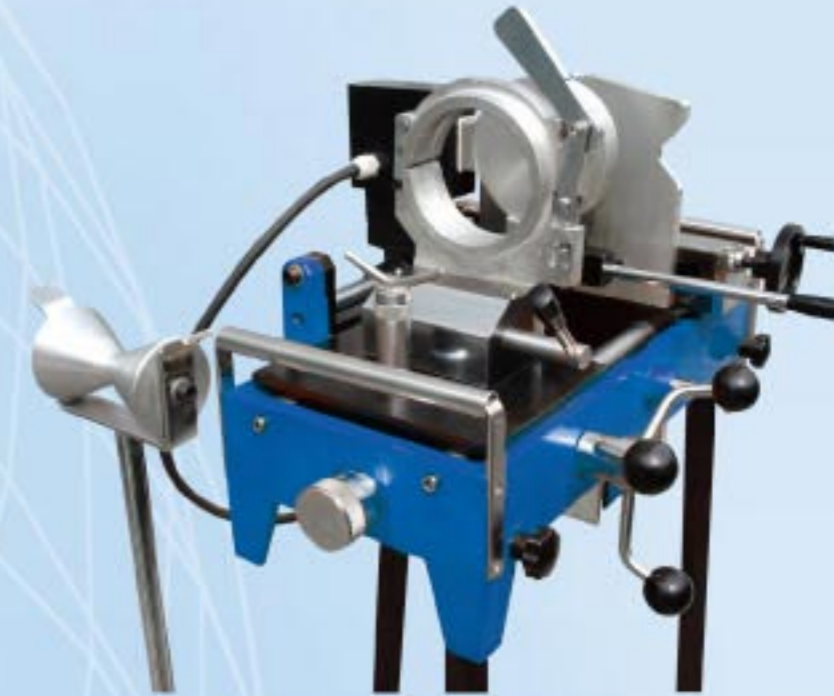
**Chú ý:** Đối với ống từ Ø40 hay lớn hơn, ống phải được đặt 1 góc 30-45° khi hàn. Các loại ống lớn hơn cần phải cạo mặt ngoài của lớp oxit (0.1mm) vì nó có ảnh hưởng lớn đến chất lượng hàn. Nếu ống bị méo, biến dạng, hư hỏng thì không nên sử dụng.

### Máy hàn nhiệt với bộ phận kẹp ống

Blue Ocean IIG kiến nghị khách hàng nên dùng máy hàn nhiệt với bộ phận kẹp ống để cho chất lượng mối hàn tốt nhất.

Có nhiều loại máy hàn với nhiều kích cỡ khác nhau: Ø20-90mm, Ø32-110mm, và Ø50-160mm.

Đây là các loại máy hàn được thiết kế đặc biệt cho ống và phụ kiện có kích thước lớn. Các hướng dẫn chi tiết sử dụng luôn được đính kèm theo máy.



### Butt fusion devices for butt welding of big diameter PPR pipes

For big diameter pipes Blue Ocean IIG recommends butt fusion devices.

Đặc tính của máy hàn model BO/BFWM-160/63:

- Chứng nhận CE.
- Bộ phận khung chính bao gồm 4 kẹp ống bằng chất liệu hợp kim nhẹ với kích thước tối đa 160mm.
- Bộ phận gia nhiệt tự động tách ra khỏi ống sau quá trình gia nhiệt.
- Bộ phận thủy lực chất lượng cao của Đức.
- Đầu hàn với bộ điều khiển nhiệt độ điện tử và đầu hàn Aluminum DuPont có thể tháo lắp dễ dàng.
- Giá đỡ ống Aluminum.
- Máy bơm thủy lực với bộ điều khiển điện tử.
- Hệ thống đếm ngược thời gian hàn và làm nguội.
- Bộ máy tiêu chuẩn bao gồm bộ phận giữ ống của tất cả các Ø với kích thước chuyên biệt.
- Khuôn Aluminum chất lượng cao.
- Bộ phận giá đỡ cuối ống.
- Dùng điện 1 pha, 240V 50Hz 2.3KW.
- Có thể xác nhập với hệ thống dữ liệu hàn.

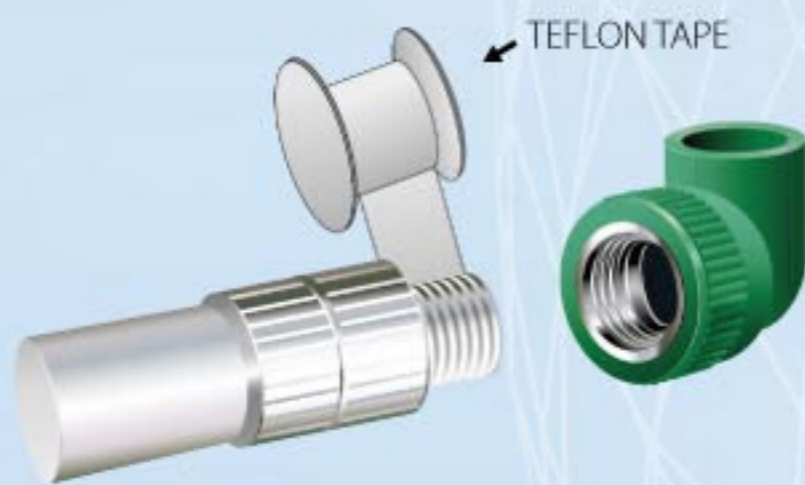
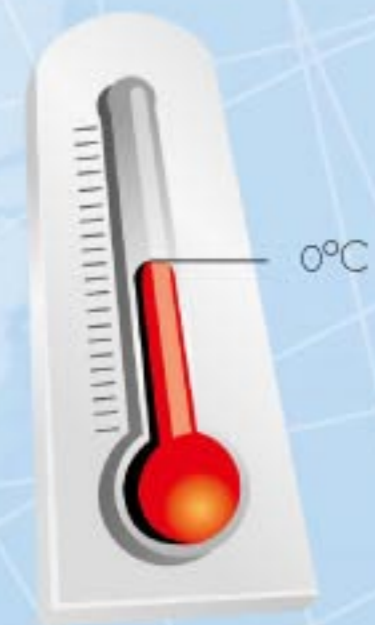
# Chương 7:

## CÁC BIỆN PHÁP BẢO QUẢN

Blue Ocean IIG đặc biệt khuyến cáo các biện pháp được đề cập dưới đây để đảm bảo việc bảo trì hệ thống an toàn và dễ dàng.

### Nhiệt độ thấp

Với nhiệt độ gần 0°C, vật liệu trở nên giòn, dễ vỡ, do đó nên tránh va chạm tới ống. Nếu có rò rỉ, nước sẽ bị đông cứng lại bên trong ống, vì vậy nên để ống rỗng, bởi vì khi dung tích tăng có thể làm nứt ống.



### Nối các phụ kiện

Đầu nối có thể bị bịt kín với keo Teflon.

### Tia UV

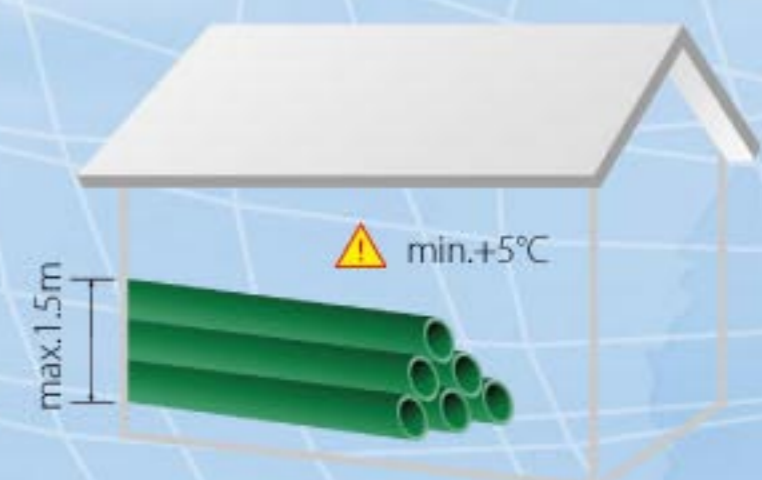
Ống và phụ kiện PPR Blue Ocean nên tránh tia UV trực tiếp.

Tia UV gây ra sự lão hóa của nguyên liệu và các đặc tính của ống.



### Lưu kho và vận chuyển

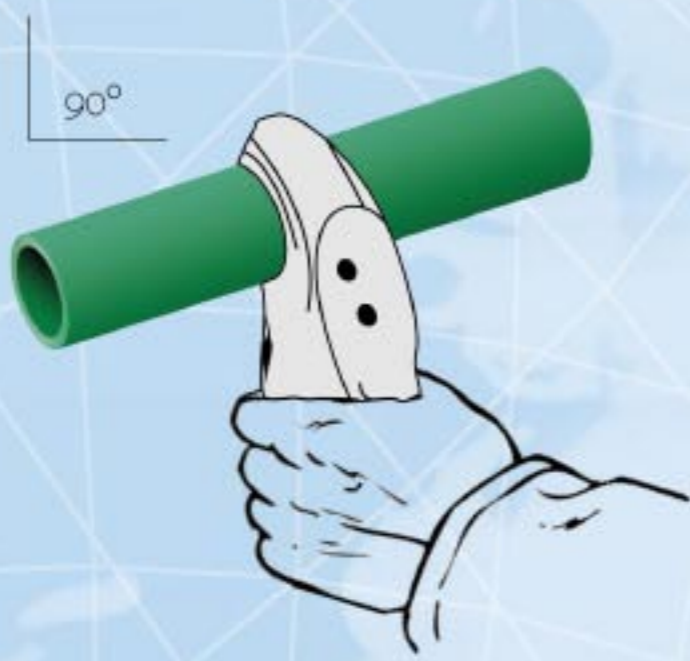
Ống và phụ kiện nên được bảo vệ để chống lại sự dịch chuyển, va chạm, rung chuyển, và bất kỳ dạng tác động cơ học nào. Ống nên đặt nằm ngang và độ cao, khi lưu kho lớn nhất không được quá 1.5m. Ống và phụ kiện phải được lưu trữ với nhiệt độ thấp nhất là +5°C. Giữ khoảng cách 1m giữa các thành phần và bộ tản nhiệt dẻo.





### Uốn cong

Dùng kỹ thuật làm nóng khí (140°C) để uốn cong ống. Bán kính làm cong ống phải bằng 8 lần đường kính ống. Không sử dụng lửa.



### Cắt ống

Chỉ sử dụng kéo chuyên dụng với lưỡi bén đặt vuông góc với trục cắt của ống

### Kỹ thuật hàn

Chắc rằng máy hàn và các thành phần ống được làm sạch và không bị hỏng trước khi hàn. Khuyến cáo không nên hàn ống PPR và phụ kiện Blue Ocean với các thành phần của nhãn hiệu khác.



### Sử dụng bịt đầu ống có ren

Sử dụng bịt đầu ống PPR bịt phụ kiện PPR có ren trong thời gian kiểm tra áp lực nước hoặc đã sử dụng xong.

# Chương 8:

## CÁC CHỦNG LOẠI SẢN PHẨM

Các sản phẩm ống BLUE OCEAN



### Ống PPR PN1.0 dùng cho việc dẫn nước lạnh & nước uống (Nhiệt độ tối đa 60°C)

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-CW(X)/S5/20x1.9	20	1.9	S5	PN 1.0	40/160
PPR-CW(X)/S5/25x2.3	25	2.3	S5	PN 1.0	25/100
PPR-CW(X)/S5/32x2.9	32	2.9	S5	PN 1.0	15/60
PPR-CW(X)/S5/40x3.7	40	3.7	S5	PN 1.0	12/48
PPR-CW(X)/S5/50x4.6	50	4.6	S5	PN 1.0	8/32
PPR-CW(X)/S5/63x5.8	63	5.8	S5	PN 1.0	5/20
PPR-CW(X)/S5/75x6.8	75	6.8	S5	PN 1.0	3/12
PPR-CW(X)/S5/90x8.2	90	8.2	S5	PN 1.0	2/8
PPR-CW(X)/S5/110x10.0	110	10.0	S5	PN 1.0	2/8
PPR-CW(X)/S5/125x11.4	125	11.4	S5	PN 1.0	1/4
PPR-CW(X)/S5/140x12.7	140	12.7	S5	PN 1.0	1/4
PPR-CW(X)/S5/160x14.6	160	14.6	S5	PN 1.0	1/4



### Ống PPR PN1.25 dùng cho việc dẫn nước lạnh & nước uống (Nhiệt độ tối đa 60°C)

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-CW(X)/S4/16x1.8	16	1.8	S4	PN 1.25	50/200
PPR-CW(X)/S4/20x2.3	20	2.3	S4	PN 1.25	40/160
PPR-CW(X)/S4/25x2.8	25	2.8	S4	PN 1.25	25/100
PPR-CW(X)/S4/32x3.6	32	3.6	S4	PN 1.25	15/60
PPR-CW(X)/S4/40x4.5	40	4.5	S4	PN 1.25	12/48
PPR-CW(X)/S4/50x5.6	50	5.6	S4	PN 1.25	8/32
PPR-CW(X)/S4/63x7.1	63	7.1	S4	PN 1.25	5/20
PPR-CW(X)/S4/75x8.4	75	8.4	S4	PN 1.25	3/12
PPR-CW(X)/S4/90x10.1	90	10.1	S4	PN 1.25	2/8
PPR-CW(X)/S4/110x12.3	110	12.3	S4	PN 1.25	2/8
PPR-CW(X)/S4/125x14.0	125	14.0	S4	PN 1.25	1/4
PPR-CW(X)/S4/140x15.7	140	15.7	S4	PN 1.25	1/4
PPR-CW(X)/S4/160x17.9	160	17.9	S4	PN 1.25	1/4

**Ống PPR PN1.6 dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & nước uống  
(Nhiệt độ đến 90°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-HW(X)/S3.2/16x2.2	16	2.2	S3.2	PN 1.6	50/200
PPR-HW(X)/S3.2/20x2.8	20	2.8	S3.2	PN 1.6	40/160
PPR-HW(X)/S3.2/25x3.5	25	3.5	S3.2	PN 1.6	25/100
PPR-HW(X)/S3.2/32x4.4	32	4.4	S3.2	PN 1.6	15/60
PPR-HW(X)/S3.2/40x5.5	40	5.5	S3.2	PN 1.6	12/48
PPR-HW(X)/S3.2/50x6.9	50	6.9	S3.2	PN 1.6	8/32
PPR-HW(X)/S3.2/63x8.6	63	8.6	S3.2	PN 1.6	5/20
PPR-HW(X)/S3.2/75x10.3	75	10.3	S3.2	PN 1.6	3/12
PPR-HW(X)/S3.2/90x12.3	90	12.3	S3.2	PN 1.6	2/8
PPR-HW(X)/S3.2/110x15.1	110	15.1	S3.2	PN 1.6	2/8
PPR-HW(X)/S3.2/125x17.1	125	17.1	S3.2	PN 1.6	1/4
PPR-HW(X)/S3.2/140x19.2	140	19.2	S3.2	PN 1.6	1/4
PPR-HW(X)/S3.2/160x21.9	160	21.9	S3.2	PN 1.6	1/4

**Ống PPR PN2.0 dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & nước uống  
(Nhiệt độ đến 90°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-HW(X)/S2.5/16x2.7	16	2.7	S2.5	PN 2.0	50/200
PPR-HW(X)/S2.5/20x3.4	20	3.4	S2.5	PN 2.0	40/160
PPR-HW(X)/S2.5/25x4.2	25	4.2	S2.5	PN 2.0	25/100
PPR-HW(X)/S2.5/32x5.4	32	5.4	S2.5	PN 2.0	15/60
PPR-HW(X)/S2.5/40x6.7	40	6.7	S2.5	PN 2.0	12/48
PPR-HW(X)/S2.5/50x8.3	50	8.3	S2.5	PN 2.0	8/32
PPR-HW(X)/S2.5/63x10.5	63	10.5	S2.5	PN 2.0	5/20
PPR-HW(X)/S2.5/75x12.5	75	12.5	S2.5	PN 2.0	3/12
PPR-HW(X)/S2.5/90x15.0	90	15.0	S2.5	PN 2.0	2/8
PPR-HW(X)/S2.5/110x18.3	110	18.3	S2.5	PN 2.0	2/8
PPR-HW(X)/S2.5/125x20.8	125	20.8	S2.5	PN 2.0	1/4
PPR-HW(X)/S2.5/140x23.3	140	23.3	S2.5	PN 2.0	1/4
PPR-HW(X)/S2.5/160x26.6	160	26.6	S2.5	PN 2.0	1/4

**Ống PPR Fiber-G, PN2.0, dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & nước uống (Nhiệt độ tối đa 90°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/20x2.8	20	2.8	S3.2	PN 2.0	160
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/25x3.5	25	3.5	S3.2	PN 2.0	100
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/32x4.4	32	4.4	S3.2	PN 2.0	60
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/40x5.5	40	5.5	S3.2	PN 2.0	48
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/50x6.9	50	6.9	S3.2	PN 2.0	32
PPR-Fiber-G-HW(X)/S3.2/63x8.6	63	8.6	S3.2	PN 2.0	20



**Ống PPR Fiber-G, PN2.5, dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & nước uống (Nhiệt độ tối đa 90°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/20x3.4	20	3.4	S2.5	PN 2.5	160
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/25x4.2	25	4.2	S2.5	PN 2.5	100
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/32x5.4	32	5.4	S2.5	PN 2.5	60
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/40x6.7	40	6.7	S2.5	PN 2.5	48
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/50x8.3	50	8.3	S2.5	PN 2.5	32
PPR-Fiber-G-HW(X)/S2.5/63x10.5	63	10.5	S2.5	PN 2.5	20



**Ống PPR 3 lớp PPR/Al/PPR, PN2.5 dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & hệ thống sưởi nhiệt trung tâm (Nhiệt độ tối đa 90°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-Al-PPR (X)/20x3.0/2.5	20	3.0	PPR/AL	PN 2.5	40/160
PPR-Al-PPR (X)/25x3.25/2.5	25	3.25	PPR/AL	PN 2.5	25/100
PPR-Al-PPR (X)/32x4.0/2.5	32	4.0	PPR/AL	PN 2.5	15/60
PPR-Al-PPR (X)/40x5.0/2.5	40	5.0	PPR/AL	PN 2.5	12/48
PPR-Al-PPR (X)/50x5.5/2.5	50	5.5	PPR/AL	PN 2.5	8/32
PPR-Al-PPR (X)/63x7.0/2.5	63	7.0	PPR/AL	PN 2.5	5/20
PPR-Al-PPR (X)/75x8.5/2.5	75	8.5	PPR/AL	PN 2.5	3/12



**Ống PPR 5 lớp PPR/Al/PE-RT, PN2.5 dùng cho việc dẫn nước lạnh, nước nóng & hệ thống sưởi nhiệt trung tâm (Nhiệt độ tối đa 95°C)**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Độ dày thành ống, mm	Seri Ống	Áp lực tối đa, Mpa	Số lượng ống đóng gói trong 1 bao bì (mỗi ống dài 4m)/m
PPR-Al-PE-RT (X)/20x3.0/2.5	20	3.0	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	40/160
PPR-Al-PE-RT (X)/25x3.25/2.5	25	3.25	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	25/100
PPR-Al-PE-RT (X)/32x4.0/2.5	32	4.0	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	15/60
PPR-Al-PE-RT (X)/40x5.0/2.5	40	5.0	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	12/48
PPR-Al-PE-RT (X)/50x5.5/2.5	50	5.5	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	8/32
PPR-Al-PE-RT (X)/63x7.0/2.5	63	7.0	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	5/20
PPR-Al-PE-RT (X)/75x8.5/2.5	75	8.5	PPR/AL/PE-RT	PN 2.5	3/12



**Ống cuộn PE-RT cho hệ thống sưởi nhiệt âm sàn**

Mã Số	Đường kính ngoài, mm	Áp lực tối đa, Mpa	Nhiệt độ làm việc, °C	Số lượng ống mỗi cuộn, m
PE-RT/FHS (X)/16x2.0	16	1.0	Up to 70°C	300
PE-RT/FHS (X)/20x2.0	20	1.0	Up to 70°C	200
PE-RT/FHS (X)/25x2.3	25	1.0	Up to 70°C	150

**PHỤ KIỆN BLUE OCEAN**

Được nối với ống bằng phương pháp hàn nóng chảy.


**Tê đều**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/ET(X)-16	16	400	PPRF/ET(X)-75	75	10
PPRF/ET(X)-20	20	300	PPRF/ET(X)-90	90	8
PPRF/ET(X)-25	25	150	PPRF/ET(X)-110	110	4
PPRF/ET(X)-32	32	120	PPRF/ET(X)-125	125	2
PPRF/ET(X)-40	40	60	PPRF/ET(X)-140	140	2
PPRF/ET(X)-50	50	30	PPRF/ET(X)-160	160	1
PPRF/ET(X)-63	63	20			


**Tê giảm**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	d, mm			D, mm	d, mm	
PPRF/RT(X)-16x20x16	16	20	300	PPRF/RT(X)-75x25x75	75	25	15
PPRF/RT(X)-16x25x16	16	25	200	PPRF/RT(X)-75x32x75	75	32	15
PPRF/RT(X)-20x16x20	20	16	300	PPRF/RT(X)-75x40x75	75	40	15
PPRF/RT(X)-25x16x25	25	16	200	PPRF/RT(X)-75x50x75	75	50	15
PPRF/RT(X)-25x20x25	25	20	150	PPRF/RT(X)-75x63x75	75	63	15
PPRF/RT(X)-32x16x32	32	16	120	PPRF/RT(X)-90x40x90	90	40	10
PPRF/RT(X)-32x20x32	32	20	120	PPRF/RT(X)-90x50x90	90	50	10
PPRF/RT(X)-32x25x32	32	25	120	PPRF/RT(X)-90x63x90	90	63	10
PPRF/RT(X)-40x20x40	40	20	90	PPRF/RT(X)-90x75x90	90	75	8
PPRF/RT(X)-40x25x40	40	25	90	PPRF/RT(X)-110x40x110	110	40	4
PPRF/RT(X)-40x32x40	40	32	75	PPRF/RT(X)-110x50x110	110	50	4
PPRF/RT(X)-50x20x50	50	20	60	PPRF/RT(X)-110x63x110	110	63	4
PPRF/RT(X)-50x25x50	50	25	60	PPRF/RT(X)-110x75x110	110	75	4
PPRF/RT(X)-50x32x50	50	32	45	PPRF/RT(X)-110x90x110	110	90	4
PPRF/RT(X)-50x40x50	50	40	45	PPRF/RT(X)-125x110x125	125	110	2
PPRF/RT(X)-63x20x63	63	20	30	PPRF/RT(X)-140x110x140	140	110	2
PPRF/RT(X)-63x25x63	63	25	30	PPRF/RT(X)-160x110x160	160	110	1
PPRF/RT(X)-63x32x63	63	32	30	PPRF/RT(X)-160x125x160	160	125	1
PPRF/RT(X)-63x40x63	63	40	25	PPRF/RT(X)-160x140x160	160	140	1
PPRF/RT(X)-63x50x63	63	50	20				



## Tê giảm 2 đầu

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SRT(X)-25x20x20	25-20-20	150	PPRF/SRT(X)-32x25x25	32-25-25	120
PPRF/SRT(X)-32x20x20	32-20-20	120			



## Ba chạc

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/90EET(X)-20	20	200	PPRF/90EET(X)-32	32	120
PPRF/90EET(X)-25	25	150	PPRF/90EET(X)-40	40	60



## Ba chạc giảm

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/90RET(X)-20x25x20	25-20-20	200			



## Tứ thông đều

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/CP(X)-20	20	200	PPRF/CP(X)-32	32	80
PPRF/CP(X)-25	25	150	PPRF/CP(X)-40	40	40



## Tứ thông giảm

Mã Số	Đường kính		Số lượng đóng gói mỗi thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng đóng gói mỗi thùng
	D, mm	d, mm			D, mm	d, mm	
PPRF/RCP(X)-25x20	25	20	150	PPRF/RCP(X)-32x25	32	25	80

**Co 90°**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/90E(X)-16	16	600	PPRF/90E(X)-75	75	15
PPRF/90E(X)-20	20	400	PPRF/90E(X)-90	90	10
PPRF/90E(X)-25	25	250	PPRF/90E(X)-110	110	4
PPRF/90E(X)-32	32	120	PPRF/90E(X)-125	125	2
PPRF/90E(X)-40	40	80	PPRF/90E(X)-140	140	2
PPRF/90E(X)-50	50	45	PPRF/90E(X)-160	160	1
PPRF/90E(X)-63	63	24			

**Co 90° (bên trong/bên ngoài)**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/90EIE(X)-20	20	400	PPRF/90EIE(X)-32	32	150
PPRF/90EIE(X)-25	25	300			

**Co giảm 90°**

Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng
	D, mm	d, mm			D, mm	d, mm	
PPRF/90RE(X)-25x20	25	20	300	PPRF/90RE(X)-32x25	32	25	150
PPRF/90RE(X)-32x20	32	20	200				

**Lợi 45°**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/45E(X)-16	16	800	PPRF/45E(X)-63	63	25
PPRF/45E(X)-20	20	500	PPRF/45E(X)-75	75	15
PPRF/45E(X)-25	25	300	PPRF/45E(X)-90	90	12
PPRF/45E(X)-32	32	150	PPRF/45E(X)-110	110	5
PPRF/45E(X)-40	40	100	PPRF/45E(X)-160	160	2
PPRF/45E(X)-50	50	45			


**Lợi 45° (bên trong/bên ngoài)**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/45EIE(X)-20	20	600	PPRF/45EIE(X)-32	32	200
PPRF/45EIE(X)-25	25	400			

**Nối**


Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/C(X)-16	16	1000	PPRF/C(X)-75	75	30
PPRF/C(X)-20	20	600	PPRF/C(X)-90	90	15
PPRF/C(X)-25	25	400	PPRF/C(X)-110	110	10
PPRF/C(X)-32	32	270	PPRF/C(X)-125	125	6
PPRF/C(X)-40	40	150	PPRF/C(X)-140	140	6
PPRF/C(X)-50	50	80	PPRF/C(X)-160	160	4
PPRF/C(X)-63	63	45			

**Nối giảm**


Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng
	D, mm	d, mm			D, mm	d, mm	
PPRF/RC(X)-20x16	20	16	800	PPRF/RC(X)-75x25	75	25	40
PPRF/RC(X)-25x16	25	16	600	PPRF/RC(X)-75x32	75	32	40
PPRF/RC(X)-25x20	25	20	400	PPRF/RC(X)-75x40	75	40	40
PPRF/RC(X)-32x16	32	16	300	PPRF/RC(X)-75x50	75	50	40
PPRF/RC(X)-32x20	32	20	300	PPRF/RC(X)-75x63	75	63	30
PPRF/RC(X)-32x25	32	25	250	PPRF/RC(X)-90x40	90	40	30
PPRF/RC(X)-40x20	40	20	180	PPRF/RC(X)-90x50	90	50	30
PPRF/RC(X)-40x25	40	25	180	PPRF/RC(X)-90x63	90	63	30
PPRF/RC(X)-40x32	40	32	140	PPRF/RC(X)-90x75	90	75	20
PPRF/RC(X)-50x20	50	20	100	PPRF/RC(X)-110x50	110	50	15
PPRF/RC(X)-50x25	50	25	100	PPRF/RC(X)-110x63	110	63	15
PPRF/RC(X)-50x32	50	32	100	PPRF/RC(X)-110x75	110	75	15
PPRF/RC(X)-50x40	50	40	60	PPRF/RC(X)-110x90	110	90	10
PPRF/RC(X)-63x20	63	20	80	PPRF/RC(X)-125x110	125	110	4
PPRF/RC(X)-63x25	63	25	80	PPRF/RC(X)-140x110	140	110	4
PPRF/RC(X)-63x32	63	32	80	PPRF/RC(X)-160x110	160	110	4
PPRF/RC(X)-63x40	63	40	80	PPRF/RC(X)-160x125	160	125	4
PPRF/RC(X)-63x50	63	50	60	PPRF/RC(X)-160x140	160	140	3



**Ống góp**


Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng
	D, mm	d, mm			D, mm	d, mm	
PPRF/FCETA(X)-32x20x4	32	20 x 4	40	PPRF/FCETA(X)-40x25x4	40	25 x 4	30
PPRF/FCETA(X)-32x25x4	32	25 x 4	40	PPRF/FCETA(X)-50x25x4	50	25 x 4	15
PPRF/FCETA(X)-40x20x4	40	20 x 4	30	PPRF/FCETA(X)-50x25x6	50	25 x 6	12

**Khúc cong**


Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/COP(X)-16	16	200
PPRF/COP(X)-20	20	120
PPRF/COP(X)-25	25	70
PPRF/COP(X)-32	32	40

**Ống cong**


Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/COMP(X)-16	16	30
PPRF/COMP(X)-20	20	20
PPRF/COMP(X)-25	25	12

**Khúc tránh**


Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BP(X)-16	16	400	PPRF/BP(X)-40	40	30
PPRF/BP(X)-20	20	240	PPRF/BP(X)-50	50	20
PPRF/BP(X)-25	25	140	PPRF/BP(X)-63	63	8
PPRF/BP(X)-32	32	60			


**Bít đầu ống ren ngoài**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SCAP(X)- 1/2"	1/2"	1200
PPRF/SCAP(X)- 3/4"	3/4"	600


**Bít đầu ống ren trong**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SCAPF(X)- 1/2"	1/2"	600
PPRF/SCAPF(X)- 3/4"	3/4"	300


**Vòng nối mặt bích**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/FL(X)-32	32	120	PPRF/FL(X)-90	90	16
PPRF/FL(X)-40	40	72	PPRF/FL(X)-110	110	10
PPRF/FL(X)-50	50	48	PPRF/FL(X)-125	125	8
PPRF/FL(X)-63	63	36	PPRF/FL(X)-140	140	10
PPRF/FL(X)-75	75	30	PPRF/FL(X)-160	160	7


**Mặt bích**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/FLA(X)-32	32	96	PPRF/FLA(X)-90	90	20
PPRF/FLA(X)-40	40	56	PPRF/FLA(X)-110	110	14
PPRF/FLA(X)-50	50	36	PPRF/FLA(X)-125	125	10
PPRF/FLA(X)-63	63	32	PPRF/FLA(X)-140	140	12
PPRF/FLA(X)-75	75	24	PPRF/FLA(X)-160	160	10


**Bít đầu ống**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/CAP(X)-20	20	900	PPRF/CAP(X)-50	50	140
PPRF/CAP(X)-25	25	600	PPRF/CAP(X)-63	63	60
PPRF/CAP(X)-32	32	350	PPRF/CAP(X)-75	75	40
PPRF/CAP(X)-40	40	240	PPRF/CAP(X)-90	90	20

**Bít ống**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SPE(X)-20	20	1400
PPRF/SPE(X)-25	25	750

**Bít ống**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/LPE(X)-20	20	1000
PPRF/LPE(X)-25	25	600

**Kẹp ống**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/PSC(X)-20	20	400	PPRF/PSC(X)-40	40	150
PPRF/PSC(X)-25	25	300	PPRF/PSC(X)-50	50	80
PPRF/PSC(X)-32	32	180	PPRF/PSC(X)-63	63	60

**Kẹp ống chữ U**

Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/PCU(X)-16	16	1200	PPRF/PCU(X)-40	40	300
PPRF/PCU(X)-20	20	800	PPRF/PCU(X)-50	50	240
PPRF/PCU(X)-25	25	600	PPRF/PCU(X)-63	63	150
PPRF/PCU(X)-32	32	500	PPRF/PCU(X)-75	75	120

## PPR fusion fittings with metal inserts



## Tê ren trong

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ITT(X)-16x½"	16	½"	140	PPRF/ITT(X)-25x¾"	25	¾"	100
PPRF/ITT(X)-20x½"	20	½"	140	PPRF/ITT(X)-32x½"	32	½"	60
PPRF/ITT(X)-20x¾"	20	¾"	100	PPRF/ITT(X)-32x¾"	32	¾"	60
PPRF/ITT(X)-25x½"	25	½"	100				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Tê ren trong (ren lục giác)

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ITT(X)-32x1"	32	1"	35	PPRF/ITT(X)-40x1¼"	40	1¼"	20
PPRF/ITT(X)-40x1"	40	1"	25				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Tê ren ngoài

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ETT(X)-16x½"	16	½"	120	PPRF/ETT(X) 25x¾"	25	¾"	80
PPRF/ETT(X)-20x½"	20	½"	120	PPRF/ETT(X)-32x½"	32	½"	50
PPRF/ETT(X) 20x¾"	20	¾"	100	PPRF/ETT(X)-32x¾"	32	¾"	50
PPRF/ETT(X)-25x½"	25	½"	100				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Tê ren ngoài (ren lục giác)

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ETT(X)-32x1"	32	1"	30	PPRF/ETT(X)-40x1¼"	40	1¼"	20
PPRF/ETT(X)-40x1"	40	1"	20				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Nối ren trong**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/IA(X)-16x½"	16	½"	240	PPRF/IA(X)-25x¾"	25	¾"	160
PPRF/IA(X)-20x½"	20	½"	240	PPRF/IA(X)-32x½"	32	½"	150
PPRF/IA(X)-20x¾"	20	¾"	180	PPRF/IA(X)-32x¾"	32	¾"	150
PPRF/IA(X)-25x½"	25	½"	180				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Nối ren trong (ren lục giác)**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/IA(X)-32x1"	32	1"	70	PPRF/IA(X)-63x1½"	63	1½"	20
PPRF/IA(X)-40x1"	40	1"	60	PPRF/IA(X)-63x2"	63	2"	20
PPRF/IA(X)-40x1¼"	40	1¼"	35	PPRF/IA(X)-75x2½"	75	2½"	8
PPRF/IA(X)-50x1¼"	50	1¼"	35	PPRF/IA(X)-90x3"	90	3"	6
PPRF/IA(X)-50x1½"	50	1½"	30				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Nối ren ngoài**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/EA(X)-16x½"	16	½"	210	PPRF/EA(X)-25x¾"	25	¾"	120
PPRF/EA(X)-20x½"	20	½"	200	PPRF/EA(X)-32x½"	32	½"	120
PPRF/EA(X)-20x¾"	20	¾"	135	PPRF/EA(X)-32x¾"	32	¾"	120
PPRF/EA(X)-25x½"	25	½"	140				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Nối ren ngoài (ren lục giác)**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/HTEA(X)-20x½"	20	½"	200	PPRF/EA(X)-50x1½"	50	1½"	30
PPRF/HTEA(X)-25x¾"	25	¾"	120	PPRF/EA(X)-63x1½"	63	1½"	20
PPRF/EA(X)-32x1"	32	1"	50	PPRF/EA(X)-63x2"	63	2"	20
PPRF/EA(X)-40x1"	40	1"	60	PPRF/EA(X)-75x2½"	75	2½"	8
PPRF/EA(X)-40x1¼"	40	1¼"	30	PPRF/EA(X)-90x3"	90	3"	6
PPRF/EA(X)-50x1¼"	50	1¼"	45				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Co ren trong

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/IT90E(X)-16x½"	16	½"	180	PPRF/IT90E(X)-25x¾"	25	¾"	120
PPRF/IT90E(X)-20x½"	20	½"	180	PPRF/IT90E(X)-32x½"	32	½"	80
PPRF/IT90E(X)-20x¾"	20	¾"	120	PPRF/IT90E(X)-32x¾"	32	¾"	60
PPRF/IT90E(X)-25x½"	25	½"	140				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Co ren trong (ren lục giác)

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/IT90E(X)-32x1"	32	1"	45	PPRF/IT90E(X)-40x1¼"	40	1¼"	20
PPRF/IT90E(X)-40x1"	40	1"	30				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Co ren ngoài

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ET90E(X)-16x½"	16	½"	160	PPRF/ET90E(X)-25x¾"	25	¾"	100
PPRF/ET90E(X)-20x½"	20	½"	160	PPRF/ET90E(X)-32x½"	32	½"	50
PPRF/ET90E(X)-20x¾"	20	¾"	100	PPRF/ET90E(X)-32x¾"	32	¾"	50
PPRF/ET90E(X)-25x½"	25	½"	120				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



## Co ren ngoài (ren lục giác)

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ET90E(X)-32x1"	32	1"	40	PPRF/ET90E(X)-40x1¼"	40	1¼"	20
PPRF/ET90E(X)-40x1"	40	1"	25				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Co ren trong nổi tường**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch	
PPRF/IT90E-1(X)-16x½"	16	½"	120
PPRF/IT90E-1(X)-20x½"	20	½"	120
PPRF/IT90E-1(X)-20x¾"	20	¾"	100
PPRF/IT90E-1(X)-25x½"	25	½"	100
PPRF/IT90E-1(X)-25x¾"	25	¾"	100

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Co ren ngoài nổi tường**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch	
PPRF/ET90E-1(X)-16x½"	16	½"	120
PPRF/ET90E-1(X)-20x½"	20	½"	120
PPRF/ET90E-1(X)-20x¾"	20	¾"	100
PPRF/ET90E-1(X)-25x½"	25	½"	100
PPRF/ET90E-1(X)-25x¾"	25	¾"	80

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Co ren trong cố định 2 nhánh**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/ITWMD90E(X)-20x½"	20x½"x2	40


**Nối ren trong 2 nhánh (có thể dịch chuyển)**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch	
PPRF/ITUWMC(X)-20x½"	20	½"	20 (1 комплект 2 части)
PPRF/ITUWMC(X)-25x½"	25	½"	15 (1 комплект 2 части)

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



### Van phun nước

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/DBMF00-20	20	150	PPRF/DBMF00-40	40	60
PPRF/DBMF00-25	25	120	PPRF/DBMF00-50	50	45
PPRF/DBMF00-32	32	90	PPRF/DBMF00-63	63	24



### Bít đầu ống ren trong lục giác

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/CA-FTNB(X)-16x1/2"	16	1/2"	210	PPRF/CA-FTNB(X)-25x3/4"	25	3/4"	160
PPRF/CA-FTNB(X)-20x1/2"	20	1/2"	200	PPRF/CA-FTNB(X)-32x1"	32	1"	110
PPRF/CA-FTNB(X)-20x3/4"	20	3/4"	180				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket



### Nối ren trong lục giác

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-16x1/2"	16	1/2"	240	PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-25x3/4"	25	3/4"	150
PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-20x1/2"	20	1/2"	200	PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-25x1"	25	1"	120
PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-20x3/4"	20	3/4"	200	PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-32x3/4"	32	3/4"	120
PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-25x1/2"	25	1/2"	150	PPRF/PPRCA-FTNBA(X)-32x1"	32	1"	100

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket

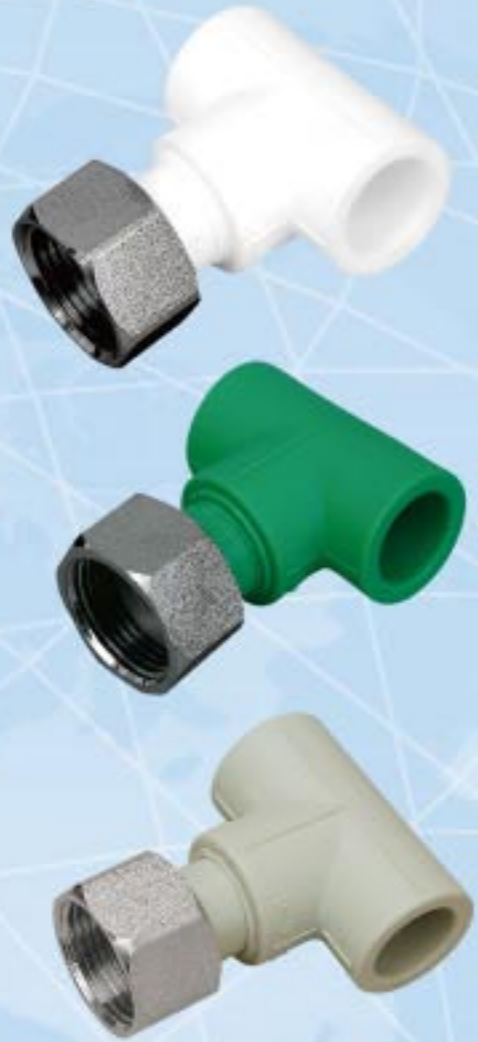


### Co ren trong lục giác

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/90E-CFTNBA(X)-16x1/2"	16	1/2"	300	PPRF/90E-CFTNBA(X)-25x1"	25	1"	160
PPRF/90E-CFTNBA(X)-20x3/4"	20	3/4"	240	PPRF/90E-CFTNBA(X)-32x3/4"	32	3/4"	150
PPRF/90E-CFTNBA(X)-25x3/4"	25	3/4"	200	PPRF/90E-CFTNBA(X)-32x1"	32	1"	100

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket

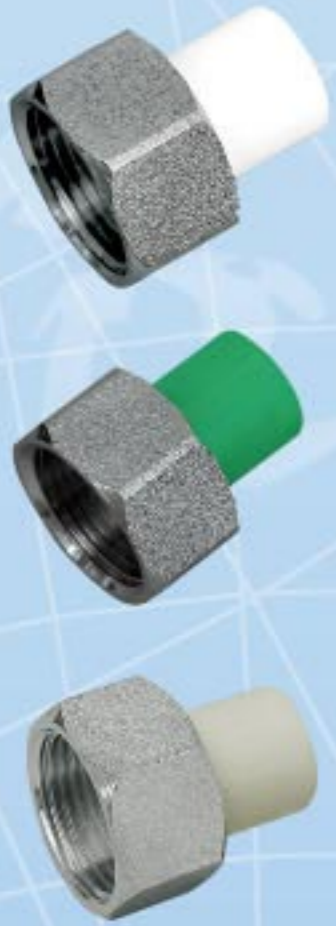




**Tê ren trong**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/ET-CFTNBA(X)-16x½"	16	½"	240	PPRF/ET-CFTNBA(X)-25x1"	25	1"	100
PPRF/ET-CFTNBA(X)-20x½"	20	½"	200	PPRF/ET-CFTNBA(X)-32x½"	32	½"	80
PPRF/ET-CFTNBA(X)-20x¾"	20	¾"	200	PPRF/ET-CFTNBA(X)-32x¾"	32	¾"	80
PPRF/ET-CFTNBA(X)-25x½"	25	½"	100	PPRF/ET-CFTNBA(X)-32x1"	32	1"	80
PPRF/ET-CFTNBA(X)-25x¾"	25	¾"	100				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket



**Nối ren trong**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/FTN-PPRFH(X)-16x½"	16	½"	400	PPRF/FTN-PPRFH(X)-25x1"	25	1"	200
PPRF/FTN-PPRFH(X)-20x¾"	20	¾"	300				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket

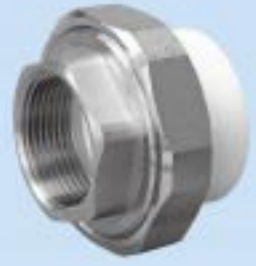
**CÁC LOẠI RẮC CO, NỐI THẲNG**



**Rắc co ren ngoài**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/UAM(X)-20x½"	20	½"	180	PPRF/UAM(X)-40x1¼"	40	1¼"	45
PPRF/UAM(X)-25x¾"	25	¾"	120	PPRF/UAM(X)-50x1½"	50	1½"	30
PPRF/UAM(X)-32x1"	32	1"	70	PPRF/UAM(X)-63x2"	63	2"	15

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



### Rắc co ren trong

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/UAF(X)-20x½"	20	½"	210	PPRF/UAF(X)-40x1¼"	40	1¼"	45
PPRF/UAF(X)-25x¾"	25	¾"	120	PPRF/UAF(X)-50x1½"	50	1½"	30
PPRF/UAF(X)-32x1"	32	1"	80	PPRF/UAF(X)-63x2"	63	2"	15

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface

### Rắc co nhựa, 1 đầu ren ngoài

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/UAPPRMT(X)-20x½"	20	½"	160				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket

### Rắc co nhựa, 1 đầu ren trong

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	D, mm	R, inch			D, mm	R, inch	
PPRF/UAPPRFT(X)-20x½"	20	½"	200				

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface and completed with hermetic silicon gasket

### Ren trong 1 đầu nối (tháo lắp)

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	Đường kính bên ngoài đoạn nối	Đường kính của phụ kiện	
PPRF/UAF(W)-2-20x½"	20	½"	200
PPRF/UAF(W)-2-25x¾"	25	¾"	160
PPRF/UAF(W)-2-32x1"	32	1"	120

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Ren ngoài 1 đầu nối (tháo lắp)**

Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	Đường kính bên ngoài đoạn nối	Đường kính của phụ kiện	
PPRF/UAM(W)-2-20x1/2"	20	1/2"	160
PPRF/UAM(W)-2-25x3/4"	25	3/4"	120
PPRF/UAM(W)-2-32x1"	32	1"	80

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface


**Nối 2 đầu tháo lắp**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/UA(W)-2-20	20	160
PPRF/UA(W)-2-25	25	120
PPRF/UA(W)-2-32	32	80

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with a nickel plated surface


**Rắc co nhựa**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/UAPPR(X)-20	20	280	PPRF/UAPPR(X)-40	40	70
PPRF/UAPPR(X)-25	25	180	PPRF/UAPPR(X)-50	50	40
PPRF/UAPPR(X)-32	32	150			

**CÁC LOẠI VAN KHÓA**

**Van xoay**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SV(X)-20	20	75	PPRF/SV(X)-63	63	6
PPRF/SV(X)-25	25	50	PPRF/SV(X)-75	75	6
PPRF/SV(X)-32	32	45	PPRF/SV(X)-90	90	4
PPRF/SV(X)-40	40	20	PPRF/SV(X)-110	110	2
PPRF/SV(X)-50	50	15			

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



### Van xoay loại tay ngắn

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/SSV(X)-20	20	90	PPRF/SSV(X)-32	32	60
PPRF/SSV(X)-25	25	70			



### Van xoay loại tay dài

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Dimension D, mm	Số lượng / thùng
PPRF/LSV(X)-20	20	50	PPRF/LSV(X)-50	50	15
PPRF/LSV(X)-25	25	40	PPRF/LSV(X)-63	63	8
PPRF/LSV(X)-32	32	20	PPRF/LSV(X)-75	75	6
PPRF/LSV(X)-40	40	20			

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



### Van xoay inox

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/WSV(X)-20	20	40
PPRF/WSV(X)-25	25	30
PPRF/WSV(X)-32	32	18

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



### Van một chiều

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/IV(X)-20	20	50
PPRF/IV(X)-25	25	32
PPRF/IV(X)-32	32	24



### Van một chiều

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/IV-RFP(X)-20	20	50
PPRF/IV-RFP(X)-25	25	32
PPRF/IV-RFP(X)-32	32	24

**Van bi tay gạt 2 đầu nổi**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BV(X)-20x1/2"	20	60	PPRF/BV(X)-40x1 1/4"	40	10
PPRF/BV(X)-25x3/4"	25	50	PPRF/BV(X)-50x1 1/2"	50	8
PPRF/BV(X)-32x1"	32	30	PPRF/BV(X)-63x2"	63	6

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface

**Van bi tay gạt nổi ren trong**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BVF(X)-20x1/2"	20	80	PPRF/BVF(X)-40x1 1/4"	40	20
PPRF/BVF(X)-25x3/4"	25	70	PPRF/BVF(X)-50x1 1/2"	50	10
PPRF/BVF(X)-32x1"	32	40	PPRF/BVF(X)-63x2"	63	8

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface

**Van bi tay gạt nổi ren ngoài**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BVM(X)-20x1/2"	20	90	PPRF/BVM(X)-40x1 1/4"	40	15
PPRF/BVM(X)-25x3/4"	25	60	PPRF/BVM(X)-50x1 1/2"	50	8
PPRF/BVM(X)-32x1"	32	40	PPRF/BVM(X)-63x2"	63	6

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface

**Van bi tay gạt nhựa dùng cho nước nóng**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BV/PPR/HW(X)-20	20	120	PPRF/BV/PPR/HW(X)-50	50	20
PPRF/BV/PPR/HW(X)-25	25	80	PPRF/BV/PPR/HW(X)-63	63	10
PPRF/BV/PPR/HW(X)-32	32	50	PPRF/BV/PPR/HW(X)-75	75	5
PPRF/BV/PPR/HW(X)-40	40	30			

**Notice:** The metal insert is made of brass alloy with nickel plated surface



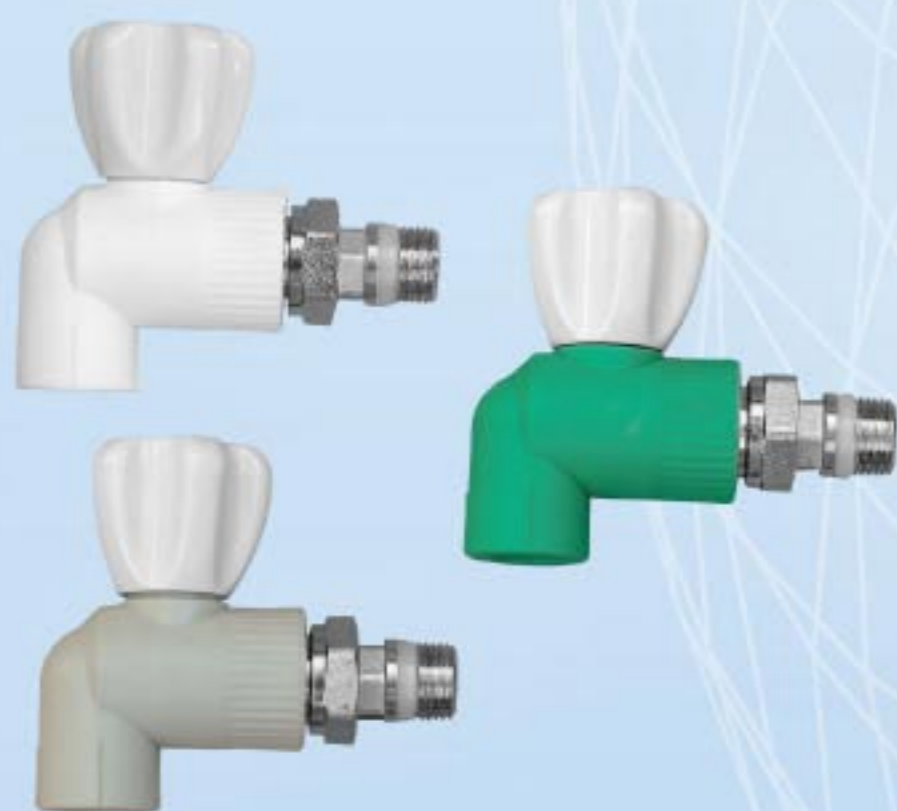
### Van bi tay gạt nhựa dùng cho nước lạnh

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -20	20	120	PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -40	40	30
PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -25	25	80	PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -50	50	20
PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -32	32	50	PPRF/BV/PPR/CW-1(X) -63	63	10



### Van bi tay vận nhựa rắc co

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/PPR/SBVH(X)-20x1/2"	20x1/2"	50
PPRF/PPR/SBVH(X)-25x3/4"	25x3/4"	40



### Van bi tay vận nhựa góc 90° và rắc co

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/PPR/EBVH(X)-20x1/2"	20x1/2"	50
PPRF/PPR/EBVH(X)-25x3/4"	25x3/4"	40



### Van bi tay vận nhựa 2 đầu rắc co

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/BVUA/PPR(X)-20	20	80
PPRF/BVUA/PPR(X)-25	25	50
PPRF/BVUA/PPR(X)-32	32	30


**Y lọc**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/IF(X)-20	20	120
PPRF/IF(X)-25	25	60
PPRF/IF(X)-32	32	48


**Y lọc**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/IBF(X)-20	20	120
PPRF/IBF(X)-25	25	60
PPRF/IBF(X)-32	32	48


**Kéo cắt ống PPR**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRCU/20-40	20-40	40
PPRCU/20-75	20-75	10
PPRCU/50-110	50-110	8


**Cùm treo ống (có tíc kê)**

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/MSHTS – 8/20	20/8x80 (1/2")	400	PPRF/MSHTS – 8/75	75/8x80 (2 1/2")	120
PPRF/MSHTS – 8/25	25/8x80 (3/4")	300	PPRF/MSHTS – 10/90	90/10x110 (3")	80
PPRF/MSHTS – 8/32	32/8x80 (1")	300	PPRF/MSHTS – 10/110	110/10x110 (3 3/4")	60
PPRF/MSHTS – 8/40	40/8x80 (1 1/4")	200	PPRF/MSHTS – 10/125	125/10x110 (4")	50
PPRF/MSHTS – 8/50	50/8x80 (1 1/2")	200	PPRF/MSHTS – 10/140	140/10x110 (5")	50
PPRF/MSHTS – 8/63	63/8x80 (2")	150	PPRF/MSHTS – 10/160	160/10x110 (6")	40



### Cùm treo ống (không tíc kê)

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/MSHT – 8/20	20/8 (½")	400	PPRF/MSHT – 8/75	75/8 (2½")	120
PPRF/MSHT – 8/25	25/8 (¾")	300	PPRF/MSHT – 10/90	90/10 (3")	80
PPRF/MSHT – 8/32	32/8 (1")	300	PPRF/MSHT – 10/110	110/10 (3¾")	60
PPRF/MSHT – 8/40	40/8 (1¼")	200	PPRF/MSHT – 10/125	125/10 (4")	50
PPRF/MSHT – 8/50	50/8 (1½")	200	PPRF/MSHT – 10/140	140/10 (5")	50
PPRF/MSHT – 8/63	63/8 (2")	150	PPRF/MSHT – 10/160	160/10 (6")	40



### Cùm treo ống (có tíc kê)

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/MSLTS – 6/20	20/6x70 (½")	800	PPRF/MSLTS – 8/75	75/8x80 (2½")	150
PPRF/MSLTS – 6/25	25/6x70 (¾")	600	PPRF/MSLTS – 10/90	90/10x110 (3")	120
PPRF/MSLTS – 6/32	32/6x70 (1")	500	PPRF/MSLTS – 10/110	110/10x110 (3¾")	80
PPRF/MSLTS – 8/40	40/8x80 (1¼")	300	PPRF/MSLTS – 10/125	125/10x110 (4")	80
PPRF/MSLTS – 8/50	50/8x80 (1½")	200	PPRF/MSLTS – 10/140	140/10x110 (5")	80
PPRF/MSLTS – 8/63	63/8x80 (2")	200	PPRF/MSLTS – 10/160	160/10x110 (6")	60



### Cùm treo ống (không tíc kê)

Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm	Số lượng / thùng
PPRF/MSLTS – 6/20	20/6 (½")	800	PPRF/MSLTS – 8/75	75/8 (2½")	150
PPRF/MSLTS – 6/25	25/6 (¾")	600	PPRF/MSLTS – 10/90	90/10 (3")	120
PPRF/MSLTS – 6/32	32/6 (1")	500	PPRF/MSLTS – 10/110	110/10 (3¾")	80
PPRF/MSLTS – 8/40	40/8 (1¼")	300	PPRF/MSLTS – 10/125	125/10 (4")	80
PPRF/MSLTS – 8/50	50/8 (1½")	200	PPRF/MSLTS – 10/140	140/10 (5")	80
PPRF/MSLTS – 8/63	63/8 (2")	200	PPRF/MSLTS – 10/160	160/10 (6")	60

### Dây cáp nối ống bằng inox

Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng
	Chiều dài nối, mm	Kích thước phụ kiện, inch			Chiều dài nối, mm	Kích thước phụ kiện, inch	
PPRF/FUPC/FF-200x½"	200	½"	90	PPRF/FUPC/FF-800x½"	800	½"	30
PPRF/FUPC/FF-300x½"	300	½"	60	PPRF/FUPC/FF-1000x½"	1000	½"	30
PPRF/FUPC/FF-400x½"	400	½"	50	PPRF/FUPC/FF-1200x½"	1200	½"	20
PPRF/FUPC/FF-500x½"	500	½"	40	PPRF/FUPC/FF-1500x½"	1500	½"	15
PPRF/FUPC/FF-600x½"	600	½"	40	PPRF/FUPC/FF-1800x½"	1800	½"	15
PPRF/FUPC/FF-700x½"	700	½"	40	PPRF/FUPC/FF-2000x½"	2000	½"	10





**Ống mềm chịu lực 1 đầu ren trong 1 đầu ren ngoài**



Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính		Số lượng / thùng
	Chiều dài nối, mm	Kích thước phụ kiện, inch			Chiều dài nối, mm	Kích thước phụ kiện, inch	
PPRF/FUPC/MF-200x½"	200	½"	90	PPRF/FUPC/MF-800x½"	800	½"	30
PPRF/FUPC/MF-300x½"	300	½"	60	PPRF/FUPC/MF-1000x½"	1000	½"	30
PPRF/FUPC/MF-400x½"	400	½"	50	PPRF/FUPC/MF-1200x½"	1200	½"	20
PPRF/FUPC/MF-500x½"	500	½"	40	PPRF/FUPC/MF-1500x½"	1500	½"	15
PPRF/FUPC/MF-600x½"	600	½"	40	PPRF/FUPC/MF-1800x½"	1800	½"	15
PPRF/FUPC/MF-700x½"	700	½"	40	PPRF/FUPC/MF-2000x½"	2000	½"	10

**Băng keo P.T.F.E (\*)**



Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính, mm		Số lượng / thùng
	Chiều rộng, mm x Độ dày, mm x Chiều dài, mm				Chiều rộng, mm x Độ dày, mm x Chiều dài, mm		
BO/TSHT/FH004 - White	12 x 0.075 x 10	400	BO/TSHT/FH018 - White	19 x 0.10 x 10	320		
BO/TSHT/FH016 - White	19 x 0.075 x 10	320	BO/TSHT/FH026 - White	25 x 0.10 x 10	240		
BO/TSHT/FH023 - White	25 x 0.075 x 10	240	BO/TSHT/FH022P - White	19 x 0.20 x 15	118		
BO/TSHT/FH008 - White	12 x 0.10 x 10	400	BO/TSHT/FH060Gas - Yellow	12 x 0.10 x 10	400		

P.T.F.E là polytetrafluoroethylene một loại vật liệu làm kín mới nổi cao cấp hơn Teflon

**MÁY HÀN CẦM TAY**



**Máy hàn ống và phụ kiện PPR**

Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-RGQ-32	20-32	4
Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-RGQ-63	20-63	2
Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-RGQ-110	75-110	2

**SẢN PHẨM ĐƯỢC SẢN XUẤT THEO TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ  
ISO :EN ISO 15874 : 2003      GERMAN STANDARD : DIN 8077 – 8078**



Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-ZRGQ-63 (New design with digital display)	20-63	2



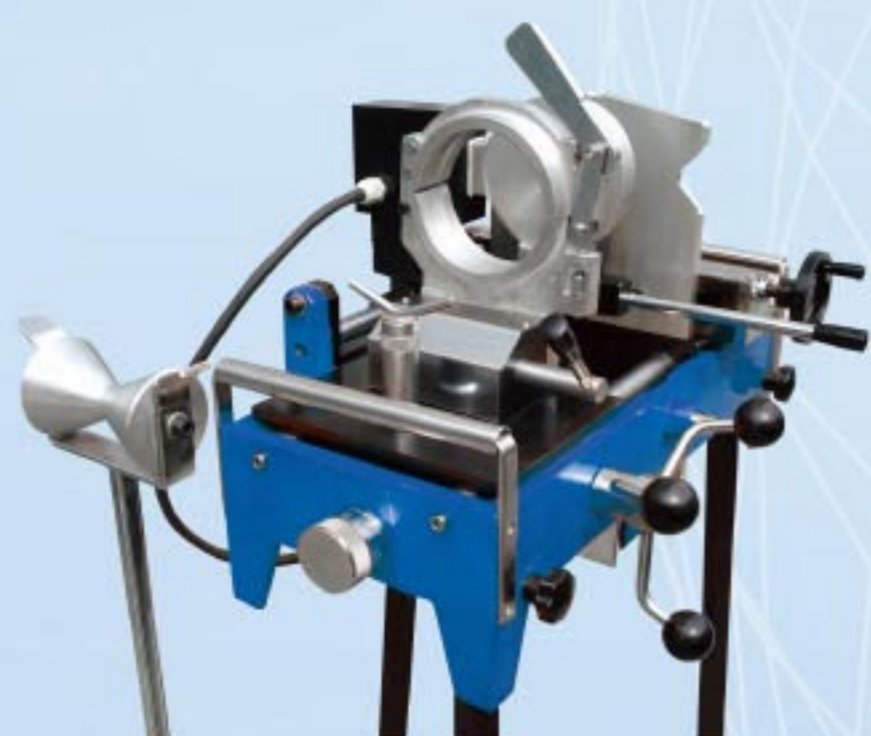
Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-ZRGQ-110 (New design with digital display)	75-110	2



Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-ZRGQ-63-T (New design with digital display)	20-63	2



Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-ZRGQ-110-T (New design with digital display)	75-110	2



### Máy hàn ống bán tự động

Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRWU-20-90	20-90	1
PPRWU-32-110	32-110	1
PPRWU-50-160	50-160	1



### Bộ đầu hàn

Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng	Mã Số	Đường kính ống bên ngoài mm	Số lượng / thùng
PPRT / 16 A	16	150	PPRT / 75 A	75	20
PPRT / 20 A	20	150	PPRT / 90 A	90	16
PPRT / 25 A	25	150	PPRT / 110 A	110	12
PPRT / 32 A	32	120	PPRT / 125 A	125	10
PPRT / 40 A	40	100	PPRT / 140 A	140	8
PPRT / 50 A	50	100	PPRT / 160 A	160	6
PPRT / 63 A	63	30			





**TẤT CẢ NHỮNG SẢN PHẨM ĐƯỢC SẢN XUẤT  
THEO SỰ QUẢN LÝ VÀ KIỂM SOÁT CỦA**

**TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP QUỐC TẾ BLUE OCEAN (UK)**

20-32 BEDFORD ROW, LONDON, WC1R 4JS, UNITED KINGDOM

[www.boig.asia](http://www.boig.asia)    E-mail: [info@blueoceangroup.org](mailto:info@blueoceangroup.org)

