

# Hệ thống đường ống GF Aquasystem PP-R và PP-RCT



+GF+



# NHÀ PHÂN PHỐI TTN HOLDINGS

Được thành lập vào năm 2009 tại Hà Nội, **Công Ty TTN Holdings** được biết đến là nhà cung cấp đáng tin cậy trong việc cung cấp nhiều loại thiết bị Điện và Cơ, đồng thời cũng là nhà xuất khẩu dày dặn kinh nghiệm trong lĩnh vực xuất khẩu gỗ trong khu vực cũng như trên thế giới.

Trường thành từ nền kinh tế đang phát triển với rất nhiều thách thức và trở ngại, nhưng **TTN Holdings** dần khẳng định vị thế của mình trên thị trường. Kể từ khi trở thành nhà cung cấp, chúng tôi đã duy trì mối quan hệ hợp tác tốt với các nhà phân phối chính thức và kết nối thành công với các nhà sản xuất dây cáp, thiết bị chiếu sáng tại Việt Nam. Hiện tại, chúng tôi là đối tác thường xuyên của các thương hiệu như GF, LS-Vina, TAYA, CADIVI, cáp TAIHAN-SAICOM, thiết bị chiếu sáng Sino & Vanlock, đường ống SP, v.v. Chúng tôi đã khẳng định uy tín cũng như đảm bảo chất lượng để đáp ứng tất cả nhu cầu cung cấp vật liệu và thiết bị cho các công trình xây dựng. Chúng tôi không chỉ cung cấp vật liệu điện và cơ cho các nhà thầu Việt Nam mà cả cho các nhà thầu Nhật Bản.

Chúng tôi luôn đón nhận tất cả các nhu cầu hợp tác và đảm bảo rằng với mạng lưới và kinh nghiệm của mình, các đơn vị đối tác có thể có một khởi đầu tốt đẹp và dễ dàng tiếp cận thị trường Việt Nam.

Ngoài ra với thế mạnh trong công tác điều vận, chúng tôi luôn cố gắng hỗ trợ khách hàng bằng cách cung cấp dịch vụ tận cửa cho các nhà thầu Cơ và Điện tại Việt Nam với giải pháp tối ưu, thủ tục hải quan nhanh chóng, chính xác kèm dịch vụ giao nhận nhanh gọn với chi phí tối thiểu.

Ông nhựa là mảng sản phẩm mới trong chiến lược phát triển kinh doanh của chúng tôi từ đầu năm 2019. Việc cung cấp nước sạch đáp ứng đượ nhu cầu cuộc sống là một trong những thách thức lớn của thế kỉ 21. Hướng tới mục tiêu này, kể từ khi trở thành đại lý ủy quyền của Hãng Geogre Fischer (GF), với định hướng xây dựng hệ thống nước với chất lượng vượt trội, chúng tôi đã tìm tòi và cung cấp ra thị trường các loại ống, phụ kiện, van,..., mang tính chất định hướng cho các công trình thiết yếu tại Việt Nam.





# Project Dealer Certificate



Singapore, December 2019

This is to certify that



**TTN Holdings Co., Ltd**

is an **authorized project dealer of GF Piping Systems.**

Territory: **Hanoi, Vietnam**

Segment: **Building Technology Solutions for Hotels & Apartments**

**Adi Wirawan,**  
Managing Director South East Asia

**Vu Dinh Cuong,**  
Country Manager Vietnam

# Mục lục

<b>Giới thiệu GF Hakan Plastik</b>	<b>4-5</b>
<b>Giới thiệu về nhựa</b>	<b>6-7</b>
<b>Chi tiết chứng nhận</b>	<b>8-9</b>
<b>Hệ thống Aquasystem PP-R và PP-RCT</b>	<b>10-15</b>
<b>Bảng thông số kỹ thuật</b>	
• Nhiệt độ, Áp suất và thời gian làm việc	<b>23</b>
<b>Đóng gói, bảo quản và giao hàng</b>	<b>16-19</b>
• Đóng gói	<b>17</b>
• Bảo quản	<b>18</b>
• Giao hàng	<b>19</b>
<b>Lắp đặt</b>	<b>20</b>



# VỀ CHÚNG TÔI







Được thành lập tại Thụy Sĩ vào năm 1802, tập đoàn Georg Fischer kinh doanh trong 3 lĩnh vực chính: ống , giải pháp đúc và giải pháp gia công . Georg Fischer hiện diện tại 34 quốc gia với 57 nhà máy sản xuất và 136 công ty.

Ống GF là mảng kinh doanh lớn nhất của Tập đoàn Georg Fischer, một trong những nhà tiên phong về sản xuất ống nhựa và kim loại trên thế giới. GFPS đề ra hệ thống các giải pháp và sản xuất các vật liệu chất lượng cao nhằm truyền dẫn chất lỏng và khí an toàn trong các ngành công nghiệp, tiện ích và công nghệ xây dựng. Tiếp cận hơn 100 quốc gia với trên 30 nhà máy sản xuất, Hakan Plastik chính thức trở thành thành viên trong gia đình lớn GF từ năm 2013.

Được thành lập vào năm 1965, Hakan Plastik với tư cách là công ty đầu tiên sản xuất ống tiêu âm ở Thổ Nhĩ Kỳ đã đạt được rất nhiều đột phá và đã phản ánh được tầm quan trọng của việc phát triển và thay đổi đối với các sản phẩm và dịch vụ của mình.

**GF Hakan Plastik** có hai nhà máy sản xuất đặt tại Çerkezköy và Şanlıurfa. Từ khi trở thành thành viên của GF, các sản phẩm và quy trình tiêu chuẩn toàn cầu cũng bắt đầu được áp dụng. GF Hakan Plastik hoạt động trong lĩnh vực Công nghệ xây dựng (BT) và Tiện ích (UT) trong phân khúc ống nhựa. Công ty có 7 khu vực bán hàng tại Thổ Nhĩ Kỳ, xuất khẩu sản phẩm của mình sang hơn 70 quốc gia.

Thông qua các khóa đào tạo kỹ thuật và thực hành, trung tâm Công nghệ và Đào tạo GF Hakan Plastik cung cấp cho đối tác kinh doanh các dịch vụ với mục đích nâng cao kiến thức và nhận thức trong lĩnh vực này . Tiếp cận với nhiều đối tượng hơn, như các chuyên gia phục vụ trong ngành, sinh viên , thợ lắp đặt và cung cấp các chương trình đào tạo và hội thảo đa dạng cho từng bên liên quan; các sản phẩm của GF Hakan Plastik được quảng bá và mang lại thông tin về cách thức ứng dụng.



## + Phân khúc thị trường

Dựa trên kinh nghiệm và các sản phẩm công nghệ cao trong lĩnh vực này, GF Hakan Plastik hỗ trợ khách hàng của mình trong từng giai đoạn của dự án.

- Dự án công nghệ xây dựng
- Dự án tiện ích
- Công trình công nghiệp
- Dự án thủy lợi

## + Sự hiện diện của chúng tôi

**Hiện diện với tư cách là một thương hiệu toàn cầu, chúng tôi chọn cách tiếp cận gần hơn với khách hàng của mình.**

GF Hakan Plastik xuất khẩu sản phẩm của mình sang hơn 70 quốc gia. Riêng với ống GF, chúng tôi cung cấp cho khách hàng của mình tại hơn 100 quốc gia với các dịch vụ và phản hồi nhanh chóng.

Hoạt động tuân thủ các tiêu chuẩn địa phương tại hơn 30 nhà máy sản xuất ở Châu Âu, Châu Á và Hoa Kỳ. Chúng tôi đảm bảo giao hàng nhanh chóng với mạng lưới được triển khai tại các trung tâm phân phối địa phương.

## + Lợi ích

**Chất dẻo là các polyme được tạo ra bởi quá trình chuyển đổi hóa học của các sản phẩm tự nhiên hoặc tổng hợp từ các vật liệu hữu cơ.**

Các thành phần chính tạo nên từ các chuỗi dài của cacbon (C) và hydro (H) được gọi là monome.

Nguyên liệu đầu vào được sử dụng để sản xuất chất dẻo là các hợp chất tự nhiên như xenlulo, than đá, dầu mỏ và khí tự nhiên. Trong ngành công nghiệp này, khoảng 6% sản phẩm dầu mỏ từ các nhà máy lọc dầu được đưa vào sử dụng.

Chất dẻo được chia thành ba loại chính dựa trên cấu trúc bên trong và các đặc tính cơ học: chất dẻo nhiệt, chất dẻo nhiệt rắn và chất đàn hồi.

## + Khái niệm giải pháp hoàn chỉnh

**Sự đa dạng về chủng loại sản phẩm và dịch vụ thể hiện cho giải pháp hoàn chỉnh.**

Với các sản phẩm dành cho các lĩnh vực khác nhau, chúng tôi cung cấp hệ thống giải pháp riêng lẻ và toàn diện. Tập trung vào nhu cầu của các dự án, tối ưu hóa các quy trình và ứng dụng được tích hợp vào toàn bộ hệ thống

Chúng tôi cung cấp công nghệ hiện đại bằng cách thiết lập các tiêu chuẩn trên thị trường. Luôn sát cánh cùng các đối tác kinh doanh thông qua kinh nghiệm trong lĩnh vực ống và mạng lưới dịch vụ đáng tin cậy.

Là một công ty công nghiệp nổi bật với sự sáng tạo và thành công kể từ khi thành lập, chúng tôi hoạt động như một giải pháp để đáp ứng mọi nhu cầu của bạn dựa trên nền tảng về kỹ thuật, chuyên môn hóa và độ tin cậy.

Nhựa nhiệt dẻo có thể được chia thành hai loại chính là bán tinh thể và vô định hình.

- Nhựa nhiệt dẻo bán tinh thể, có cấu trúc phân tử được sắp xếp một phần: loại này bao gồm polyolefin (polypropylene, polyethylene, polybutylen) và fluoropolyme (PVDF, PTFE, v.v.)

- Nhựa nhiệt dẻo vô định hình, không có vùng kết tinh và không có cấu trúc phân tử đóng gói: loại này bao gồm vinyl clorua (PVC-U, PVC-C, v.v.) và styren (ABS, polystyrene, v.v.)

Vật liệu bán tinh thể thích hợp hơn cho hàn nhiệt, trong khi nhựa nhiệt dẻo vô định hình lý tưởng cho xi măng hóa hoặc hàn nguội (sử dụng dung môi).



# + Ưu điểm của nhựa

Sự khác biệt giữa ống nhựa và ống kim loại truyền thống.

## Ống kim loại

### Tỷ trọng cao

- \* Vận chuyển cần xe cẩu hỗ trợ
- \* Cần không gian rộng để sửa chữa
- \* Cần lực neo lớn

### Tính dẫn nhiệt cao

- \* Luôn cần cách nhiệt để hạn chế thất thoát nhiệt
- \* Hình thành ngưng tụ dẫn đến ăn mòn

### Khả năng chống ăn mòn thấp

- \* Có thể bị ăn mòn điện phân
- \* Đường kính trong có thể bị giảm do sự ăn mòn, dẫn đến giảm áp lực .

### Độ chống ăn mòn hóa học

- \* Khả năng chống axit yếu , yêu cầu sử dụng hợp kim đắt tiền
- \* Hư hại do đóng cặn

## Ống nhựa

### Tỷ trọng thấp

- \* Có thể dùng tay để chuyển ( cho đến size ống D110)
- \* Sửa chữa không cần không gian rộng
- \* Lực neo có giới hạn, đơn giản và kinh tế.

### Tính dẫn nhiệt thấp

- \* Hạn chế thất thoát nhiệt
- \* Ít ngưng tụ hơn do đó khó bị ăn mòn

### Khả năng chống ăn mòn cao

- \* Không có nguy cơ bị ăn mòn điện phân
- \* Không bị ăn mòn đường kính nên áp lực không bị ảnh hưởng

### Độ chống ăn mòn hóa học cao

- \* Kết hợp đúng phương pháp đấu nối , tuổi thọ có thể kéo dài tới thiểu 25 năm.
- \* Không có hư hại do đóng cặn

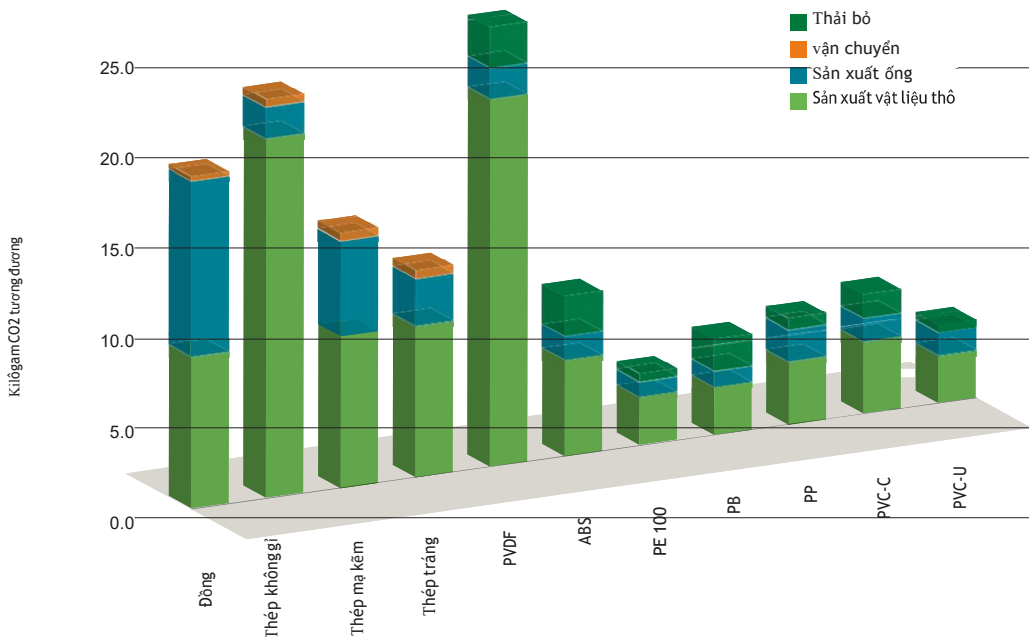
# + Phân tích tuổi thọ của nhựa

Bảng phân tích này tổng hợp khí thải nhà kính từ lúc nguyên liệu thô để sản xuất khai thác, sơ chế, sản xuất, đưa vào sử dụng đến khi tiêu hủy

Hình ảnh dưới đây cho thấy việc đánh giá tuổi thọ của ống nhựa về hiệu quả môi trường và ứng dụng của chúng trong công nghệ xây dựng, công nghiệp , phân phối nước và khí . Trong phân tích, tác động của ống dài một mét được so sánh với các vật liệu cạnh tranh thông thường khác (DN25, DN80, DN150 và DN400) . Phân tích này được đưa ra bởi một tổ chức độc lập có trụ sở tại Thụy Sĩ chuyên về phân tích hiệu suất môi trường và dựa trên Ecoinvent, cơ sở dữ liệu kiểm kê vòng đời hàng đầu trên thế giới...

Theo kết quả chính của nghiên cứu, ống nhựa chứng minh được hiệu suất vượt trội hơn ống kim loại. Phát hiện này đã được xác nhận bởi các nghiên cứu khác được thực hiện trong lĩnh vực này.

Lý do chính là chúng có trọng lượng nhẹ. Điều này đảm bảo lợi ích chính trong quá trình vận chuyển và lắp đặt. Các giải pháp hoàn toàn bằng nhựa nhẹ hơn các hệ thống đường ống bằng vật liệu thông thường khác và điều này tạo ra tác động đáng kể đến lượng khí thải carbon.





# CHỨNG CHỈ CHẤT LƯỢNG



Sản xuất các sản phẩm theo tiêu chuẩn Châu Âu và tiêu chuẩn Thổ Nhĩ Kỳ tương đương với tiêu chuẩn Châu Âu, công ty chúng tôi là một tổ chức hàng đầu không ngừng đổi mới và làm hài lòng khách hàng.

Dưới đây là một số chứng chỉ chất lượng sản phẩm:

- DVGW (Đức) - SKZ (Đức) - Hygiene Institute (Đức)
- Fraunhofer (Đức) - Nordic Polymark (Thụy Điển) - AENOR (Tây Ban Nha) - UkrSepro (Ukraine) – GOST-(Nga) - SABS (Nam Phi) - TSE (Thổ Nhĩ Kỳ)

Giới thiệu các tiêu chuẩn sản phẩm của mình theo cách cung cấp chất lượng và đáp ứng nhu cầu cần thiết cho khách hàng, GF Hakan Plastik xuất khẩu sản phẩm của mình sang hơn 70 quốc gia .

Ngoài chất lượng sản phẩm, chất lượng quy trình và hệ thống của GF Hakan Plastik cũng được chứng nhận bởi BVQI thông qua chứng chỉ TS EN ISO 9001: 2015 .

Công ty chúng tôi đặt ưu tiên hàng đầu vào chất lượng hệ thống và quy trình cũng đã có chứng chỉ TS EN ISO 14001: 2015 và TS EN ISO 45001: 2018.

Cả hai nhà máy sản xuất của chúng tôi ở Çerkezköy và Şanlıurfa đều đạt chứng chỉ TS EN ISO / IEC 17025: 2017 do tổ chức TÜRKAK trao tặng.

## Các chứng chỉ

 TURKEY- TSE	 SCANDINAVIAN COUNTRIES SWEDCERT	 TURKEY TÜRKAK	 RUSSIA-BELARUS UKRAINE GOST-r
 SPAIN AFITI LICOF	 GERMANY DIN CERTCO	 SWITZERLAND SGS	 RUSSIA-BELARUS KAZAKHSTAN-KYRGYZSTAN ARMENIA
 UKRAINE UKR - SEPRO	 NETHERLANDS KIWA	 BULGARIA BULGARKONTROLA	 UK WRAS
 UKRAINE HYGIENE	 SCANDINAVIAN COUNTRIES SWEDCERT KIWA	 HUNGARY HUNGARY - EMI	 RUSSIA HYGIENE
 BUREAU VERITAS	 SOUTH AFRICA SABS	 GERMANY- RUSSIA HYGIENE INSTITUT	 GERMANY HOCH
 SOUTH AFRICA SANAS	 UK LLOYD'S REGISTER	 TURKEY EUROGAP	 BULGARIA NJN
 TURKEY YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY REPORT	 MALAYSIA IKRAM QA	 GERMANY DVGW	 GERMANY DIBT
 UNITED STATES OF AMERICA NSF	 GERMANY FRAUNHOFER INSTITUTE	 SPAIN AENOR	 STN TC



# Hệ thống đường ống GF Aquasystem PP-R và PP-RCT

Hệ thống đường ống Aquasystem PP-R là một hệ thống đường ống nhẹ được làm bằng vật liệu đồng trùng hợp PP-R, có độ bền cơ học cao và khả năng chống ăn mòn.

- Mang lại khả năng chống chịu nhiệt độ và áp suất cao. Ống và phụ kiện PP-R được sản xuất theo tiêu chuẩn TS EN 15874-1, TS EN 15874-2, TS EN 15874-3, DIN 8077, DIN 8078, TS 13715, DIN 18836.
  - Ống và phụ kiện có sẵn trong dải đường kính từ d20-d200.
  - Kháng hóa chất cao, không bị ăn mòn.
  - Lắp đặt nhanh chóng, dễ dàng và thiết thực bằng cách sử dụng hàn ổ cắm, hàn đối đầu và hàn khớp nối điện trở.
  - Có sẵn các tùy chọn màu trắng, xám và xanh lục.
  - Hợp vệ sinh và thân thiện với môi trường.
- Hệ thống đường ống GF Aquasystem PP-R được sản xuất với 6 loại khác nhau tùy thuộc vào lĩnh vực sử dụng và yêu cầu của khách hàng:
    - PP-R Ống tiêu chuẩn (PN10-PN16-PN20)
    - PP-R Gia cố sợi thủy tinh (PN20-PN25)
    - PP-R Climafaser gia cố bằng sợi thủy tinh (PN10)
    - PP-R Gia cố lớp nhôm ổn định (PN25)
    - PP-R Gia cố lớp Aluplus ổn định PN20)
    - PP-R Chống tia cực tím (PN20-PN25)

PP-RCT là một nguyên liệu thô thế hệ mới được phát triển cho polypropylene bằng cách sử dụng một chất đặc biệt quá trình tạo β.

Nhờ đặc tính này, GF Aquasystem chịu được áp suất hoạt động cao hơn ở nhiệt độ khắc nghiệt, tốc độ dòng chảy cao hơn và khả năng chống lại clo.

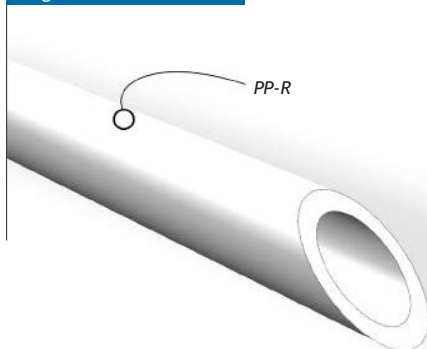
- PP-RCT Gia cố sợi thủy tinh:
  - SDR9 - PN22
  - SDR7,4 - PN25

## + Lĩnh vực áp dụng

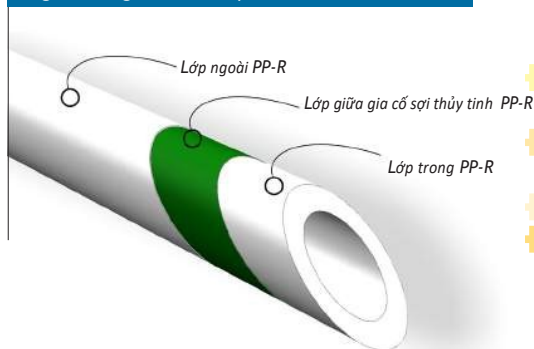
- Hệ thống sưởi trung tâm
- Hệ thống nước nóng lạnh
- Nước uống và hệ thống cấp nước đã qua xử lý
- Hệ thống đường ống công nghiệp (Vận chuyển và xả hóa chất)
- Hệ thống điều hòa không khí
- Hệ thống năng lượng mặt trời



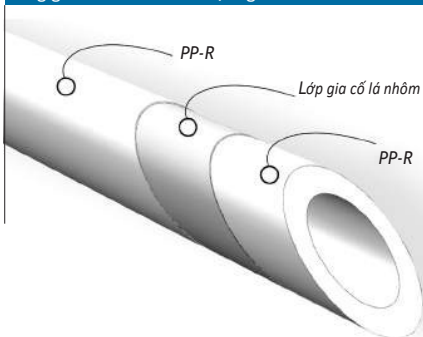
Ống PP-R tiêu chuẩn



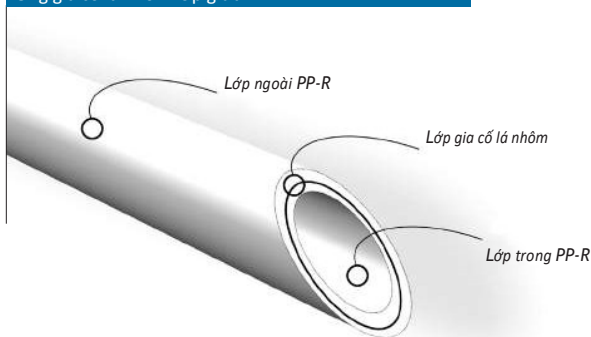
Ống PP-RCT gia cố sợi thủy tinh



Ống gia cố lá nhôm bề mặt ngoài



Ống gia cố lá nhôm lớp giữa



## + Thông số kỹ thuật

Cấu trúc đường ống

Đường kính [mm]

Phân loại áp suất:

Chiều dài ống [mm]

Phương pháp kết nối

Màu sắc

Kháng hóa chất

Nhiệt độ lắp đặt

Nhiệt độ vận hành

Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn

Hệ số giãn nở nhiệt

Hệ số dẫn nhiệt

Phê duyệt và chứng nhận

Ống tiêu chuẩn một lớp

Nhiều lớp: Ống hỗn hợp 3 lớp gia cố sợi thủy tinh / gia cố lá nhôm

d20, d25, d32, d40, d50, d63, d75, d90, d110, d125, d160, d200

Ống tiêu chuẩn PN10 (SDR11), PN16 (SDR7.4), PN20 (SDR6)

Gia cố sợi thủy tinh: PN10 (SDR11), PN20 (SDR7.4), PN25 (SDR6)

Ống gia cố lá nhôm bề mặt ngoài: PN25 (SDR6)

Ống gia cố lá nhôm lớp giữa: PN20 (SDR6)

PP-RCT Gia cố sợi thủy tinh (SDR9: PN22 – SDR7,4: PN25)

4000 mm

Hàn ổ cắm, hàn đối đầu, hàn khớp nối điện tử, kết nối cơ khí, kết nối mặt bích

Xanh lá, trắng, xám

Chịu được môi trường hóa chất hữu cơ và vô cơ trong giá trị pH từ 2-12

Tối thiểu: +5°C Tối đa: +40°C

Ống PPR tiêu chuẩn: +5°C - +70°C

Ống gia cố sợi thủy tinh: +5°C - +95°C

Ống gia cố lá nhôm: +5°C - +95°C

B (Tòa nhà)

EN15874-1/2/3, DIN 8077-78

Ống PPR tiêu chuẩn: 0.15 mm/m<sup>2</sup>K

Ống gia cố sợi thủy tinh: 0.035 mm/m<sup>2</sup>K


Ống gia cố lá nhôm: 0.030 mm/m<sup>2</sup>K

0.24 W/m<sup>2</sup>K

Tây Ban Nha: AENOR, Anh: WRAS, LLYOD's, Đức: DVGW, SKZ, HYGIENE, Thổ Nhĩ Kỳ: TSE, Ukraine: HYGIENE, SEPRO, Nga: GOST, HYGIENE, Bulgaria: BULGARKONTROLA


# PP-R Aquasystem

## PP-R Standard Pipe - PN10 (SDR11)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	1,9	4000002002021	4002002002021	Bundle	100
25	2,3	4000002502121	4002002502121	Bundle	80
32	2,9	4000003202221	4002003202221	Bundle	60
40	3,7	4000004002321	4002004002321	Bundle	40
50	4,6	4000005002421	4002005002421	Bundle	20
63	5,8	4000006302521	4002006302521	Bundle	16
75	6,8	4000007502621	4002007502621	Bundle	12
90	8,2	4000009002721	4002009002721	Bundle	8
110	10,0	4000011002821	4002011002821	Bundle	4
125	11,4	4000012502921	4002012502921	Bundle	4
160	14,6	4000016000821	4002016000821	Bundle	4
200	18,2	4000020000121	4002020000121	Bundle	4

## PP-R Glass Fiber Reinforced Climafaser Pipe - PN10 (SDR 11)




Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20 *	2,8	4202002030021	Bundle	100
25 *	3,5	4202002530021	Bundle	80
32	2,9	4202003230121	Bundle	60
40	3,7	4202004030021	Bundle	40
50	4,6	4202005030021	Bundle	20
63	5,8	4202006330121	Bundle	16
75	6,8	4202007530021	Bundle	12
90	8,2	4202009030021	Bundle	8
110	10,0	4202011030021	Bundle	4
125	11,4	4202012530021	Bundle	4

\*For d20 and d25 diameter products, SDR7.4 (PN20) Glass Fiber Reinforced Composite Pipes are suggested.


Note: Our climafaser pipes are green.

## PP-R Standard Pipe - PN16 (SDR7,4)




Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	2,8	4000002004021	4000002004021	Bundle	100
25	3,5	4000002504121	4000002504121	Bundle	80
32	4,4	4000003204221	4000003204221	Bundle	60
40	5,5	4000004004321	4000004004321	Bundle	40
50	6,9	4000005004421	4000005004421	Bundle	20
63	8,6	4000006304521	4000006304521	Bundle	16
75	10,3	4000007504621	4000007504621	Bundle	12
90	12,3	4000009004721	4000009004721	Bundle	8
110	15,1	4000011004821	4000011004821	Bundle	4
125	17,1	4000012504821	4000012504821	Bundle	4
160	21,9	4000016000921	4000016000921	Bundle	4
200	27,4	4000020001121	4000020001121	Bundle	4

## PP-R Glass Fiber Reinforced Pipe - PN20 (SDR7,4)




Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	2,8	4200002000121	4202002000121	Bundle	100
25	3,5	4200002500221	4202002500221	Bundle	80
32	4,4	4200003200321	4202003200321	Bundle	60
40	5,5	4200004000421	4202004000421	Bundle	40
50	6,9	4200005000521	4202005000521	Bundle	20
63	8,6	4200006300621	4202006300621	Bundle	16
75	10,3	4200007500721	4202007500721	Bundle	12
90	12,3	4200009000821	4202009000821	Bundle	8
110	15,1	4200011000921	4202011000921	Bundle	4
125	17,1	4200012500121	4202012500121	Bundle	4
160	21,7	4200016000121	4202016000121	Bundle	4

## PP-R Standard Pipe - PN20 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	3,4	4000002000121	4002002000121	Bundle	100
25	4,2	4000002500221	4002002500221	Bundle	80
32	5,4	4000003200321	4002003200321	Bundle	60
40	6,7	4000004000421	4002004000421	Bundle	40
50	8,3	4000005000521	4002005000521	Bundle	20
63	10,5	4000006300621	4002006300621	Bundle	16
75	12,5	4000007500721	4002007500721	Bundle	12
90	15,0	4000009000821	4002009000821	Bundle	8
110	18,3	4000011000921	4002011000921	Bundle	4
125	20,8	4000012501021	4002012501021	Bundle	4
160	26,6	4000016001021	4002016001021	Bundle	4
200	33,2	4000020000221	4002020000221	Bundle	4

## PP-R Glass Fiber Reinforced Pipe - PN25 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	3,4	4200002002021	4202002002021	Bundle	100
25	4,2	4200002502121	4202002502121	Bundle	80
32	5,4	4200003202221	4202003202221	Bundle	60
40	6,7	4200004002321	4202004002321	Bundle	40
50	8,3	4200005002421	4202005002421	Bundle	20
63	10,5	4200006302521	4202006302521	Bundle	16
75	12,5	4200007502621	4202007502621	Bundle	12
90	15,0	4200009002721	4202009002721	Bundle	8
110	18,3	4200011002821	4202011002821	Bundle	4
125	20,8	4200012502921	4202012502921	Bundle	4
160	26,6	4200016002921	4202016002921	Bundle	4



# PP-R Aquasystem

## PP-R Middle Aluminum Foiled Pipe- PN20 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	3,4	4100002010021	4102002010021	Bundle	100
25	4,2	4100002510021	4102002510021	Bundle	80
32	5,4	4100003210021	4102003210021	Bundle	40
40	6,7	4100004010021	4102004010021	Bundle	40
50	8,3	4100005010021	4102005010021	Bundle	20
63	10,5	4100006310021	4102006310021	Bundle	16

## PP-R UV Resistant Standard Pipe - PN20 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	3,4	4000002010021	4002002010021	Bundle	100
25	4,2	4000002510021	4002002510021	Bundle	80
32	5,4	4000003210021	4002003210021	Bundle	60
40	6,7	4000004010021	4002004010021	Bundle	40
50	8,3	4000005010021	4002005010021	Bundle	20
63	10,5	4000006310021	4002006310021	Bundle	16

## PP-R External Aluminum Foiled Pipe - PN25 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	4,5	4100002010021	4102002010021	Bundle	100
25	5,3	4100002510021	4102002510021	Bundle	80
32	6,5	4100003210021	4102003210021	Bundle	40
40	7,8	4100004010021	4102004010021	Bundle	40
50	9,4	4100005010021	4102005010021	Bundle	20
63	11,6	4100006310021	4102006310021	Bundle	16
75	13,6	4100007500721	4102007500721	Bundle	12
90	16,1	4100009000821	4102009000821	Bundle	8
110	19,4	4100011000921	4102011007421	Bundle	4

## PP-R UV Resistant External Aluminum Foiled Pipe - PN25 (SDR6)



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
				Type	Pc
20	4,5	4100002000121	4102002000121	Bundle	100
25	5,3	4100002500221	4102002500221	Bundle	80
32	6,5	4100003200321	4102003200321	Bundle	40
40	7,8	4100004000421	4102004000421	Bundle	40
50	9,4	4100005000521	4102005000521	Bundle	20
63	11,6	4100006300621	4102006300621	Bundle	16

## Aquasystem® PP-RCT Faser Fiberglass Reinforced Pipe SDR7,4 - PN25



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	2.8	4202002050021	Bundle	100
25	3.5	4202002550021	Bundle	80
32	4.4	4202003250021	Bundle	60
40	5.5	4202004050021	Bundle	40
50	6.9	4202005050021	Bundle	20
63	8.6	4202006350021	Bundle	16
75	10.3	4202007550021	Bundle	12
90	12.3	4202009050021	Bundle	8
110	15.1	4202011050021	Bundle	4
125	17.1	4202012550021	Bundle	4
160	21.7	4202016050021	Bundle	4

## Aquasystem® PP-RCT Faser Fiberglass Reinforced Pipe SDR9 - PN22



Dia. (mm)	Thic. (mm)	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	2.3	4202002050121	Bundle	100
25	2.8	4202002550121	Bundle	80
32	3.6	4202003250121	Bundle	60
40	4.5	4202004050121	Bundle	40
50	5.6	4202005050121	Bundle	20
63	7.1	4202006350121	Bundle	16
75	8.4	4202007550121	Bundle	12
90	10.1	4202009050121	Bundle	8
110	12.3	4202011050121	Bundle	4
125	14.0	4202012550121	Bundle	4
160	17.9	4202016050121	Bundle	4

# PP-R Aquasystem

## PP-R Elbow 90°



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300102000721	4302102000721	Cartonbox	400
25	4300102500821	4302102500821	Cartonbox	250
32	4300103200921	4302103200921	Cartonbox	125
40	4300104001021	4302104001021	Cartonbox	75
50	4300105001121	4302105001121	Cartonbox	40
63	4300106301221	4302106301221	Cartonbox	20
75	4300107501321	4302107501321	Cartonbox	16
90	4300109001421	4302109001421	Cartonbox	8
110	4300111001521	4302111001521	Cartonbox	3
125	4300112501622	4302112501622	Cartonbox	2
160	4300116001421	4302116001421	Cartonbox	2

For butt fusion type, please contact with Product Manager

## PP-R Socket



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300502020021	4302502020021	Cartonbox	500
25	4300502520121	4302502520121	Cartonbox	350
32	4300503220221	4302503220221	Cartonbox	200
40	4300504020321	4302504020321	Cartonbox	125
50	4300505020421	4302505020421	Cartonbox	30
63	4300506320521	4302506320521	Cartonbox	18
75	4300507520621	4302507520621	Cartonbox	10
90	4300509020721	4302509020721	Cartonbox	8
110	4300511020821	4302511020821	Cartonbox	4
125	4300512520922	4302512520921	Cartonbox	7
160	4300516000121	4302516000121	Cartonbox	4

## PP-R Elbow 45°



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300102000121	4302102000121	Cartonbox	400
15	4300102500221	4302102500221	Cartonbox	250
32	4300103200321	4302103200321	Cartonbox	125
40	4300104000421	4302104000421	Cartonbox	75
50	4300105000521	4302105000521	Cartonbox	40
63	4300106300621	4302106300621	Cartonbox	20
75	4300107501221	4302107501221	Cartonbox	4
90	4300109001322	4302109001322	Cartonbox	3
110	4300111001422	4302111001422	Cartonbox	3
125	4300112501522	4302112501522	Cartonbox	2
160	4300116001621	4302116001621	Cartonbox	2

For butt fusion type, please contact with Product Manager

## Reducer PP-R



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-20	4300402510021	4302402510021	Cartonbox	500
32-20	4300403210121	4302403210121	Cartonbox	200
32-25	4300403210221	4302403210221	Cartonbox	150
40-20	4300404010321	4302404010321	Cartonbox	100
40-25	4300404010421	4302404010421	Cartonbox	100
40-32	4300404010521	4302404010521	Cartonbox	75
50-20	4300405010621	4302405010621	Cartonbox	75
50-25	4300405010721	4302405010721	Cartonbox	50
50-32	4300405010821	4302405010821	Cartonbox	75
50-40	4300405010921	4302405010921	Cartonbox	40
63-25	4300406311021	4302406311021	Cartonbox	30
63-32	4300406311121	4302406311121	Cartonbox	30
63-40	4300406311221	4302406311221	Cartonbox	30
75-50	4300407511421	4302407511421	Cartonbox	16
75-63	4300407511521	4302407511521	Cartonbox	16
90-50	4300409011521	4302409011521	Cartonbox	10
90-63	4300409011621	4302409011621	Cartonbox	20
90-75	4300409011721	4302409011721	Cartonbox	4
110-63	4300411011721	4302411011721	Cartonbox	16
110-75	4300411011821	4302411011821	Cartonbox	8
110-90	4300411011921	4302411011921	Cartonbox	16
125-75	4300412512022	4302412512022	Cartonbox	5
125-90	4300412512122	4302412512122	Cartonbox	7
125-110	4300412512222	4302412512222	Cartonbox	5
160-110	4300416011921	4302416011921	Cartonbox	1

## PP-R Male to Female Elbow 90°



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300102005021	4302102005021	Cartonbox	100
25	4300102505121	4302102505121	Cartonbox	80

## PP-R Reducing Elbow



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-25	4300402011021	4302402011021	Cartonbox	100
25-32	4300402511121	4302402511121	Cartonbox	75

# PP-R Aquasystem

## PP-R Tee



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902008021	4302902008021	Cartonbox	250
25	4300902508121	4302902508121	Cartonbox	150
32	4300903208221	4302903208221	Cartonbox	100
40	4300904008321	4302904008321	Cartonbox	20
50	4300905008421	4302905008421	Cartonbox	30
63	4300906308521	4302906308521	Cartonbox	8
75	4300907508621	4302907508621	Cartonbox	4
90	4300909008721	4302909008721	Cartonbox	2
110	4300911008821	4302911008821	Cartonbox	3
125	4300912508922	4302912508922	Cartonbox	2
160	4300916009021	4302916009021	Cartonbox	1

For butt fusion type, please contact with Product Manager

## PP-R End Cap



Dia. (mm)	Code	Packing	
		Type	Pc
20	4300902006021	Cartonbox	500
25	4300902506121	Cartonbox	300
32	4300903206221	Cartonbox	100
40	4300904006321	Cartonbox	75
50	4300905006421	Cartonbox	40
63	4300906306521	Cartonbox	20
75	4300907506621	Cartonbox	25
90	4300909006821	Cartonbox	18
110	4300911006721	Cartonbox	3

## PP-R Blind Cap



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902014021	4302902014021	Cartonbox	700
25	4300902514121	4302902514121	Cartonbox	300

## PP-R Reducing Tee



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-20-20	4300902520021	4302902520021	Cartonbox	100
25-20-25	4300902520121	4302902520121	Cartonbox	175
32-20-20	4300903220221	4302903220221	Cartonbox	50
32-20-25	4300903220321	4302903220321	Cartonbox	50
32-20-32	4300903220421	4302903220421	Cartonbox	100
32-25-20	4300903220521	4302903220521	Cartonbox	50
32-25-32	4300903220621	4302903220621	Cartonbox	100
40-20-40	4300904020721	4302904020721	Cartonbox	25
40-25-40	4300904020821	4302904020821	Cartonbox	50
40-32-40	4300904020921	4302904020921	Cartonbox	20
50-20-50	4300905021021	4302905021021	Cartonbox	10
50-25-50	4300905021221	4302905021221	Cartonbox	10
50-32-50	4300905021321	4302905021321	Cartonbox	10
50-40-50	4300905021421	4302905021421	Cartonbox	30
63-20-63	4300906321321	4302906321321	Cartonbox	24
63-25-63	4300906321421	4302906321421	Cartonbox	12
63-32-63	4300906321521	4302906321521	Cartonbox	8
63-40-63	4300906321621	4302906321621	Cartonbox	16
63-50-63	4300906321721	4302906321721	Cartonbox	10
75-63-75	4300907521722	4302907521722	Cartonbox	10
75-32-75	4300907521822	4302907521822	Cartonbox	10
75-40-75	4300907521922	4302907521922	Cartonbox	10
90-63-90	4300909021622	4302909021622	Cartonbox	6
90-75-90	4300909021722	4302909021722	Cartonbox	2
110-63-110	4300911021522	4302911021522	Cartonbox	2
110-75-110	4300911021622	4302911021622	Cartonbox	2

## PP-R Crossover w Socket Short



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902000321	4302902000321	Cartonbox	100
25	4300902500321	4302902500321	Cartonbox	125

## PP-R Crossover w Socket



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902000121	4302902000121	Cartonbox	120
25	4300902500221	4302902500221	Cartonbox	80
32	4300903200321	4302903200321	Cartonbox	30

## PP-R Cross



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902060022	4302902060022	Cartonbox	100
25	4300902560122	4302902560122	Cartonbox	50
32	4300903260222	4302903260222	Cartonbox	30
40	4300904060322	4302904060322	Cartonbox	40



# PP-R Aquasystem

## PP-R Reducing Cross



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-20	4300902560222	-	Cartonbox	150
32-25	4300903260322	4302903260322	Cartonbox	75
40-32	4300904060422	4302904060422	Cartonbox	40

## PP-R Omega



Dia. (mm)	Code	Packing	
		Type	Pc
20	4300902007022	Cartonbox	15
25	4300902507122	Cartonbox	10
32	4300903207222	Cartonbox	7
40	4300904007322	Cartonbox	5

## PP-R Saddle w Spigot Female - (G-Type)



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
40 - 20	4302904090022	Cartonbox	50
40 - 25	4302904090122	Cartonbox	50
50 - 20	4302905090022	Cartonbox	50
50 - 25	4302905090122	Cartonbox	50
63 - 20	4302906390022	Cartonbox	50
63 - 25	4302906390122	Cartonbox	50
63 - 32	4302906390222	Cartonbox	25
75 - 20	4302907590022	Cartonbox	50
75 - 25	4302907590122	Cartonbox	50
75 - 32	4302907590222	Cartonbox	25
75 - 40	4302907590322	Cartonbox	25
90 - 20	4302909090022	Cartonbox	50
90 - 25	4302909090122	Cartonbox	50
90 - 32	4302909090222	Cartonbox	25
90 - 40	4302909090322	Cartonbox	25
110 - 20	4302911090022	Cartonbox	50
110 - 25	4302911090122	Cartonbox	50
110 - 32	4302911090222	Cartonbox	24
110 - 40	4302911090322	Cartonbox	25
125 - 20	4302912590022	Cartonbox	50
125 - 25	4302912590122	Cartonbox	50
125 - 32	4302912590222	Cartonbox	25
125 - 40	4302912590322	Cartonbox	25
110 - 50	4302911090422	Cartonbox	24
125 - 63	4302912590422	Cartonbox	18

## PP-R Pipe Clamp Single



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902025021	4302902025021	Cartonbox	500
25	4300902525121	4302902525121	Cartonbox	300
32	4300903225221	4302903225221	Cartonbox	500
40	4300904025322	4302904025322	Cartonbox	300
50	4300905025422	4302905025422	Cartonbox	25
63	4300906331622	4302906331622	Cartonbox	300
75	4300907532022	4302907532022	Cartonbox	200
90	4300909032022	4302909032022	Cartonbox	100
110	4300911009022	4302911009022	Cartonbox	150

## Pipe Double Clamp



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902025521	4302902025521	Cartonbox	200
25	4300902525621	4302902525621	Cartonbox	250
32	4300903225722	4302903225722	Cartonbox	200

## Flange Adapter



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
25	4302902533022	Cartonbox	50
32	4302903233022	Cartonbox	50
40	4302904033022	Cartonbox	50
50	4302905033022	Cartonbox	20
63	4302906333022	Cartonbox	10
75	4302907533022	Cartonbox	4
90	4302909033022	Cartonbox	4
110	4302911033022	Cartonbox	3
125	4302912533022	Cartonbox	1
160	4302916033022	Cartonbox	1

## PP-R Male Coupler (Round) - (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300702032021	4302702032021	Cartonbox	250
20-3/4"	4300702032121	4302702032121	Cartonbox	50
25-1/2"	4300702532221	4302702532221	Cartonbox	200
25-3/4"	4300702532321	4302702532321	Cartonbox	200
32-3/4"	4300703227321	4302703227321	Cartonbox	100
32-1"	4300703232421	4302703232421	Cartonbox	100

# PP-R Aquasystem



PP-R Male Coupler (Round) - (BSPT-R)

Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4302702040221	Cartonbox	250
20-3/4"	4302702040321	Cartonbox	200
25-1/2"	4302702540221	Cartonbox	200
25-3/4"	4302702540321	Cartonbox	200
32-3/4"	4302703240121	Cartonbox	100
32-1"	4302703240321	Cartonbox	100



PP-R Male Coupler (Hexagonal) - (BSPT-R)

Dia. (mm)
32-1"
40-1.1/4"
50-1.1/2"
63-2"
75-2.1/2"
90-3"
110-4"



PP-R Female Coupler (Round) - (G-Type)

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300702030021	4302702030021	Cartonbox	325
20-3/4"	4300702030121	4302702030121	Cartonbox	250
25-1/2"	4300702530221	4302702530221	Cartonbox	225
25-3/4"	4300702530321	4302702530321	Cartonbox	225
32-1"	4300703230421	4302703230421	Cartonbox	125
32-3/4"	4300703225321	4302703225321	Cartonbox	100



PP-R Female Coupler (Hexagonal) (G-Type)

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
32-1"	4300703225021	4302703225021	Cartonbox	40
40-1.1/4"	4300704025121	4302704025121	Cartonbox	30
50-1.1/2"	4300705025221	4302705025221	Cartonbox	10
63-2"	4300706325321	4302706325321	Cartonbox	5
75-2.1/2"	4300707525421	4302707525421	Cartonbox	16
90-3"	4300709025621	4302709025621	Cartonbox	10
110-4"	4300711025521	4302711025521	Cartonbox	3



PP-R Female Coupler (Round) - (BSPT-Rp)

Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4302702040021	Cartonbox	325
20-3/4"	4302702040121	Cartonbox	250
25-1/2"	4302702540021	Cartonbox	225
25-3/4"	4302702540121	Cartonbox	225
32-3/4"	4302703240021	Cartonbox	100
32-1"	4302703240221	Cartonbox	125



PP-R Female Coupler (Hexagonal) - (BSPT-Rp)

Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
32-1"	4302703230621	Cartonbox	80
40-1.1/4"	4302704040021	Cartonbox	50
50-1.1/2"	4302705040021	Cartonbox	40
63-2"	4302706340021	Cartonbox	20
75-2.1/2"	4302707525621	Cartonbox	16
90-3"	4302709028621	Cartonbox	10
110-4"	4302711025721	Cartonbox	4



PP-R Male Coupler (Hexagonal) - (G-Type)

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
32-1"	4300703227021	4302703227021	Cartonbox	40
40-1.1/4"	4300704027121	4302704027121	Cartonbox	50
50-1.1/2"	4300705027221	4302705027221	Cartonbox	20
63-2"	4300706327321	4302706327321	Cartonbox	20
75-2.1/2"	4300707527421	4302707527421	Cartonbox	16
90-3"	4300709027521	4302709027521	Cartonbox	4
110-4"	4300711027621	4302711027621	Cartonbox	4



PP-R Male Elbow (G-Type)

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300102007021	4302102007021	Cartonbox	200
20-3/4"	4300102007121	4302102007121	Cartonbox	200
25-1/2"	4300102507221	4302102507221	Cartonbox	180
25-3/4"	4300102507321	4302102507321	Cartonbox	100
32-3/4"	4300103207421	4302103207421	Cartonbox	75
32-1"	4300103207521	4302103207521	Cartonbox	80

# PP-R Aquasystem

## PP-R Male Elbow (BSPT-R)



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4302102030221	Cartonbox	200
20-3/4"	4302102030321	Cartonbox	180
25-1/2"	4302102530221	Cartonbox	180
25-3/4"	4302102530321	Cartonbox	100
32-3/4"	4302103230221	Cartonbox	75
32-1"	4302103230321	Cartonbox	80

## PP-R Female Tee - (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902010021	4302902010021	Cartonbox	160
20-3/4"	4300902010121	4302902010121	Cartonbox	80
25-1/2"	4300902510221	4302902510221	Cartonbox	120
25-3/4"	4300902510321	4302902510321	Cartonbox	60
32-3/4"	4300903210421	4302903210421	Cartonbox	30
32-1"	4300903210521	4302903210521	Cartonbox	30

## PP-R Female Elbow (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300102006021	4302102006021	Cartonbox	200
20-3/4"	4300102006121	4302102006121	Cartonbox	80
25-1/2"	4300102506221	4302102506221	Cartonbox	175
25-3/4"	4300102506321	4302102506321	Cartonbox	140
32-3/4"	4300103206421	4302103206421	Cartonbox	30
32-1"	4300103206521	4302103206521	Cartonbox	30

## PP-R Female Tee (BSPT-Rp)



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4302902030021	Cartonbox	160
20-3/4"	4302902030121	Cartonbox	160
25-1/2"	4302902530021	Cartonbox	120
25-3/4"	4302902530121	Cartonbox	120
32-3/4"	4302903230021	Cartonbox	60

## PP-R Union Socket Female (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902003021	4302702003021	Cartonbox	100
20-3/4"	4300902003121	4302902003121	Cartonbox	150
25-3/4"	4300902503321	4302702503121	Cartonbox	50
32-1"	4300903203521	4302703203521	Cartonbox	50
40-1.1/4"	4300904005021	4302904005021	Cartonbox	20
50-1.1/2"	4300905005121	4302905005121	Cartonbox	15
63-2"	4300906305221	4302906305221	Cartonbox	4

## PP-R Female Elbow (BSPT-Rp)



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
32-1"	4302903230121	Cartonbox	70
20-3/4"	4302102030121	Cartonbox	200
25-3/4"	4302102530121	Cartonbox	140
32-3/4"	4302103230021	Cartonbox	75
32-1"	4302103230121	Cartonbox	75

## PP-R Union Socket Female (BSPT-Rp)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-3/4"	4302902030321	Cartonbox	150	
32-1"	4302703230021	Cartonbox	150	
40-1.1/4"	-	-	-	
50-1.1/2"	-	-	-	
63-2"	-	-	-	

## PP-R Male Tee - (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902012021	4302902004021	Cartonbox	60
20-1/2"	-	4302902030221	Cartonbox	-

## PP-R Union Male Female (G-Type)



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902004021	4302702004021	Cartonbox	150
20-3/4"	4300902004121	4302902004121	Cartonbox	50
25-3/4"	4300902504321	4302702504321	Cartonbox	150
32-1"	4300903204521	4302703204521	Cartonbox	50
40-1.1/4"	4300904005321	4302904005321	Cartonbox	20
50-1.1/2"	4300905005421	4302905005421	Cartonbox	15
63-2"	4300906305521	4302906305521	Cartonbox	10

# PP-R Aquasystem



**PP-R Union Socket Male (BSPT-R)**

Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4302702030521	Cartonbox	300
20-3/4"	4302902030421	Cartonbox	150
25-3/4"	4302702530121	Cartonbox	150
32-1"	4302703230121	Cartonbox	125
40-1.1/4"	4302904030121	Cartonbox	50
50-1.1/2"	4302904030121	Cartonbox	30
63-2"	4302904030121	Cartonbox	20



**PP-R Backplate Elbow Double Female (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-1/2"	4300902502121	4302902502121	Cartonbox	40



**PP-R Backplate Elbow Male (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902002121	4302902002121	Cartonbox	150



**Transition w Loose Nut**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902013021	4302902013021	Cartonbox	100
20-3/4"	4300902513221	4302902513221	Cartonbox	100
25-1"	4300902513321	4302902513321	Cartonbox	50



**PP-R Backplate Elbow Male (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-3/4"	4300102509221	4302102509221	Cartonbox	100
25-3/4"	*	4302102530621	Cartonbox	100

Note: Please ask for Product Manager.



**PP-R Faucet Connection- Bidet (G-Type)**

Dia. [mm]	Code	Packing	
		Type	Pc
20-1/2"	4300902012121	Parcel	15



**PP-R Distribution Manifold**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902002321	4302902002321	Cartonbox	15



**PP-R Backplate Elbow Female (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300902002021	4302902002021	Cartonbox	150
25-1/2"	4300102508221	4302102530421	Cartonbox	-
20-1/2"	-	4302902030721	Cartonbox	-
25-3/4"	-	4302102530621	Cartonbox	-
20-1/2"	-	4302902030621	Cartonbox	-



**PP-R Backplate Elbow Female 2 Pins (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
25-1/2"	4300902503121	4302902503121	Cartonbox	50
20-1/2"	4300902011021	4302902011021	Cartonbox	50



**PP-R Backplate Elbow Female (G-Type)**

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-3/4"	4300102008121	4302102008121	Cartonbox	100
25-1/2"	4300102508221	4302102508221	Cartonbox	100
25-3/4"	4300102508321	4302102508321	Cartonbox	100



**PP-R Double Male Faucet Connection (G-Type)**

Dia. [mm]	Code	Packing	
		Type	Pc
25-1/2"	4300902502021	Parcel	40



# PP-R Aquasystem



## PP-R Saddle w Spigot Female

Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
40-1/2"	4302904091122	Cartonbox	50
50-1/2"	4302905091122	Cartonbox	50
50-3/4"	4302905091022	Cartonbox	50
63-1/2"	4302906391122	Cartonbox	50
63-3/4"	4302906391022	Cartonbox	50
75-1/2"	4302907591122	Cartonbox	50
75-3/4"	4302907591022	Cartonbox	50
75-1"	4302907591222	Cartonbox	25
90-1/2"	4302909091122	Cartonbox	50
90-3/4"	4302909091022	Cartonbox	50
90-1"	4302909091222	Cartonbox	25
110-1/2"	4302911091122	Cartonbox	50
110-3/4"	4302911091022	Cartonbox	50
110-1"	4302911091222	Cartonbox	25
125-1/2"	4302912591122	Cartonbox	50
125-3/4"	4302912591022	Cartonbox	50
125-1"	4302912591222	Cartonbox	25

## PP-R Electro Fusion Coupler



Dia. (mm)	Code - Green	Packing	
		Type	Pc
20	4302902091522	Cartonbox	150
25	4302902591522	Cartonbox	130
32	4302903291522	Cartonbox	80
40	4302904091522	Cartonbox	50
50	4302905091522	Cartonbox	30
63	4302906391522	Cartonbox	20
75	4302907591522	Cartonbox	14
90	4302909091522	Cartonbox	10
110	4302911091522	Cartonbox	3
125	4302912591522	Cartonbox	3
160	4302916091522	Cartonbox	2

## PP-R Union - PN10



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902028021	4302902028021	Cartonbox	100
25	4300902528121	4302902528121	Cartonbox	50
32	4300903228221	4302903228221	Cartonbox	80
40	4300904028321	4302904028321	Cartonbox	20
50	4300905028421	4302905028421	Cartonbox	15
63	4300906328521	4302906328521	Cartonbox	20
75	4300907528621	4302907528621	Cartonbox	16
90	4300909032521	4302909032521	Cartonbox	8

Note: Only for cold water applications.



## PP-R Check Valve - PN10

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300902031022	4302902031022	Cartonbox	20
25	4300902531122	4302902531122	Cartonbox	50
32	4300903231222	4302903231222	Cartonbox	40
40	4300904031322	4302904031322	Cartonbox	24
50	4300905031422	4302905031422	Cartonbox	15
63	4300906331522	4302906331522	Cartonbox	8
75	4300907531622	4302907531622	Cartonbox	4
90	4300909031722	4302909031722	Cartonbox	2

Note: Only for cold water applications.

## Union Ball Valve - PN10



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300802042522	4302802042522	Cartonbox	70
25	4300802542622	4302802542622	Cartonbox	50
32	4300803242722	4302803242722	Cartonbox	30
40	4300804043122	4302804043122	Cartonbox	15
50	4300805043222	4302805043222	Cartonbox	12
63	4300806343322	4302806343322	Cartonbox	8

Note: Only for cold water applications.

## Ball Valve New (Welt-In) - PN20



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20	4300802042822	4302802042822	Cartonbox	30
25	4300802542922	4302802542922	Cartonbox	30
32	4300803243022	4302803243022	Cartonbox	45
40	4300804043622	4302804043622	Cartonbox	10
50	4300805043722	4302805043722	Cartonbox	20
63	4300806343822	4302806343822	Cartonbox	3
75	4300807543922	4302807543922	Cartonbox	8

## PP-R Gate Valve



Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300802035021	4300802035021	Cartonbox	75
25-3/4"	4300802535121	4300802535121	Cartonbox	20
32-1"	4300803235221	4300803235221	Cartonbox	15

# PP-R Aquasystem



## PP-R Chromium Valve Short

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300802040021	4302802040021	Cartonbox	20
25-3/4"	4300802540221	4302802540221	Cartonbox	20
32-1"	4300803240421	4302803240421	Cartonbox	10



## PP-R Chromium Valve Long

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300802040121	4302802040121	Cartonbox	50
25-3/4"	4300802540321	4302802540321	Cartonbox	20
32-1"	4300803240521	4302803240521	Cartonbox	40



## PP-R Lux Chromium Valve Long

Dia. (mm)	Code - White	Code - Green	Packing	
			Type	Pc
20-1/2"	4300802060721	4302802060721	Cartonbox	20
25-3/4"	4300802560821	4302802560821	Cartonbox	40
32-1"	4300803240621	4302803240621	Cartonbox	40



## PP-R Pipe Sharpener Metal

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
20-25	4301902040082	Cartonbox	100
32-40	4301903240182	Cartonbox	50
50-63	4301905040282	Cartonbox	15
75-90	4301907540382	Cartonbox	8



## PP-R Boiler Set

Type	Code - White	Packing	
		Type	Pc
Round (Gate Straight)	4300900050022	Cartonbox	8
Corner (Gate Angled)	4300900050122	Cartonbox	8



## PP-R Pipe Sharpener Plastic

Dia. (mm)
20-25
32-40



## Welding Machine

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
d20-d125	4301900045082	Metalbox	1
d20-d100	4301900044382	Cartonbox	1



## Welding Machine

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
75-100	4301900044382	Cartonbox	1



## Welding Machine

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
63-160	4301900045982	Cartonbox	1



## PP-R Pipe Cutter

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
-	4301900043082	Parcel	4



## PP-R Pipe Welding Mould

Dia. (mm)	Code - White	Packing	
		Type	Pc
20	4301902045082	Cartonbox	300
25	4301902545182	Cartonbox	15
32	4301903245282	Cartonbox	200
40	4301904045382	Cartonbox	40
50	4301905045482	Cartonbox	70
63	4301906345582	Cartonbox	45
75	4301907545682	Cartonbox	30
90	4301909045782	Cartonbox	5
110	4301911045882	Cartonbox	5
160	4301916046082	Cartonbox	-

# Bảng thông số Kỹ thuật

- Nhiệt độ, Áp suất và Thời gian làm việc





# Nhiệt độ, Áp suất và Thời gian làm việc

## Theo tiêu chuẩn EN 15874 - 75:

Phân lớp ứng dụng (Lớp) 1: Phân phối nước nóng 60 °C	
Nhiệt độ hoạt động	49 năm ở 60 °C
Nhiệt độ hoạt động tối đa	1 năm ở 80 °C
Nhiệt độ suy thoái	100 giờ ở 95 °C
Áp suất hoạt động tối đa	10 bars
Phân lớp ứng dụng (Lớp) 2: Phân phối nước nóng 70 °C	
Nhiệt độ hoạt động	49 năm ở 70 °C
Nhiệt độ hoạt động tối đa	1 năm ở 80 °C
Nhiệt độ suy thoái	100 giờ ở 95 °C
Áp suất hoạt động tối đa	10 bars
Phân lớp ứng dụng (Lớp) 4: Hệ thống sưởi và tản nhiệt dưới sàn ở nhiệt độ thấp	
Nhiệt độ hoạt động	20 °C trong 2,5 năm
	40 °C trong 20 năm tiếp theo
	60 °C trong 20 năm tiếp theo
Nhiệt độ hoạt động tối đa	2,5 năm ở 70 °C
Nhiệt độ suy thoái	100 giờ ở 100 °C
Áp suất hoạt động tối đa	10 bars
Phân lớp ứng dụng (Lớp) 5: Hệ thống tản nhiệt ở nhiệt độ cao	
Nhiệt độ hoạt động	20 °C trong 14 năm
	60 °C trong 25 năm tiếp theo
	80 °C trong 10 năm tiếp theo
Nhiệt độ hoạt động tối đa	1 năm ở 90 °C
Nhiệt độ suy thoái	100 giờ ở 100 °C
Áp suất hoạt động tối đa	10 bars

### Ống PPR tiêu chuẩn:

SDR 11/S5.0 (PN10)	class 1/6 bar	class 2/4 bar	
SDR 7.4/S3.2 (PN16)	class 1/8 bar	class 2/6 bar	class 4/10 bar
SDR 6/S2.5 (PN20)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
			class 5/6 bar

### Ống PPR gia cố sợi thủy tinh:

SDR 11/S5.0 (PN10)	class 1/6 bar	class 2/4 bar	
SDR 7.4/S3.2 (PN20)	class 1/8 bar	class 2/6 bar	class 4/10 bar
			class 5/6 bar
SDR 6/S2.5 (PN25)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
			class 5/6 bar

### Ống gia cố Aluplus:

SDR6/S2.5 (PN20)	class 1/6 bar
------------------	---------------

### Ống ổn định:

SDR6/S2.5 (PN25)	class 1/10 bar	class 2/8 bar	class 4/10 bar
			class 5/6 bar

### Ống PE-RT, PE-XB:

Class 1-2-4/10 bar	class 5/8 bar
--------------------	---------------

### Ống PP-RCT gia cố sợi thủy tinh:

SDR7,4	class 1/10 bar	class 2/10 bar	class 4/10 bar
			class 5/8 bar
SDR9	class 1/8 bar	class 2/8 bar	class 4/8 bar
			class 5/6 bar

## Theo tiêu chuẩn DIN 8077:

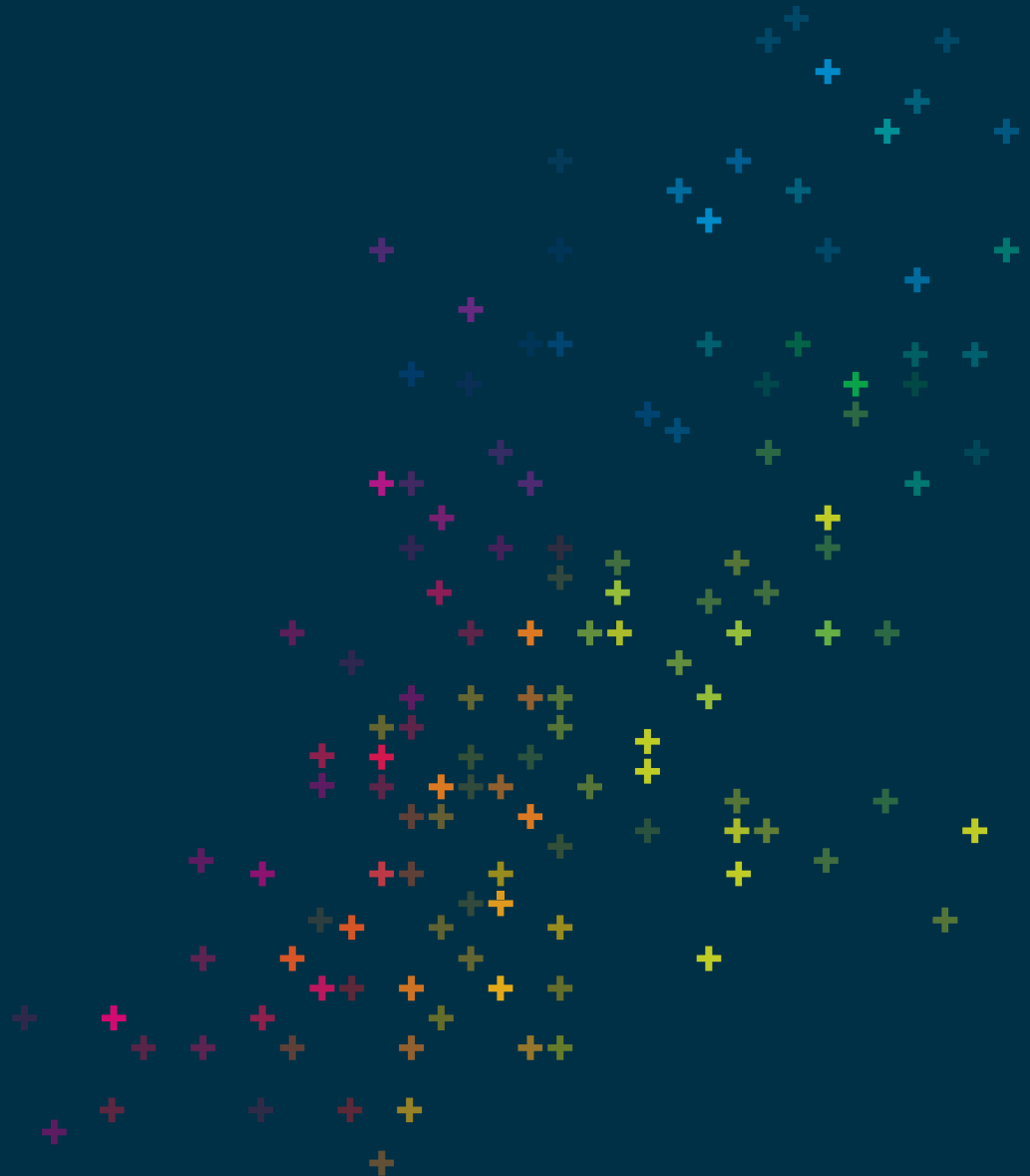
Áp suất vận hành tối đa theo tiêu chuẩn DIN 8077 với hệ số an toàn là 1,5						
Nhiệt độ hoạt động (°C)	Thời gian làm việc (Năm)	PP-R			PP-RCT	
		SDR 11 (S5)	SDR 7.4 (S3.2)	SDR 6 (S2.5)	SDR9 (S4)	SDR7.4 (S3.2)
10 °C*	1	17,6	27,8	35	24	30,2
	5	16,7	26,3	33,2	23,2	29,3
	10	16,1	25,6	32,1	22,9	28,9
	25	15,6	24,8	31,1	22,5	28,4
	50	15,2	24,1	30,3	22,2	28
20 °C*	1	15	23,8	30	20,9	26,3
	5	14,1	22,3	28,2	20,2	25,4
	10	13,7	21,8	27,3	19,9	25,1
	25	13,3	21	26,5	19,6	24,6
	50	12,9	20,4	25,8	19,3	24,3
30 °C	1	12,8	20,2	25,5	18,1	22,7
	5	12	18,9	23,9	17,4	22
	10	11,6	18,4	23,1	17,2	21,7
	25	11,2	17,8	22,3	16,9	21,2
	50	10,9	17,3	21,8	16,6	20,9
40 °C	1	10,8	17,2	21,5	15,5	19,6
	5	10,1	16	20,2	15	18,9
	10	9,8	15,6	19,7	14,7	18,6
	25	9,4	15	18,8	14,4	18,2
	50	9,2	14,5	18,3	14,2	17,9
50 °C	1	9,2	14,5	18,3	13,3	16,7
	5	8,5	13,5	17	12,8	16,1
	10	8,3	13,1	16,4	12,6	15,8
	25	8	12,6	15,9	12,3	15,5
	50	7,8	12,3	15,4	12,1	15,2
60 °C	1	7,8	12,3	15,4	11,2	14,2
	5	7,2	11,3	14,3	10,8	13,6
	10	6,9	11	13,8	10,6	13,4
	25	6,7	10,6	13,3	10,4	13,1
	50	6,4	10,3	12,8	10,2	12,8
70 °C	1	6,5	10,3	13	9,4	11,9
	5	6	9,5	11,9	9,1	11,4
	10	5,8	9,3	11,7	8,9	11,2
	25	5,1	8	10,1	8,7	10,9
	50	4,3	6,8	8,5	8,5	10,7
80 °C	1	5,4	8,6	10,9	7,9	9,9
	5	4,8	7,6	9,6	7,5	9,5
	10	4	6,4	8	7,4	9,3
	25	3,2	5,2	6,3	7,2	9,1
95 °C	1	3,8	6,1	7,7	5,9	7,4
	5	2,5	4,1	5,1	5,6	7,1
	10	2,2	3,4	4,3	5,5	6,9

\* Ứng dụng cho nước lạnh.

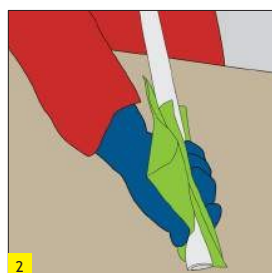
# Công nghệ xây dựng (BT)

## Hướng dẫn phạm vi lắp đặt sản phẩm

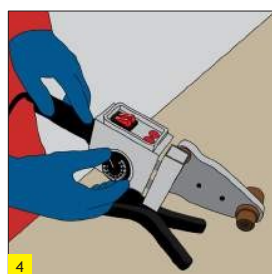
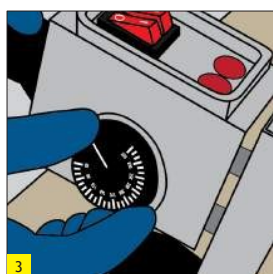
Hệ thống GF Aquasystem PP-R và PP-RCT



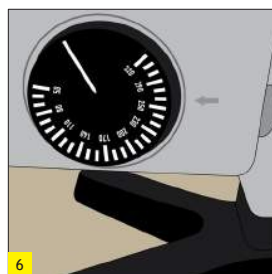
## Hệ thống Aquasystem PP-R và PP-RCT



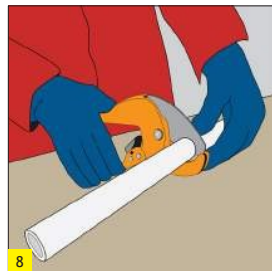
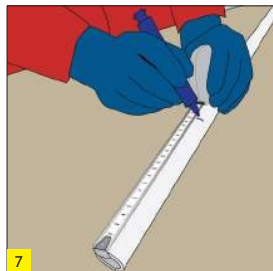
Đảm bảo rằng đường ống, phụ kiện và máy hàn sạch sẽ.



Trước khi vận hành máy kết hợp ổ cắm, hãy đảm bảo rằng khu vực làm việc được an toàn. Để tránh sự quay và chuyển động của các bộ phận, các tấm hàn phải được đặt một cách thích hợp vào máy hàn.



Kết nối máy hàn với ổ cắm tiêu chuẩn 220 Volts. Điều chỉnh nhiệt độ là 260°C (500°F). Nhấn nút nguồn. Quá trình làm nóng sẽ mất từ 1 đến 3 phút. Khi nhiệt độ đạt đến 260°C (500°F), đèn điều chỉnh nhiệt sẽ tự động tắt.



Đặt các đường ống đã cắt theo số đo và phụ kiện mong muốn vào các tấm hàn. Nếu sử dụng các đường ống được làm bằng lớp nhôm (cố định), trước hết, hãy tạo hoàn toàn lớp bên ngoài bằng cách sử dụng một chiếc máy tước. Thực hiện thử nghiệm để đảm bảo rằng lưỡi dao được điều chỉnh chính xác.

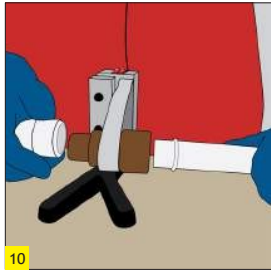
Đường kính [mm]	Độ sâu hàn [mm]	Thời gian làm nóng [s]	Thời gian hàn [s]	Thời gian làm mát [s]
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16,5	8	5	3
40	18	12	6	4
50	20	18	7	4
63	24	24	8	6
75	28	30	8	6
90	29	40	8	8
110	32,5	50	10	8
125	40	70	10	8
160	45	90	12	10

Các đường ống và phụ kiện phải được làm nóng cùng một lúc. Thời gian làm nóng khác nhau tùy thuộc vào đường kính của ống. Nếu bạn không tuân theo thời gian chỉ định trong bảng, điều này sẽ làm giảm chất lượng hàn. Nếu bạn làm nóng chúng trong thời gian quá lâu, nó sẽ làm cho đường ống bị siết chặt và ống nối bị giãn nở quá nhiều, dẫn đến kết nối lỏng lẻo.

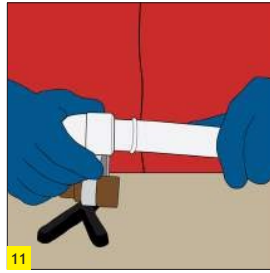
Ống PP-RCT hoàn toàn tương thích và có thể hàn được với các phụ kiện PP-R của chúng tôi:

- Cùng một dụng cụ / thiết bị
- Các thông số hàn giống nhau
- Hướng dẫn lắp đặt giống nhau

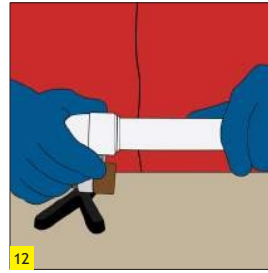




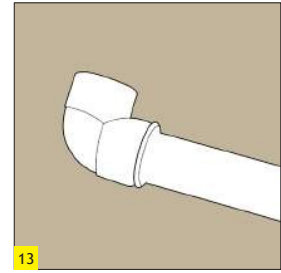
Sau khi gia nhiệt, cẩn thận lấy các đường ống và phụ kiện ra khỏi khuôn hàn.



Đẩy ống vào khớp nối theo góc thẳng mà không cần xoay và kết nối nhanh chóng.



Sau khi nối nó, hãy đợi quá trình làm mát bằng cách tuấn theo thời gian làm mát được chỉ định.



Sau khi làm mát, đường ống sẽ sẵn sàng để sử dụng.

- Sau khi sử dụng, tắt và ngắt kết nối máy. Chờ cho nó nguội. Không bao giờ sử dụng nước để làm mát máy hàn vì nó sẽ làm hỏng kim loại được nung nóng. Luôn giữ cho các tấm hàn khô.
- Không thực hiện thao tác hàn ở nhiệt độ môi trường xung quanh dưới 5 ° C. Vì vật liệu PP-R dễ vỡ trong điều kiện thời tiết lạnh, nên chú ý xử lý đường ống trong những điều kiện đó.
- Trong khi làm việc với máy hàn, hãy đeo găng tay

bảo vệ tay và cánh tay thích hợp để tránh nguy cơ bị bỏng. Bạn cũng nên đeo kính bảo vệ. Trong hoạt động, luôn luôn cẩn thận với vị trí của máy. Đảm bảo rằng các tấm hàn được lắp chặt và không bị lỏng. Luôn thực hiện các biện pháp an toàn lao động.

- Cắt ống theo chiều dọc bằng cách sử dụng dao cắt thích hợp. Bảo đảm dao cắt sắc bén.
- Để có kết nối hoàn hảo, hãy đảm bảo rằng bề mặt của các tấm hàn có chất lượng tốt và bề mặt luôn sạch sẽ.

## Hướng dẫn kiểm tra

Sau khi hoàn thành việc lắp đặt đường ống, việc lắp đặt cần được kiểm tra tuyệt đối theo phương pháp kiểm tra sau. Sau khi thực hiện các điều khiển, cài đặt sẽ được tắt.

### Phương pháp kiểm tra i

- 1- Tắt cả các van trong quá trình lắp đặt đều đóng.
- 2- Trong quá trình cấp nước vào hệ thống, van chính được mở, nhưng không nên mở quá nhiều. Để bảo vệ hệ thống khỏi tác động của áp suất mạnh đột ngột, không khí của quá trình lắp đặt được thoát ra một cách cẩn thận ở điểm cao nhất và xa nhất của đường ống.
- 3- Đổ nước từ từ vào hệ thống cho đến khi nước chảy ra ở điểm đó.
- 4- Các van của từng khu vực lắp đặt cần thử nghiệm được đóng/mở và thử nghiệm riêng biệt.

### Bắt đầu kiểm tra

Kiểm tra áp suất được thực hiện theo hai bước.

**Bước 1:** Tiến hành thử nghiệm trong 30 phút gấp 1,5 lần áp suất vận hành cao nhất được quy định trong toàn bộ hệ thống lắp đặt đường ống trong tòa nhà. Trong khoảng thời gian này, việc lắp đặt được quan sát thấy sụt áp và rò rỉ ở phút 10 và 20. Nếu có sụt áp nhưng không rò rỉ thì nước được cấp lại và khôi phục lại áp suất thử.

**Bước 2:** Áp suất được áp dụng trong 2 giờ bằng 1,5 lần áp suất vận hành cao nhất được quy định trong toàn bộ hệ thống lắp đặt đường ống trong tòa nhà. Sẽ không có bất kỳ sự sụt giảm áp suất nào vào cuối 2 giờ như vậy.

Các đường ống không được sử dụng trong thử nghiệm phải được ngắt và từng khu vực phải được thử nghiệm riêng biệt. Nếu, khi kết thúc thử nghiệm, cài đặt sẽ không được sử dụng, nó phải được hoàn toàn xả. Không có nước nên dây chuyền không được sử dụng.

### Giãn nở nhiệt

Sự giãn nở tuyến tính của đường ống phụ thuộc vào sự chênh lệch giữa nhiệt độ vận hành và nhiệt độ lắp đặt:

$$\Delta T = T_{\text{nhiệt độ vận hành}} - T_{\text{nhiệt độ lắp đặt}}$$

Do đó, các giá trị giãn nở nhiệt của các ứng dụng nước lạnh có thể bị bỏ qua. Đối với các ứng dụng nước nóng, độ giãn nở nên được tính toán do độ giãn nở tuyến tính phụ thuộc vào nhiệt độ của vật liệu và khoảng cách kẹp phải được điều chỉnh dựa trên bảng.

Cần lưu ý rằng thông số tối hạn là hệ số giãn nở nhiệt.

- Hệ số giãn nở tuyến tính của ống tiêu chuẩn Aquasystem PP-R là 0,150 mm / m ° K.
- Hệ số giãn nở tuyến tính của ống thủy tinh gia cố bằng sợi thủy tinh Aquasystem Faser và Climafaser PP-R là 0,035 mm / m ° K.
- Hệ số giãn nở tuyến tính của ống PP-R tráng nhôm Aquasystem (Ổn định- Aluplus) là 0,030 mm / m ° K.

Tổng giãn nở tuyến tính của hệ PP-R được tính theo công thức sau:

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

$\Delta L$ : Tổng giãn nở đường ống (mm)

$L_0$ : Chiều dài đường ống (m)

$\alpha$ : Hệ số tuyến tính của giãn nở nhiệt

$\Delta T$ : Sự khác biệt nhiệt độ giữa nhiệt độ vận hành và lắp đặt ( $^{\circ}K$ ,  $^{\circ}C$  or  $^{\circ}F$ )

Ví dụ, ống PP-R tăng cường sợi thủy tinh Aquasystem (Faser) dài 2 m hoạt động ở  $65^{\circ}C$  và được lắp đặt ở  $25^{\circ}C$ , độ giãn nở trực tuyến được tính như sau:

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

$$\Delta L = 2 \times 0,035 \times 40$$

$$\Delta L = 2,8 \text{ mm}$$

Tóm lại, nếu một hệ thống dài 2 mét được làm bằng sản phẩm PP-R được gia cố bằng sợi thủy tinh Aquasystem và tiếp xúc với chênh lệch nhiệt độ  $40^{\circ}C$ , hệ thống sẽ chứng tỏ sự giãn nở nhiệt 2,8 mm.

Các bảng sau đây chỉ ra các tính toán giãn nở ví dụ với sự khác biệt nhiệt độ khác nhau của các sản phẩm có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau.

		Sự giãn nở nhiệt của ống PP-R tiêu chuẩn [mm] $\alpha = 0.150 \text{ mm/m}^{\circ}K$						
		Sự khác biệt về nhiệt độ ( $^{\circ}C$ )						
Chiều dài ống (m)	$10^{\circ}C$	$20^{\circ}C$	$30^{\circ}C$	$40^{\circ}C$	$50^{\circ}C$	$60^{\circ}C$	$70^{\circ}C$	$80^{\circ}C$
1,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
2,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
3,0	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0
4,0	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0
5,0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0
6,0	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0
7,0	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0
8,0	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0
9,0	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0
10,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0

		Sự giãn nở nhiệt của ống PP-R được gia cố bằng sợi thủy tinh (Faser) [mm] $\alpha = 0.035 \text{ mm/m}^{\circ}K$						
		Sự khác biệt về nhiệt độ ( $^{\circ}C$ )						
Chiều dài ống (m)	$10^{\circ}C$	$20^{\circ}C$	$30^{\circ}C$	$40^{\circ}C$	$50^{\circ}C$	$60^{\circ}C$	$70^{\circ}C$	$80^{\circ}C$
1,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8
2,0	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6
3,0	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4
4,0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
5,0	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0
6,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
7,0	2,5	4,9	7,4	9,8	12,3	14,7	17,2	19,6
8,0	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4
9,0	3,2	6,3	9,5	12,6	15,8	18,9	22,1	25,2
10,0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0

		Sự giãn nở nhiệt của ống PP-R gia cố lá nhôm [mm] $\alpha = 0.030 \text{ mm/m}^{\circ}K$						
		Sự khác biệt về nhiệt độ ( $^{\circ}C$ )						
Chiều dài ống (m)	$10^{\circ}C$	$20^{\circ}C$	$30^{\circ}C$	$40^{\circ}C$	$50^{\circ}C$	$60^{\circ}C$	$70^{\circ}C$	$80^{\circ}C$
1,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
2,0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8
3,0	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2
4,0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6
5,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
6,0	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4
7,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
8,0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
9,0	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
10,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0

## Bù giãn nở nhiệt

Tất cả các hệ thống đường ống cần có khoảng cách thích hợp để giãn nở nhiệt. Các khoảng trống cần thiết phải được tạo ra trên hệ thống thông qua bù giãn nở nhiệt để không tạo thêm lực căng trên hệ thống do chênh lệch nhiệt độ và hệ thống không bị hư hỏng. Trong các đường thẳng đứng (riser), không cần bù giãn nở nhiệt. Tuy nhiên, trong các đường ngang, bù giãn nở nhiệt nên được đưa vào hệ thống bằng cách sử dụng các tính toán và thiết kế sau.

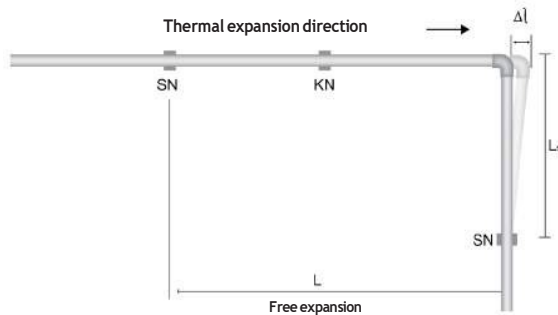
## Giãn nở tự do

Điểm cố định (FP) chặn các chuyển động không mong muốn của hệ thống. Các điểm cố định này được tạo ra bằng cách sử dụng dây buộc. Các điểm cố định nên có khả năng chống chịu và ổn định hơn so với các điểm trượt (SP). Không nên sử dụng các điểm cố định tại các khu vực uốn.

Bù giãn nở nhiệt có thể được tính theo công thức sau bằng cách xem xét các chuyển động tự do:

$$A_{\min} = 2 \times \Delta L + SD$$

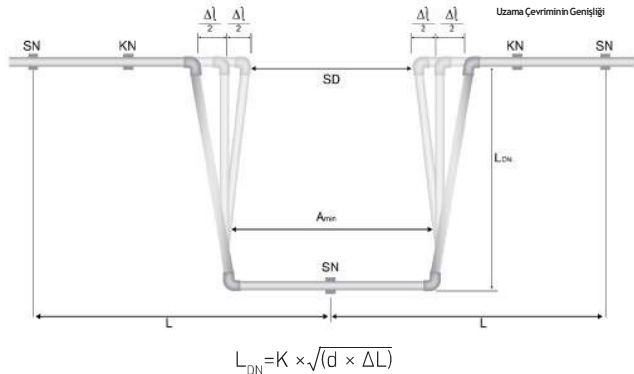
- $A_{\min}$ ; Chiều rộng bù giãn nở nhiệt tối thiểu (mm)  
 SD; Khoảng cách an toàn (150 mm)  
 $\Delta L$ ; Tổng độ giãn dài của hệ thống từ điểm cố định (mm)



Các điều chỉnh của bù giãn nở nhiệt thường được tính là đơn trục (dọc theo đường ống). Để tránh bất kỳ ứng suất bổ sung nào trong hệ thống, ống PP-R nên giãn nở tự do theo hướng trục.

Khoảng cách an toàn quy định là 150 mm nên được tăng lên nếu có sự dao động chênh lệch nhiệt độ trong hệ thống.

Nếu hệ thống là hai trục (ngang và dọc) và dài hơn 5 m, thì độ giãn nở nhiệt phải được tính toán và nên sử dụng các chu kỳ giãn nở sau.



- SF; Điểm cố định  
 SP; Điểm trượt  
 $L_{DN}$ ; Chiều dài của phần uốn (mm)  
 d; External diameter of pipe (mm)  
 L; Chiều dài đường ống  
 $\Delta L$ ; Tổng giãn nở nhiệt(hoặc co lại) (mm)  
 L; Chiều dài đường ống (m)  
 K; Hằng số của vật liệu (K=30)

## Khoảng cách giữa các quang treo trong cài đặt PP-R:

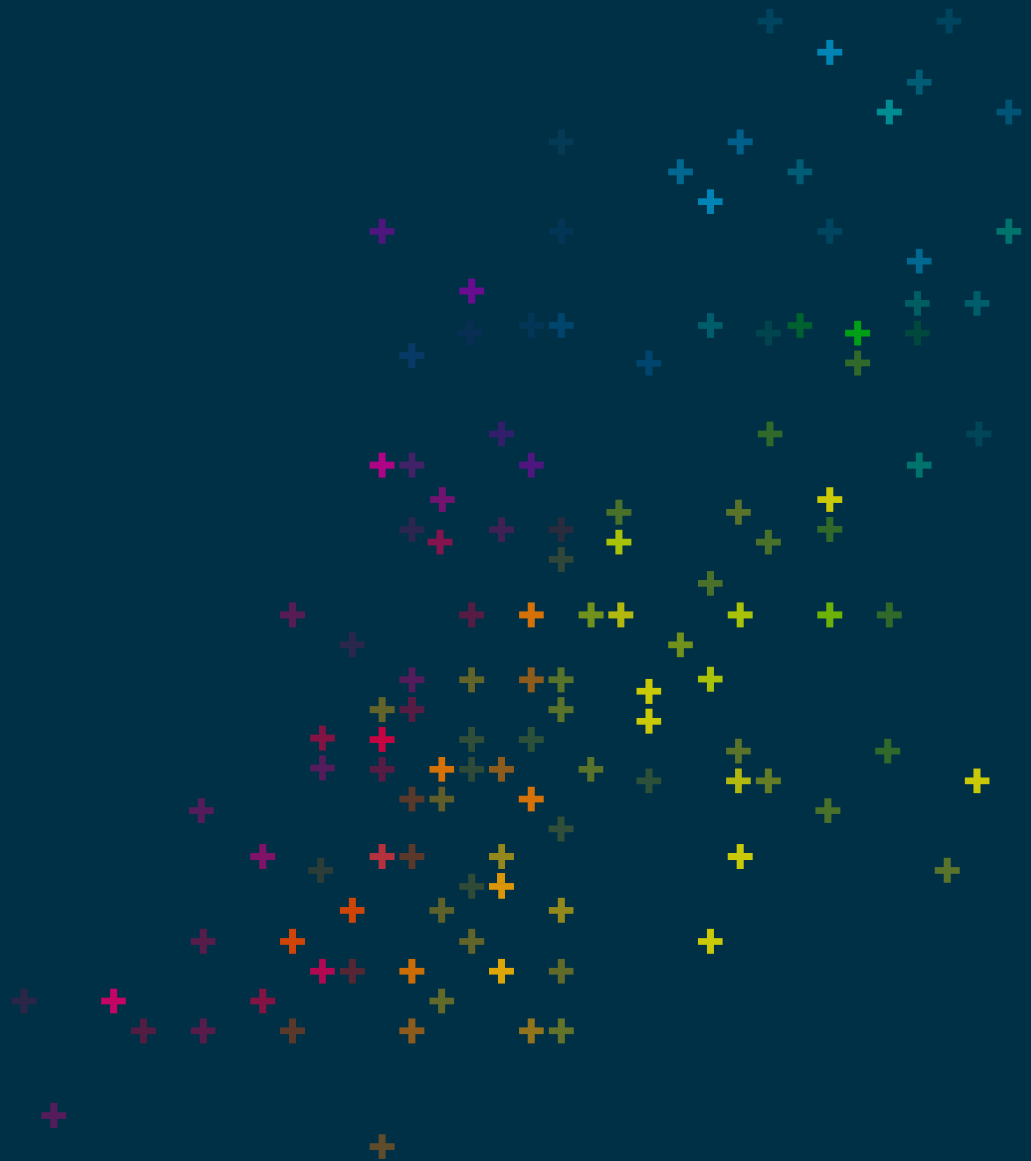
Ống PPR tiêu chuẩn	Nhiệt độ	Khoảng cách quang treo (cm)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	85	105	125	140	165	190	205	220	250	270	290
20	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230	
30	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230	
40	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200	
50	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200	
60	55	65	75	85	100	115	125	140	160	170	180	
70	50	60	75	80	95	105	115	125	140	155	180	

Ống PP-R gia cố sợi thủy tinh	Nhiệt độ	Khoảng cách quang treo (cm)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	115	130	150	165	185	215	240	260	280	300	320
	20	90	100	115	130	145	165	185	200	215	225	250
	30	90	100	115	130	145	165	185	200	210	235	255
	40	80	90	105	120	135	155	175	190	200	215	230
	50	80	90	105	120	135	155	175	190	180	200	210
	60	70	80	100	115	130	145	165	180	175	190	200
	70	65	75	90	105	120	135	155	175	175	190	200

Ống PP-R gia cố lá nhôm	Nhiệt độ	Khoảng cách quang treo (cm)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	120	140	160	180	205	230	245	260	280	300	320
	20	90	105	120	135	155	175	185	200	215	225	250
	30	90	105	120	135	155	175	185	200	210	235	255
	40	85	95	110	125	145	165	175	190	200	215	230
	50	85	95	110	125	145	165	175	190	180	200	210
	60	80	90	105	120	135	155	165	180	175	190	200
	70	70	80	95	110	130	145	165	175	175	190	200

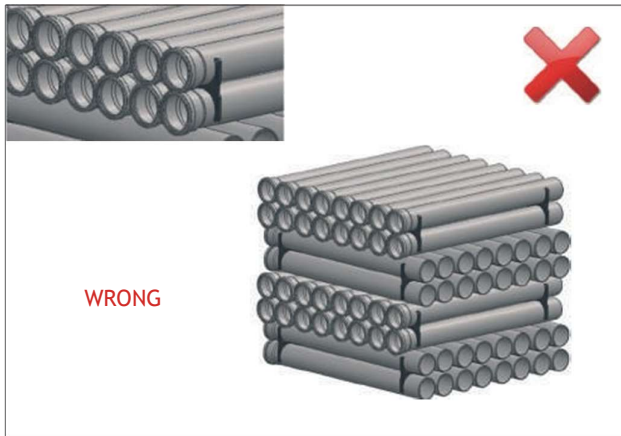
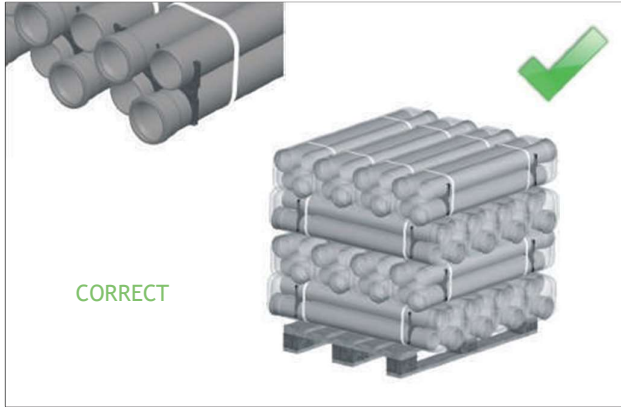


# Đóng gói, Bảo quản, Vận chuyển



## Đóng gói

Ống và phụ kiện GF Hakan Plastik được đóng gói sẵn sàng để vận chuyển theo cách thân thiện với khách hàng. Đóng gói đảm bảo an toàn, bảo quản hiệu quả và vận chuyển dễ dàng.



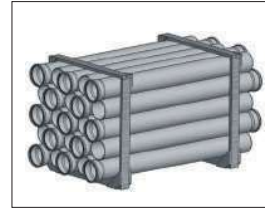
Các đường ống và phụ kiện có ổ cắm được đặt sao cho chúng không nằm chồng lên nhau.



Các đường ống được đóng gói bằng kẹp nhựa để giữ chúng lại với nhau. Màng căng được áp dụng để bảo vệ đường ống khỏi bụi và vết bẩn.



Ống nước thải được vận chuyển trên khung gỗ hoặc pallet tùy theo nhu cầu của khách hàng.



Các bộ phận ngắn có chiều dài 150, 250 và 500 mm được đóng gói trong hộp carton giống như các bộ phận kết nối.



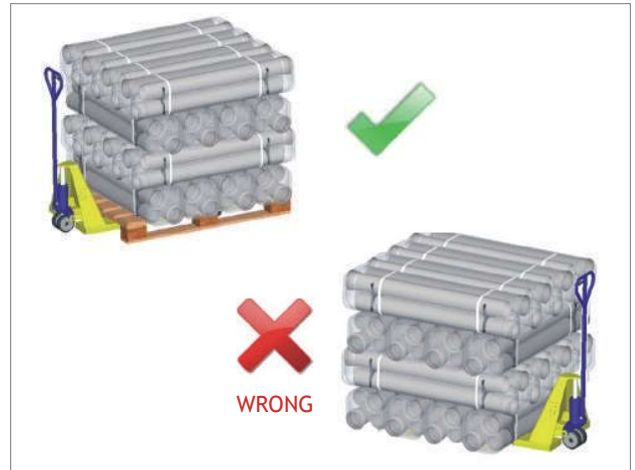
Tất cả các phạm vi sản phẩm được xác định trong Hệ thống Quản lý Kho hàng (WMS) bằng nhãn mã vạch. Hệ thống mã vạch đảm bảo quản lý sản phẩm và ngăn ngừa sự phức tạp và sai sót trong quá trình lưu trữ và sắp xếp.

## Bảo quản



Phương pháp bảo quản không làm rơi ra ngoài và không được làm hỏng đường ống. Miễn là chúng được bảo quản đúng cách đường ống và phụ kiện sẽ không xảy ra biến dạng hoặc hư hỏng vĩnh viễn. Các đường ống không được xếp chồng lên nhau cao hơn 1,5m. Đường ống phải an toàn chống trượt

Các đường ống được đóng gói trong nhà máy có thể được xếp chồng lên nhau trên các khung gỗ. Nên sử dụng các vật liệu thích hợp như pallet, v.v... để ngăn ngừa bất kỳ hư hỏng nào trên bộ phận ổ cắm của đường ống được lưu trữ trong thời gian dài. Điều này cũng giúp bạn dễ dàng nâng đường ống ra khỏi giá đỡ.



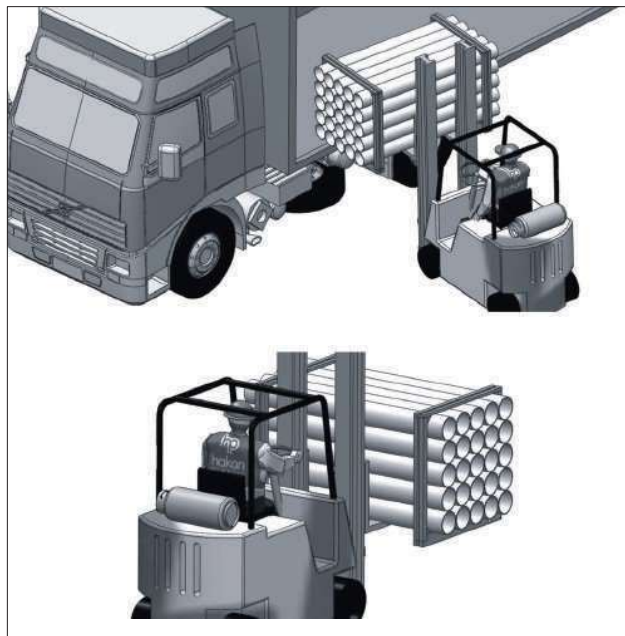
Các đường ống và phụ kiện đóng trong hộp carton phải được bảo vệ chống ẩm.  
Hộp carton cần được đậy kín và bảo quản ở khu vực khô ráo.



Sản phẩm không có khả năng chống tia UV không nên bảo quản ngoài trời và cần tránh ánh nắng

## Vận chuyển

Các đường ống phải được vận chuyển cẩn thận để tránh bất kỳ hư hỏng nào. Tránh áp lực đột ngột và mạnh lên đường ống và phụ kiện có thể gây đóng băng trong điều kiện thời tiết lạnh. Đảm bảo rằng các đường ống không bị trượt và rơi trên sàn. Việc bốc dỡ và đóng gói đường ống trong một khối phải được thực hiện bằng xe nâng có ren phẳng và phần mở rộng.







# Mua sắm tại nhà

Các công ty bán hàng và đại diện của chúng tôi đảm bảo hỗ trợ khách hàng địa phương tại hơn 100 quốc gia.

[www.gfps.com](http://www.gfps.com)

## Argentina / Southern South America

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.  
Buenos Aires / Argentina  
Phone +54 11 4512 02 90  
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com  
[www.gfps.com/ar](http://www.gfps.com/ar)

## Australia

George Fischer Pty Ltd  
Riverwood NSW 2210  
Phone +61 (0) 2 9502 8000  
australia.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/au](http://www.gfps.com/au)

## Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH  
3130 Herzogenburg  
Phone +43 (0) 2782 856 43-0  
austria.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/at](http://www.gfps.com/at)

## Belgium / Luxembourg

Georg Fischer NV/SA  
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgium  
Phone +32 (0) 2 556 40 20  
Fax +32 (0) 2 524 34 26  
be.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/be](http://www.gfps.com/be)

## Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.  
04571-020 São Paulo/SP  
Phone +55 (0) 11 5525 1311  
br.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/br](http://www.gfps.com/br)

## Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd  
Mississauga, ON L5T 2B2  
Phone +1 (905) 670 8005  
Fax +1 (905) 670 8513  
ca.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/ca](http://www.gfps.com/ca)

## China

Georg Fischer Piping Systems Ltd  
Shanghai 201319  
Phone +86 21 3899 3899  
china.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/cn](http://www.gfps.com/cn)

## Denmark / Iceland

Georg Fischer A/S  
2630 Taastrup / Denmark  
Phone +45 (0) 70 22 19 75  
info.dk.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/dk](http://www.gfps.com/dk)

## Finland

Georg Fischer AB  
01510 Vantaa  
Phone +358 (0) 9 586 58 25  
Fax +358 (0) 9 586 58 29  
info.fi.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/fi](http://www.gfps.com/fi)

## France

Georg Fischer SAS  
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex  
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84  
fr.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/fr](http://www.gfps.com/fr)

## Germany

Georg Fischer GmbH  
73095 Albershausen  
Phone +49 (0) 7161 302 0  
info.de.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/de](http://www.gfps.com/de)

## India

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd  
400 083 Mumbai  
Phone +91 22 4007 2000  
Fax +91 22 4007 2020  
branchoffice@georgfischer.com  
[www.gfps.com/in](http://www.gfps.com/in)

## Indonesia

PT Georg Fischer Indonesia  
Karawang 41371, Jawa Barat  
Phone +62 267 432 044  
Fax +62 267 431 857  
indonesia.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/id](http://www.gfps.com/id)

## Italy

Georg Fischer S.p.A.  
20864 Agrate Brianza (MB)  
Phone +39 02 921 86 1  
Fax +39 02 921 86 24 7  
it.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/it](http://www.gfps.com/it)

## Japan

Georg Fischer Ltd  
530-0003 Osaka  
Phone +81 (0) 6 6341 2451  
jp.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/jp](http://www.gfps.com/jp)

## Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd  
Unit 2501, U-Tower  
120 Heungdeok Jungang-ro  
(Yeongdeok-dong)  
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do  
Phone +82 31 8017 1450  
Fax +82 31 217 1454  
kor.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/kr](http://www.gfps.com/kr)

## Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.  
41200 Klang, Selangor Darul Ehsan  
Phone +60 (0) 3 3122 5585  
Fax +60 (0) 3 3122 5575  
my.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/my](http://www.gfps.com/my)

## Mexico / Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.  
CP 66603 Apodaca, Nuevo León / Mexico  
Phone +52 (81) 1340 8586  
Fax +52 (81) 1522 8906  
mx.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/mx](http://www.gfps.com/mx)

## Middle East

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd  
Dubai / United Arab Emirates  
Phone +971 4 289 49 60  
gcc.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/int](http://www.gfps.com/int)

## Netherlands

Georg Fischer N.V.  
8161 PA Epe  
Phone +31 (0) 578 678 222  
nl.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/nl](http://www.gfps.com/nl)

## New Zealand

Georg Fischer Ltd  
5018 Upper Hutt  
Phone +04 527 9813  
Fax +04 527 9834  
nz.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/nz](http://www.gfps.com/nz)

## Norway

Georg Fischer AS  
1351 Rud  
Phone +47 67 18 29 00  
no.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/no](http://www.gfps.com/no)

## Philippines

Georg Fischer Pte. Ltd.  
Philippines Representative Office  
1500 San Juan City  
Phone +632 571 2365  
Fax +632 571 2368  
sgp.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/sg](http://www.gfps.com/sg)

## Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.  
05-090 Sekocin Nowy  
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50  
poland.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/pl](http://www.gfps.com/pl)

## Romania

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd  
020257 Bucharest - Sector 2  
Phone +40 (0) 21 230 53 80  
ro.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/int](http://www.gfps.com/int)

## Russia

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd  
Moscow 125040  
Phone +7 495 748 11 44  
ru.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/ru](http://www.gfps.com/ru)

## Singapore

George Fischer Pte Ltd  
528 872 Singapore  
Phone +65 6747 0611  
Fax +65 6747 0577  
sgp.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/sg](http://www.gfps.com/sg)

## Spain / Portugal

Georg Fischer S.A.  
28046 Madrid / Spain  
Phone +34 (0) 91 781 98 90  
es.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/es](http://www.gfps.com/es)

## Sweden

Georg Fischer AB  
117 43 Stockholm  
Phone +46 (0) 8 506 775 00  
info.se.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/se](http://www.gfps.com/se)

## Switzerland

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG  
8201 Schaffhausen  
Phone +41 (0) 52 631 3026  
ch.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/ch](http://www.gfps.com/ch)

## Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd  
San Chung Dist., New Taipei City  
Phone +886 2 8512 2822  
Fax +886 2 8512 2823  
[www.gfps.com/tw](http://www.gfps.com/tw)

## United Kingdom / Ireland

Georg Fischer Sales Limited  
Coventry, CV2 2ST / United Kingdom  
Phone +44 (0) 2476 535 535  
uk.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/uk](http://www.gfps.com/uk)

## USA / Caribbean

Georg Fischer LLC  
92618 Irvine, CA / USA  
Phone +1 714 731 8800  
Fax +1 714 731 6201  
us.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/us](http://www.gfps.com/us)

## Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd  
Representative Office  
Ho Chi Minh City  
Phone +84 28 3948 4000  
Fax +84 28 3948 4010  
sgp.ps@georgfischer.com  
[www.gfps.com/vn](http://www.gfps.com/vn)

## International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd  
8201 Schaffhausen / Switzerland  
Phone +41 (0) 52 631 3003  
Fax +41 (0) 52 631 2893  
info.export@georgfischer.com  
[www.gfps.com/int](http://www.gfps.com/int)

The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing. The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.

## Georg Fischer Hakan Plastik Boru ve Profil San. Tic. A.Ş.

[www.gfps.com/tr](http://www.gfps.com/tr)

f t i y in / gfhakanplastik

### Regional Directorates

#### İstanbul

Ofishane Plaza  
Merkez Mahallesi Cendere Caddesi  
No:22 Kat:11  
34400 Kağıthane / İSTANBUL  
Tel: +90 212 809 20 33 (pbx)  
Fax: +90 212 809 20 37

#### Antalya

İnci Plaza Yenigün Mh. 1054. Sok.  
No:15 Ofis No:8  
Muratpaşa / ANTALYA  
Tel: +90 242 321 58 03  
Fax: +90 242 321 58 53

#### Diyarbakır

Şanlıurfa Bulvarı Fırat Mh.  
Ahmede Hani Cd. No:4  
Yektower İş Merkezi No:13/39  
Kayapınar / DIYARBAKIR  
Tel: +90 412 251 18 20  
Fax: +90 412 251 18 25

#### Samsun

Kuzey Yıldızı Mah. 100.Yıl Bulv.  
No:38 Kat:4 Daire:23 Baran Plaza  
Canik / SAMSUN  
Tel: +90 362 256 02 33 - 03 33

#### Ankara

Mustafa Kemal Mahallesi  
2131. Cadde Akay İş Merkezi 30-9  
Çankaya / ANKARA

### Production Facilities

#### Tekirdağ / Çerkezköy

Organize San. Bölgesi Gaziosmanpaşa  
Mh. 3. Cd. No:11-13  
Çerkezköy / TEKİRDAĞ  
Tel: +90 282 726 64 43 (pbx)  
Fax: +90 282 726 99 33

#### Şanlıurfa

Şanlıurfa-Gaziantep Karayolu 16. Km  
2. Organize San. Bölgesi 1. Cd. No:3  
ŞANLIURFA  
Tel: +90 414 369 18 30  
Fax: +90 414 369 17 96

