

### Expansões máximas recomendadas

TUBAGEM	Nº DE EXPANSÕES	CABEÇA	EXPANSOR
16 x 1,8	4	16 Q&E H 16 Q&E	Manual/Bateria Hidráulica P40QC
20 x 1,9	5	20 Q&E	Manual/Bateria
	4	H 20 Q&E	Bateria
	3	H 20 Q&E	Hidráulica P40QC
25 x 2,3	7	25 Q&E	Manual/Bateria
	4	H 25 Q&E	Hidráulica P40QC/bateria
32 x 2,9	13-15	32 Q&E	Manual/Bateria
	4	H 32 Q&E	Bateria
	5	H 32 Q&E	Hidráulica
40 x 3,7	7	H 40 Q&E	Bateria
	5	H 40 Q&E	Hidráulica
50 x 4,6	3	H 50 Q&E	Hidráulica P40 QC
63 x 5,8	5	H 63 Q&E	Hidráulica P40 QC

A montagem pode ser efectuada sob uma temperatura ambiente mínima de -15°C.

### 8. Prova de estanquicidade.

A uniões podem ser pressurizadas depois de transcorridos 30 minutos a temperaturas superiores a +5° C. A temperatura mais baixa deve transcorrer um prazo de tempo mais prolongado:

Intervalo de temperatura °C	Tempo até ao teste de pressão
+5 a +1	1,5 horas
0 a -4	3 horas
-5 a -9	4 horas
-10 a -15	10 horas

O teste de estanquicidade deve ser realizado antes do sistema ser posto em funcionamento.

**Procedimento** (UNE 12108:2002): purgar o ar do sistema e aplicar 1,5 vezes a pressão do projecto. Manter durante 30 min. Durante este tempo, realizar uma inspeção visual das uniões e tubagens.

Seguidamente, retirar rapidamente toda a água até 0,5 vezes a pressão do projecto e fechar a válvula de drenagem. Se a pressão se mantiver 0,5 vezes acima da pressão do projecto, o sistema é estanque. Manter o sistema pressurizado durante 90 min. Inspeccionar a presença de fugas. A queda de pressão durante este período indica uma fuga no sistema.

### 1. Manufacture.

**Uponor PEX and evalPEX Q&E Crosslinked Polyethylene pipes** are made by our exclusive ENGEL Method. Uponor PEX and evalPEX Q&E are made in different mass production and dimensions to adjust to the extensive variety of uses that the market requires.

### 2. Quality Controls.

Uponor PEX and evalPEX Q&E pipes are **certified** for use in cold and hot water pressure installations **by AENOR** in Spain in conformity with regulation UNE EN ISO 15875 and **by LNEC** in Portugal in conformity with official approval Document DH 605. The above mentioned procedures establish a number of controls to submit the material during its manufacturing process as well as on end product like aspect, inside and outside diameters, thickness, opaqueness, longitudinal retraction, degree of crosslinked, resistance to pressure and temperature. Furthermore, Uponor Iberia establishes controls on raw material too (shape, size, weight) as well as mixing components and makes tests to manufactured coils and straight pipes.

### 3. Marking.

The marking of the pipelines Uponor PEX and evalPEX Q&E is realized by injection of indelible ink, guaranteeing the traceability of the pipeline at all time.

### 4. Uponor PEX and evalPEX Q&E advantages.

- They are **the most flexible pipelines** in the market, minimizing the risk of folding. In case of crushing, they are easily recoverable by means of dry heat of 133°C, which allow the pipe to return to its original conditions and properties once cooled. IMPORTANT: do not apply direct flame to the pipeline.
- **Lower thermal losses** than any metallic pipeline or with metallic components. Coefficient of thermal conductivity 0,35 W/m°C.
- **Lower forces of expansion or contraction** than any metallic pipeline or with metallic components, which prevents the appearance of cracks due to expansions.
- **Excellent long term behaviour.**
- **Silent system.**
- The pipelines Uponor PEX and evalPEX Q&E are **innocuous** to water, without altering its colour, smell or taste.
- They are **not affected by waters with low Ph** (acid waters).
- **Classification B2 to fire.**
- Available **from diameter 16 mm. up to 110 mm**, in rolls or bars.
- **Covered pipe available**, to facilitate its replacement and protection against external agents.

• **New improved formula:** the pipeline Uponor evalPEX Q&E has an exclusive outer oxygen diffusion barrier layer of EVOH (etilvinyl alcohol -eval) that acts as **antidiffuser of oxygen**, preventing oxidation and corrosion of the circuit metallic components and the wealth obstruction due to deposition of muds and oxides in it. The improvement provides the pipeline with an excellent flexibility for the Uponor Quick & Easy joining system and its oxygen diffusion barrier makes it specially suitable for under-floor heating and cooling systems, beside being highly resistant to high pressures and temperatures.

- **Fewer water batters** than in metallic pipes.
- **Low coefficient of roughness.**
- You can install them **directly in the wall** without protection.
- **Very light.** 100m of 16x1,8 Uponor PEX pipe weigh 10 kg.

### 5. Advantages of Uponor Quick & Easy System.

- **The most quick installation system.**
- **The easiest joining system.**
- The **joints are homogeneous** throughout the fitting surface.
- **The force of the joining does not depend on the installer or the tool conditions.**
- There is **no need to retighten.**
- **Free of plastic grab rings.**
- **High security.**

### 6. Use, transport, storage and packaging treatment.

#### 6.1. Use of the box.



- Remove the cut paperboard piece placed in the center of the box.
- Extract the pipeline through the hole. We recommend using the box as a pipe uncoiler.



#### 6.2. Transport.

Boxes must be transported or palletised as they are delivered from Uponor or individually, and placed on regular surfaces to avoid deformation. They must be kept isolated or protected from dampness to avoid damages.

#### 6.3. Storage.

- Pipes must be stored inside the box.
- Pipes must never be exposed to direct sunlight.
- Boxes must be stored out of dampness and dust.
- Boxes must be stored as they are delivered from Uponor or individually, piled up so that deformations do not take place.

#### 6.4. Packaging Treatment.

From 01/12/2008 Uponor is under the 1<sup>st</sup> Additional Disposal of the 11/1997 Law. As the regulation indicates, the final holder of the packages will have to deliver them in suitable conditions of separation of materials to an economic agent for its reuse, to a recovery agent, a recycling point or a valuation authority (only applicable to final holders in Spain).

### 7. Joining System.

Uponor PEX and evalPEX Q&E are the only pipes guaranteed with the Uponor Quick & Easy system.

Uponor Quick & Easy joining system is based on the high elasticity of the Uponor PEX and evalPEX Q&E pipes, which return to its original conditions and properties after expansion fitting Uponor Quick & Easy accessories and guaranteeing the watertightness of the joint.

#### Assembly:

##### Step 1: Preparing tools.

When using the Auto Rotation Adapter, screw the adapter on the coil of the Q&E tool in the same way as the expander head is screwed. Then screw the expander head to the adapter, according to the dimensions of the pipe to be expanded. The tool is ready to do the expansions.



**Step 2: Cut** the Uponor PEX or evalPEX Q&E **pipe** in straight angle with a plastic pipe cutting tool. It is recommended to keep the edge clean and grease free to avoid the ring slipping up through the pipe during the expansion process.



**Step 3. Enter the tube into the ring** keeping the edge lightly out (maximum 1 mm) of the tube. In case the ring has a top end and angle of entry, these two properties will facilitate the use and assembly of both tube and ring.



**Step 4. Start the expansion:** Totally open the arms of the expander tool, place the expander head into the pipe till the end and joint slowly the arms of the expander tool till the end. Turn the expander tool (max. 1/8 of a turn) among expansions (if not using the Auto Rotation Adapter), so that the expander head moves freely without touching the walls of the pipe. When using the Auto Rotation Adapter, after every expansion it is necessary to withdraw the tool out of the pipe at the time that the expander head stops being expanded. During this process the expander head will turn by itself, being not necessary to turn the tool.



**Step 5. Last expansion:** when the pipe touches the end of the expander head, the last expansion must be done. If the joint is to be assembled in a difficult place, keep the pipe in its place against the end of the expander head during 3 seconds after the last expansion, before opening the arms of the expander tool. Finally, withdraw the expander.



**Step 6. Carry out the joint:** keep the pipe in its place against the end of the fitting during 3 seconds. After this time the pipeline will have contracted on the fitting, and it is possible to make another joint. The joint can be made up under a minimum environment temperature of -15°C. It is possible to use the hand, the electric battery or the hydraulic expander.

Number of expansions must not exceed from those indicated on the table.

#### Maximum expansions recommended

DIMENSION	NUMBER OF EXPANSIONS	EXPANDER HEAD	KIND OF TOOL
16 x 1,8	4	16 Q&E H 16 Q&E	Hand/Battery Hydraulic P40QC
20 x 1,9	5	20 Q&E	Hand/Battery
	4	H 20 Q&E	Battery
	3	H 20 Q&E	Hydraulic P40QC
25 x 2,3	7	25 Q&E	Hand/Battery
	4	H 25 Q&E	Hydraulic P40QC/battery
32 x 2,9	13-15	32 Q&E	Hand/Battery
	4	H 32 Q&E	Battery
	5	H 32 Q&E	Hydraulic
40 x 3,7	7	H 40 Q&E	Battery
	5	H 40 Q&E	Hydraulic
50 x 4,6	3	H 50 Q&E	Hydraulic P40 QC
63 x 5,8	5	H 63 Q&E	Hydraulic P40 QC

The joint can be made up under a minimum environment temperature of -15°C.

### 8. Watertight testing.

Joints can be pressurised after 30 minutes, under temperatures over +5 °C. Under lower temperature conditions, a longer time is necessary:

Temperature °C	Time until pressure testing
+5 a +1	1.5 hours
0 a -4	3 hours
-5 a -9	4 hours
-10 a -15	10 hours

The watertight test must be made before the system is functioning.

**Procedure** (UNE 12108:2002): purge the air off the system and pressurise to 1.5 times the operating pressure. Maintain this pressure for 30 min. During this time, visually inspect the joints and pipes.

After this, quickly drain off all water to 0.5 times the operating pressure and close the drain valve. If the pressure is kept over 0.5 times the operating pressure, the system is watertight. Keep the pressure on the system during 90 min. Inspect possible leakings. The fall of pressure during this period indicates leaking in the system.

## UPONOR PEX® UPONOR evalPEX Q&E®

Instrucciones de montaje  
Instruções de montagem  
Installation instructions

Servicio de atención al cliente (ESP): 902 100 240

Serviço de atenção ao cliente (PT): 800 207 157

www.uponoriberia.com

### 1. Fabricación.

Las **tuberías de Polietileno Reticulado Uponor PEX y evalPEX Q&E** están fabricadas por nuestro exclusivo Método de reticulación ENGEL. Uponor PEX y evalPEX Q&E se fabrican en diferentes series y dimensiones para ajustarse a la extensa variedad de usos que actualmente tiene en el mercado.

### 2. Controles de Calidad.

En España, las tuberías Uponor PEX y evalPEX Q&E están **certificadas por AENOR** para su uso en instalaciones de agua fría y caliente a presión conforme a la normativa UNE-EN ISO 15875, y en Portugal, **por LNEC** conforme al Documento de Homologación DH 605. Según dichas normas, las tuberías se someten a una serie de controles durante su fabricación y a su finalización, incluyendo su aspecto, diámetros interior y exterior, espesor, opacidad, retracción longitudinal, grado de reticulación, o resistencia a presión y temperatura. Uponor Iberia, además, realiza exhaustivos controles sobre la materia prima (forma, tamaño, peso), y componentes de la mezcla, y realiza ensayos superiores a la exigencia de la norma sobre todo el producto que fabrica.

### 3. Marcaje.

El marcaje de las tuberías Uponor PEX y evalPEX Q&E se realiza por inyección de tinta indeleble, garantizando la trazabilidad de la tubería en todo momento.

### 4. Ventajas de Uponor PEX y evalPEX Q&E.

- Las tuberías Uponor PEX y Uponor evalPEX Q&E son **las más flexibles** del mercado, minimizando el riesgo de pinzamiento. En caso de aplastamiento es fácilmente recuperable mediante calor seco a 133°C, que al enfriarse devolverá al tubo a su estado inicial manteniendo todas sus propiedades originales. IMPORTANT: no aplicar llama directa a la tubería.
- **Menores pérdidas térmicas** que cualquier tubería metálica o con componentes metálicos. Coeficiente de conductividad térmica 0,35 W/m°C.
- **Menor fuerza de dilatación o contracción** que cualquier tubería metálica o con componentes metálicos, lo que impide la aparición de grietas debido a las dilataciones.
- **Excelente comportamiento a largo plazo.**
- **Libre de ruidos.**
- Las tuberías Uponor PEX y evalPEX Q&E son **inocuas al paso del agua**, sin alterar su color, olor, o sabor.
- **No se ve afectada por aguas con bajo Ph** (aguas ácidas).
- **Clasificación frente al fuego B2.**
- Disponible **desde diámetro 16 mm. hasta 110 mm**, en rollos o barras.
- Disponible la **versión tubo en tubo coarrugado** para facilitar su reemplazo y su protección contra agentes externos.

• **Nueva fórmula mejorada:** la tubería Uponor evalPEX Q&E dispone de una exclusiva capa de etilvinil-alcohol (eval) que actúa como **antidifusor de oxígeno**, impidiendo la oxidación y corrosión de los componentes metálicos del circuito y la obstrucción del caudal por la deposición de barro y óxidos en la misma. Esta mejora dota a la tubería de una flexibilidad óptima para el sistema de unión Uponor Quick & Easy y está especialmente recomendada en las instalaciones de calefacción por su barrera antidifusión de oxígeno, además de ser altamente resistente a altas presiones y temperaturas.

- **Menos golpes de ariete** que en tubería metálicas.
- **Bajo coeficiente de rugosidad.**
- Se puede instalar **directamente en la roza.**
- **Ligeras:** 100 metros de Uponor PEX 16x1,8 pesan 10 kg.

#### 5. Ventajas del sistema Uponor Quick & Easy.

- **Gran rapidez de instalación.**
- **Sistema de unión muy sencillo.**
- **Las uniones son homogéneas** en toda la superficie del accesorio.
- **La fuerza de apriete no depende del operario** que ha hecho la unión **o del estado de la herramienta** utilizada.
- **No necesita reapriete.**
- **Libre de juntas tóricas.**
- **Seguridad elevada.**

#### 6. Uso, transporte, almacenamiento y tratamiento del embalaje.

##### 6.1. Utilización de la caja.



- Retirar el cartón troquelado situado en el centro de la caja.
- Extraer la tubería por la abertura. Recomendamos utilizar la caja como desbobinador.



#### 6.2. Transporte.

- Las cajas deben ser transportadas o paletizadas conforme son suministradas por Uponor o individualmente, y colocadas sobre superficies regulares que eviten su deformación.
- Deben mantenerse aisladas o protegidas de la humedad para evitar su degradación.

#### 6.3. Almacenamiento.

- Los tubos deben estar siempre almacenados dentro de las cajas.
- Los tubos deben estar protegidos de la luz solar.
- Las cajas deben estar aisladas o protegidas de la humedad y del polvo.
- Las cajas deben estar almacenadas o paletizadas conforme son suministradas por Uponor o individualmente, apiladas de forma que no se produzcan deformaciones.

#### 6.4. Tratamiento del embalaje.

Uponor se ha acogido desde el 1/12/2008 a la D.A. 1ª de la Ley 11/1997. Por ello, el poseedor final de los embalajes deberá entregarlos en condiciones adecuadas de separación por materiales a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizados (sólo aplicable a poseedores finales en España).

#### 7. Sistema de unión.

Uponor PEX y evalPEX Q&E son los únicos tubos garantizados con el sistema Uponor Quick & Easy.

El sistema de unión Uponor Quick & Easy está basado en la elevada elasticidad de las tuberías Uponor PEX y evalPEX Q&E, que tras su expansión recuperan su estado original ajustándose a los accesorios Uponor Quick & Easy, y garantizando la estanqueidad de la unión.

#### Montaje:

**Paso 1: Preparación de la herramienta.** caso de utilizar el adaptador autogiro, enroscar el adaptador sobre la rosca de la herramienta Q&E de la misma forma que se enroscan los cabezales expandidores. A continuación, enroscar el cabezal correcto para las dimensiones del tubo a expandir sobre el adaptador. La herramienta expandidora ya está lista para hacer las expansiones.



**Paso 2: Cortar la tubería** Uponor PEX o evalPEX Q&E en ángulo recto con un cortatubos para plástico. El extremo del tubo debe estar limpio y libre de grasa, para que no resbale el anillo por el tubo al efectuarse la expansión.



**Paso 3. Montar el anillo en la tubería** de forma que sobresalga ligeramente (máximo 1 mm) del extremo del tubo. En el caso de que el anillo cuente con tope y ángulo de entrada, estas dos propiedades facilitarán tanto el uso como el montaje del mismo.

**Paso 4. Comenzar la expansión:** abrir totalmente los brazos del expandidor, colocar el cabezal dentro del tubo y juntar poco a poco los brazos del expandidor hasta el final. Girar el expandidor (máximo 1/8 de vuelta) entre expansiones (si no se utiliza el Adaptador Autogiro), de forma que el cabezal se desplace libremente sin tocar las paredes del tubo.

Si se utiliza el cabezal autogiro, después de cada expansión se debe retirar la herramienta del interior del tubo al tiempo que el cabezal deja de estar expandido. Durante este proceso el cabezal girará sólo, con lo que no es necesario girar la herramienta.

**Paso 5. Última expansión:** cuando el tubo toque el tope del cabezal, se realiza la última expansión. Si el montaje se realiza en un lugar difícil, mantener el tubo en su sitio, contra el tope del accesorio, durante 3 segundos después de la última expansión, antes de abrir los brazos del expandidor. Por último, retirar el expandidor.



**Paso 6. Efectuar la unión:** mantener el tubo en su sitio, contra el tope del accesorio, durante 3 segundos. Al cabo de este tiempo la tubería se habrá contraído sobre el accesorio, y se puede realizar otra unión. El montaje puede hacerse hasta una temperatura ambiente mínima de -15°C. Se puede utilizar el expandidor manual, de batería o el hidráulico.

El número de expansiones no debe sobrepasar las recomendadas en la tabla.

Expansiones máximas aconsejadas			
TUBERÍA	Nº DE EXPANSIONES	CABEZAL	EXPANDIDOR
16 x 1,8	4	16 Q&E H 16 Q&E	Manual/Batería Hidráulica P40QC
20 x 1,9	5	20 Q&E H 20 Q&E 3 H 20 Q&E	Manual/Batería Batería Hidráulica P40QC
25 x 2,3	7	25 Q&E 4 H 25 Q&E	Manual/Batería Hidráulica P40QC/batería
32 x 2,9	13-15	32 Q&E 4 H 32 Q&E 5 H 32 Q&E	Manual/Batería Batería Hidráulica
40 x 3,7	7	H 40 Q&E 5 H 40 Q&E	Batería Hidráulica
50 x 4,6	3	H 50 Q&E	Hidráulica P40 QC
63 x 5,8	5	H 63 Q&E	Hidráulica P40 QC

**El montaje puede hacerse hasta una temperatura ambiente mínima de -15°C.**

#### 8. Prueba de estanqueidad.

Las uniones se pueden presurizar transcurridos 30 minutos, a temperaturas superiores a +5° C. A temperaturas más bajas debe transcurrir un tiempo más prolongado:

Intervalo de temperatura °C	Tiempo hasta prueba de presión
+5 a +1	1,5 horas
0 a -4	3 horas
-5 a -9	4 horas
-10 a -15	10 horas

**La prueba de estanqueidad deberá realizarse antes de que el sistema se ponga en funcionamiento.**

**Procedimiento** (UNE 12108:2002): purgar el aire del sistema y aplicar 1,5 veces la presión de diseño. Mantener durante 30 min. Durante este tiempo, realizar una inspección visual de las uniones y tuberías.

A continuación, sacar rápidamente todo el agua hasta 0,5 veces la presión de diseño y cerrar la válvula de drenaje. Si la presión se mantiene por encima de 0,5 veces la presión de diseño, el sistema es estanco. Mantener presurizado el sistema durante 90 min. Inspeccionar la presencia de fugas. La caída de presión durante este periodo indica fuga en el sistema.



#### 1. Fabrico.

As **tubagens de Polietileno Reticulado Uponor PEX e evalPEX Q&E** são fabricadas segundo o método de reticulação ENGEL, um exclusivo Uponor. O Uponor PEX e evalPEX Q&E são fabricados em diferentes séries e dimensões para um ajuste perfeito à extensa variedade de utilizações que estes produtos possuem actualmente no mercado.

#### 2. Controlos de qualidade.

Em Espanha, as tubagens Uponor PEX e evalPEX Q&E são **certificadas pela AENOR** para utilização em instalações de água fria e quente a pressão, conforme a norma UNE-EN ISO 15875, e em Portugal, **pelo CERTIF** conforme a norma NP-EN ISO 15875. Segundo as normas mencionadas, as tubagens são submetidas a uma série de controlos durante o seu fabrico e pós-produção, incluindo o seu aspecto, diâmetros interior e exterior, espessura, opacidade, retração longitudinal, grau de reticulação ou resistência à pressão e temperatura. Adicionalmente, a Uponor Ibéria realiza ainda exaustivos controlos sobre a matéria-prima (forma, tamanho, peso) e componentes da mistura, através de ensaios superiores aos exigidos pelas normas para todos os produtos que fabrica.

#### 3. Marcação.

A marcação das tubagens Uponor Pex e evalPEX Q&E é realizada por injeção de tinta indelével, garantindo a rastreabilidade da tubagem em todos os momentos.

#### 4. Vantagens de Uponor PEX e evalPEX Q&E.

• Os tubos Uponor PEX e Uponor evalPEX Q&E são **os mais flexíveis** do mercado, minimizando o risco de vincos. No caso de esmagamento, o tubo é facilmente recuperável mediante calor seco a 133°C que, ao arrefecer, devolverá o tubo ao seu estado inicial mantendo todas as suas propriedades originais. IMPORTANTE: não aplicar chama directa no tubo.

- **Perdas térmicas inferiores** a qualquer tubagem metálica ou com componentes metálicos. Coeficiente de condutividade térmica de 0,35 W/m°C.
- **Menor força de dilatação ou contracção** que qualquer tubagem metálica ou com componentes metálicos, o que impede o aparecimento de fissuras devido às dilatações.
- **Excelente comportamento a longo prazo.**

- **Libre de ruídos.**

• As tubagens Uponor PEX e evalPEX Q&E são **inócuas**: não alteram a cor da água, o seu odor, nem o seu sabor.

• As tubagens **não são afectadas por águas com baixo pH** (águas ácidas).

- **Classificação frente ao fogo: B2.**

- Disponível **desde o diâmetro 09 mm até 110 mm**, em rolos ou barras.
- Disponível na **versão de tubo em tubo corrugado** para facilitar a sua substituição e protecção contra agentes externos.

• **Nova fórmula melhorada:** o tubo Uponor evalPEX dispõe de uma exclusiva camada de etil-vinil-álcool (eval) que actua como **anti-difusor de oxigénio**, impedindo a oxidação e corrosão dos componentes metálicos do circuito, bem como a obstrução do caudal devido a depósitos. Esta inovação dota a tubagem de uma óptima flexibilidade para o sistema de união Uponor Quick & Easy e é especialmente recomendada para instalações de aquecimento pela sua barreira anti-difusora de oxigénio. É também altamente resistente a pressões e temperaturas elevadas.

- **Menos golpes por impacto** que as tubagens metálicas.
- **Baixo coeficiente de rugosidade.**
- Pode ser instalado **directamente no roço.**
- **Leves:** 100 metros de Uponor PEX 16x1,8 pesam 10 kg.

#### 5. Vantagens do sistema Uponor Quick & Easy.

- **Grande rapidez de instalação.**
- **Sistema de união muito simples.**
- **As uniões são homogéneas** em toda a superfície do acessório.
- **A força de aperto não depende do operário** que fez a união **nem do estado geral de manutenção da ferramenta** utilizada.
- **Não necessita re-apertos.**
- **Sem juntas tóricas.**
- **Grande capacidade de resistência ao choque.**
- **Enorme durabilidade.**
- **Elevada segurança.**

#### 6. Utilização, transporte, armazenamento e tratamento da embalagem

##### 6.1. Utilização da caixa.



- Retirar o cartão picotado situado no centro da caixa.
- Extrair a tubagem pela abertura.

Recomendamos a utilização da caixa como desbobinador.



#### 6.2. Transporte.

- As caixas devem ser transportadas em paletes (conforme fornecidas pela Uponor) ou individualmente, e colocadas sobre superfícies regulares que evitem a sua deformação.
- Devem ser mantidas em isolamento ou protegidas da humidade para evitar a sua degradação.

#### 6.3. Armazenamento.

- Os tubos devem ser sempre armazenados dentro das caixas.
- Os tubos devem estar protegidos da luz solar.
- As caixas devem ser isoladas ou protegidas da humidade e do pó.
- As caixas devem ser armazenadas em paletes (conforme fornecidas pela Uponor) ou individualmente, empilhadas de forma a que não se produzam deformações.

#### 6.4. Tratamento da embalagem.

A partir do dia 01/12/2008, a Uponor reger-se-á pela D.A. 1ª de la Ley 11/1997, segundo a qual o consumidor final de resíduos de embalagens e/ou embalagens usadas, deverá entregá-las em condições adequadas de separação dos seus diversos materiais constituintes a um agente económico (recuperador, reciclador ou valorizador autorizado) para a sua reciclagem. (Apenas aplicável a consumidores finais em Espanha).

#### 7. Sistema de união.

Uponor PEX e evalPEX Q&E são os únicos tubos garantidos com o sistema Uponor Quick & Easy.

O sistema de união Uponor Quick & Easy é baseado na elevada elasticidade das tubagens Uponor PEX e evalPEX Q&E que, após a sua expansão, recuperam automaticamente o seu estado original, ajustando-se aos acessórios Uponor Quick & Easy, garantindo a estanquicidade da união.

#### Montagem:

**Passo 1: Preparação da ferramenta.** No caso de utilizar o Adaptador Auto-giratório Uponor, enroscar o adaptador sobre a rosca da ferramenta Q&E, da mesma forma que se enroscam as cabeças expansoras. Seguidamente, enroscar a cabeça indicada para as dimensões do tubo a expandir sobre o adaptador. A ferramenta expansora está agora pronta para executar as expansões.



**Passo 2: Cortar o tubo** Uponor PEX ou evalPEX Q&E em ângulo recto com um corta-tubos para plástico. A extremidade do tubo deve estar limpa e livre de gorduras para que o anel não resvale ao longo do tubo ao efectuar as expansões.



**Passo 3. Montar o anel na tubagem** de forma a que este sobressaia ligeiramente (máximo 1 mm) na extremidade do tubo. Se estiver a utilizar um anel com batente e ângulo de entrada, estas duas propriedades facilitarão a utilização do já referenciado anel bem como a sua montagem.

**Passo 4. Começar a expansão:** abrir totalmente os braços do expansor, colocar a cabeça dentro do tubo e juntar, pouco a pouco, os braços do expansor até ao final. Girar o expansor (máximo 1/8 de volta) entre expansões (com o Adaptador Auto-giratório Uponor esta medida não é necessária), de forma a que a cabeça se desloque livremente sem tocar nas paredes do tubo.

Se utilizar o Adaptador Auto-giratório Uponor, depois de cada expansão, deverá retirar a cabeça expansora do interior do tubo ao mesmo tempo que a própria cabeça deixa de estar expandida. Durante este processo, a cabeça girará automaticamente pelo que não é necessário girar a ferramenta.

**Passo 5. Última expansão:** quando o tubo tocar no batente da cabeça, realizar-se-á a última expansão. Se montagem estiver a ser realizada num local de difícil acesso, manter a extremidade do tubo contra o batente da cabeça expansora durante os 3 segundos posteriores à última expansão, antes de abrir os braços do expansor. Por último, retirar o expansor.



**Passo 6. Efectuar a união:** manter o tubo no seu sitio, contra o batente do acessório, durante pelo menos 3 segundos. Findo este tempo, o tubo terá já começado a sua contracção sobre o acessório. Passar à próxima união. A montagem pode ser feita sob uma temperatura ambiente mínima de -15°C. Para o efeito de realizar uniões Q&E podem ser utilizados o expansor manual, um expansor a bateria ou ainda, o expansor hidráulico.

O número de expansões não deve ultrapassar as recomendadas pela tabela.