DE

# „Copipe“ Mehrschicht-Verbundrohr

Verlegeanleitung

**1 „Copipe“ Mehrschicht-Verbundrohr**

Diffusionsdichtes Drei-Schichten-Verbundrohr
– inneres Mediumrohr aus vernetztem Polyethylen
– längsverschweißtes Aluminiumrohr
– äußeres Mantelrohr aus vernetztem Polyethylen
durch Spezial-Verbundschichten miteinander verklebt.

Gehört zum Oventrop „Combi-System“, mit der Systemzulassung DVGW DW-8501AT2407.

**2 Anwendungsbereich**

– Zentralheizungsanlagen mit Zwangsumwälzung, 10 bar, 95 °C (Abb. 1)
– Fußbodenheizung (Abb. 2)
– Sanitärinstallation PN 16 (20 °C), 10 bar, 95 °C (Abb. 3)
– Regenwassernutzungsanlagen

Für Strang-, Verteil-, Anbinde- und Zirkulationsleitungen.

Mischinstallationen mit allen Rohrmaterialien sind möglich, unabhängig von der Durchflussrichtung.

Aus Gründen der technischen Abstimmung dürfen „Copipe“ Mehrschicht-Verbundrohre nur in Verbindung mit „Cofit P/PD“ Pressverbindern sowie „Cofit S“ Schraubverbindern und -fittings installiert werden.
Für die Herstellung fachgerechter Rohrverbindungen sind von Oventrop angebotene bzw. empfohlene Werkzeuge zu verwenden. Es ist darauf zu achten, dass die Abmessungen von Rohr und Verbinder übereinstimmen.

**3 Verlegehinweise**

Bei der Verlegung der „Copipe” Mehrschicht-Verbundrohre die Angaben in den Planungsunterlagen beachten.
Die Rohre müssen entsprechend den jeweils gültigen Gesetzen, Verordnungen, Normen, Richtlinien und dem Stand der Technik hinsichtlich Schall- und Wärmeübertragung gedämmt werden.
Die Wärmeleitfähigkeit beträgt $\lambda = 0{,}43$ W / (m · K).

**3.1 Schnelle Verlegung der Rohre von der Rolle**

Fixierung der Rohre auf der Rohbetondecke oder einer Dämmschicht mittels Oventrop Dübelhaken.
Bohrung Ø 8 mm erstellen und Dübelhaken einschlagen.

**3.2 Aufputz-Verlegung mit Stangenware**

Befestigung der Rohre auf der Wand und unter Decken.
– Mittels Oventrop Rohrschellen und handelsüblichen Gewindestiften mit Gewinde M 6.
– Mittels handelsüblicher Rohrschellen mit Einlagen für Kunststoffrohre.
– Die Befestigungsabstände sind Abb. 4 zu entnehmen.

**3.3 Biegen der Rohre**

Das Erstellen von Bögen kann von Hand, mit Biegefeder oder Biegewerkzeug erfolgen. Das Rohr darf nicht knicken. Schadhafte Stellen sind herauszuschneiden.
Die kleinsten Biegeradien sind Abb. 5 zu entnehmen.

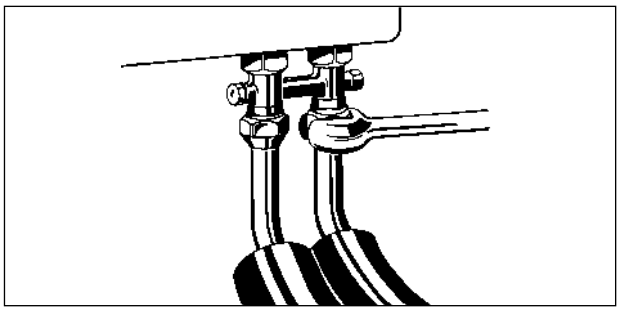
**3.4 Ablängen der Rohre**

Mit Oventrop Rohrschere Art.-Nr. 1509567 oder Rohrabschneider Art.-Nr. 1509580 bzw. 1509589 rechtwinklig ablängen.

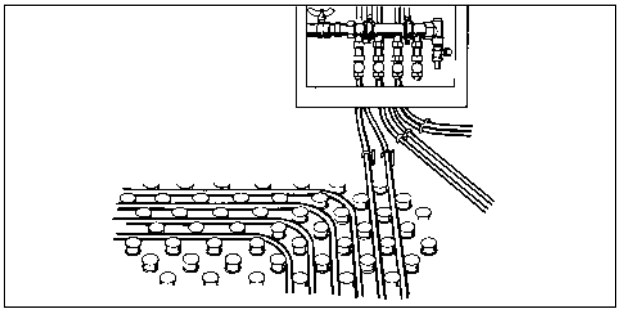
**3.5 Entgraten und Kalibrieren**

Mit einem Oventrop Werkzeug das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibrieren und die innenliegende Kunststoffschicht entgraten.

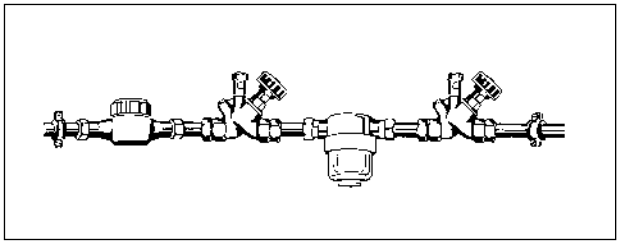
| | | |
|---|---|---|
| 14, 16, 18, 20, 26 mm: | Universalwerkzeug | Art.-Nr. 1509596 |
| 14, 16, 20, 26, 32 mm: | Universalwerkzeug | Art.-Nr. 1509594 |
| 40 mm: | Universalwerkzeug | Art.-Nr. 1519593 |
| oder: | Schälwerkzeug | Art.-Nr. 1519595 |
| | mit Handgriff | Art.-Nr. 1519596 |
| 50 mm: | Universalwerkzeug | Art.-Nr. 1519598 |
| 63 mm: | Universalwerkzeug | Art.-Nr. 1519599 |



1

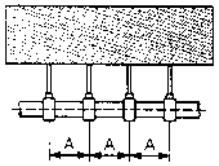


2



3

| Rohraußendurchmesser x Wandstärke | Abstand A |
|---|---|
| Ø 14 x 2,0 mm | 1,0 m |
| Ø 16 x 2,0 mm | 1,0 m |
| Ø 18 x 2,0 mm | 1,0 m |
| Ø 20 x 2,5 mm | 1,25 m |
| Ø 26 x 3,0 mm | 1,5 m |
| Ø 32 x 3,0 mm | 2,0 m |
| Ø 40 x 3,5 mm | 2,0 m |
| Ø 50 x 4,5 mm | 2,0 m |
| Ø 63 x 6,0 mm | 2,2 m |




4

| Rohraußendurchmesser x Wandstärke $D_a$ x s | Biegen von Hand (5 x $D_a$) | Biegen von Hand mit Biegefeder (3 x $D_a$) | Biegen mit Oventrop Biegewerkzeug |
|---|---|---|---|
| Ø 14 x 2,0 mm | 70 mm | 42 mm | 42 mm |
| Ø 16 x 2,0 mm | 80 mm | 48 mm | 49 mm |
| Ø 18 x 2,0 mm | 90 mm | 54 mm | 72 mm |
| Ø 20 x 2,5 mm | 100 mm | 60 mm | 79 mm |
| Ø 26 x 3,0 mm | | | 88 mm |
| Ø 32 x 3,0 mm | Installation mit Winkeln oder Biegen mit handelsüblichen Geräten | | |
| Ø 40 x 3,5 mm | | | |
| Ø 50 x 4,5 mm | | | |
| Ø 63 x 6,0 mm | | | |

5

### 3.6 Berücksichtigung der Längenänderung

Bei der Verlegung der „Copipe“ Mehrschicht-Verbundrohre ist zu beachten, dass Temperaturschwankungen Längenänderungen verursachen. Die zu erwartenden Bewegungen dürfen durch die Gestaltung der Rohrführung nicht behindert werden. Im Bereich der Verbindungsstellen sind Fixpunkte zu setzen, um hohe Zug- oder Biegekräfte zu vermeiden (Abb. 6).

Der lineare Ausdehnungskoeffizient beträgt:

$$\alpha = 0{,}024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K})$$

Die thermisch bedingte Längenänderung berechnet sich nach der Formel:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta\vartheta$$

| | Formelzeichen | Einheit | Werte für Beispiel |
|---|---|---|---|
| Längenänderung | $\Delta L$ | mm | |
| Ausdehnungskoeffizient | $\alpha$ | mm / (m · K) | 0,024 |
| Rohrlänge | L | m | 7 |
| Temperaturdifferenz | $\Delta\vartheta$ | K | 60 |

Beispiel: $\Delta L = 0{,}024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 7 \text{ m} \cdot 60 \text{ K}$
$\Delta L = 10{,}1 \text{ mm}$

Dieses Ergebnis ist auch dem unter Punkt 9 abgebildeten Diagramm (oben) zu entnehmen.

Die Kompensation dieser Längenänderung kann z. B. dadurch erfolgen, dass die Rohrisolierung die Dehnung aufnimmt.
Bei freiverlegten Rohrleitungen gewährleistet man die ungehinderte Ausdehnung durch die richtige Anordnung von Fixpunkt- und Gleitschellen, z. B. in Verbindung mit Biegeschenkeln bei 90°-Bögen oder Dehnungsschleifen (Punkt 8).
Die minimale Länge des Biegeschenkels berechnet sich nach der Formel:

$$BS = c \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta L)}$$

| | Formelzeichen | Einheit | Werte für Beispiel |
|---|---|---|---|
| Biegeschenkellänge | BS | mm | |
| Werkstoffkonstante von „Copipe” (= 33) | c | – | 33 |
| Rohraußendurchmesser | D | mm | 16 |
| Längenänderung | $\Delta L$ | mm | 10,1 |

Beispiel: $BS = 33 \cdot \sqrt{(16 \text{ mm} \cdot 10{,}1 \text{ mm})}$
$BS = 420 \text{ mm}$

Dieses Ergebnis ist auch dem unter Punkt 9 abgebildeten Diagramm (unten) zu entnehmen.

### 4 Montagewerkzeuge

Für die Rohrbearbeitung stehen folgende Oventrop Werkzeuge zur Verfügung:
Rohrabschneider, Rohrschere, Werkzeuge zum Entgraten und Kalibrieren, Biegefedern und Biegewerkzeug.

### 5 Verlegematerial

Zur Rohrverlegung stehen folgende Oventrop Produkte zur Verfügung:
verschiedene Dübelhaken, Rohrschellen, Abdeckrosetten.

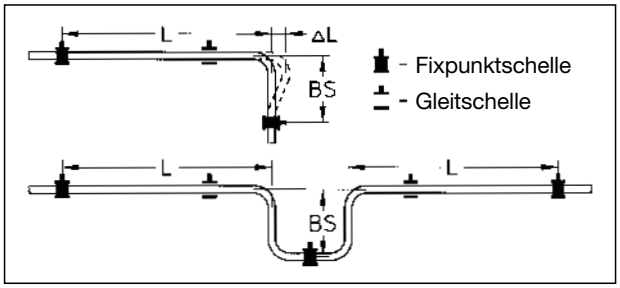
### 6 Wasserinhalt Rohrleitungen

Die Tabelle unter Punkt 10 gibt eine Hilfestellung zur Ermittlung des Wasserinhalts des Rohrsystems.

### 7 Zusätzliche Hinweise

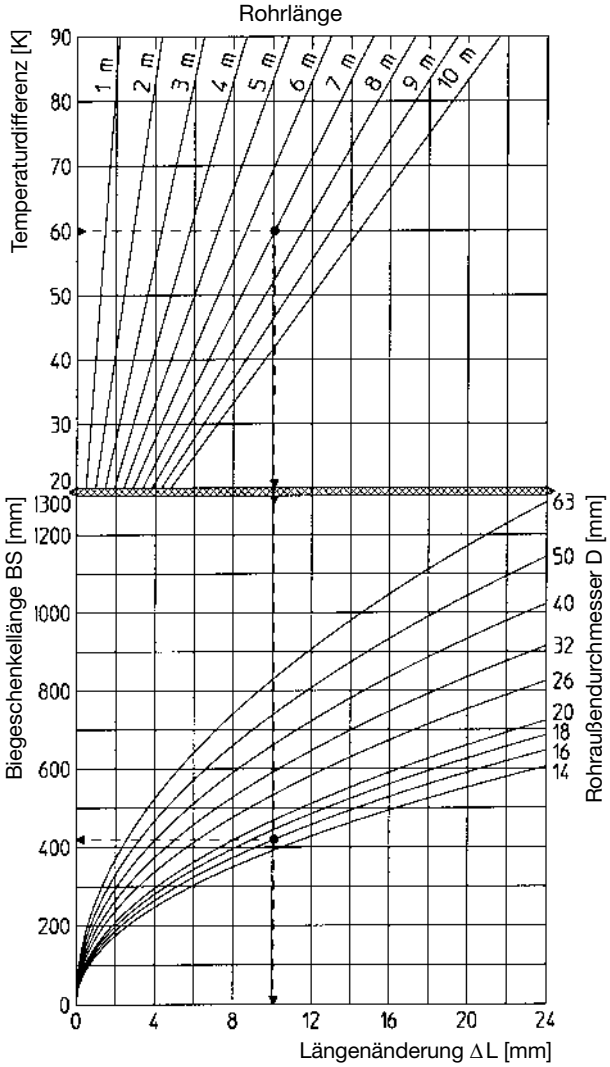
Ausführliche Hinweise, auch zu Brandschutzmaßnahmen und zur Entsorgung von Rohrresten sind den Oventrop Datenblättern zu entnehmen.
Die Montageanleitungen für die Rohrverbinder und Bedienungsanleitungen für die Werkzeuge sind zu beachten.

### 8 Kompensation von Längenänderungen




### 9 Diagramm für Oventrop „Copipe” Mehrschicht-Verbundrohr

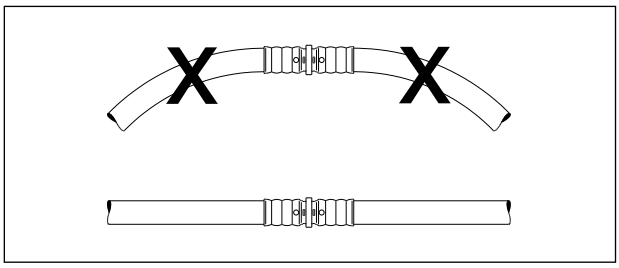
Ermittlung der thermisch bedingten Längenänderung und der erforderlichen Biegeschenkellänge



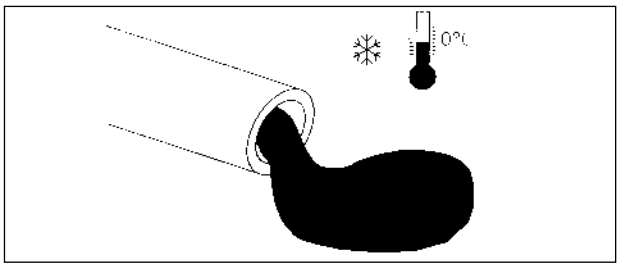

### 10 Innenvolumen, Rohrgewicht

| Dimension | Nennweite | Innenvolumen | Rohrgewicht |
|---|---|---|---|
| Ø 14 x 2,0 mm | DN 10 | 0,079 l/m | 104 g/m |
| Ø 16 x 2,0 mm | DN 12 | 0,113 l/m | 125 g/m |
| Ø 18 x 2,0 mm | DN 15 | 0,154 l/m | 141 g/m |
| Ø 20 x 2,5 mm | DN 15 | 0,177 l/m | 185 g/m |
| Ø 26 x 3,0 mm | DN 20 | 0,314 l/m | 285 g/m |
| Ø 32 x 3,0 mm | DN 25 | 0,531 l/m | 393 g/m |
| Ø 40 x 3,5 mm | DN 32 | 0,855 l/m | 605 g/m |
| Ø 50 x 4,5 mm | DN 40 | 1,320 l/m | 742 g/m |
| Ø 63 x 6,0 mm | DN 50 | 2,042 l/m | 1223 g/m |

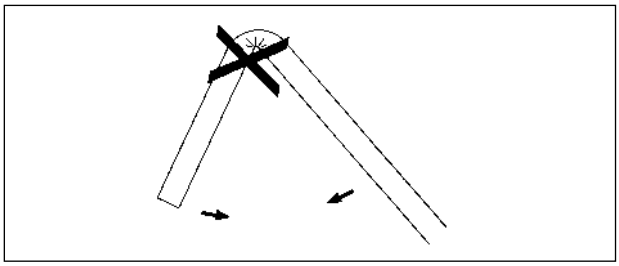
## 11 Zusätzliche Hinweise zur Handhabung von „Copipe" Mehrschicht-Verbundrohr



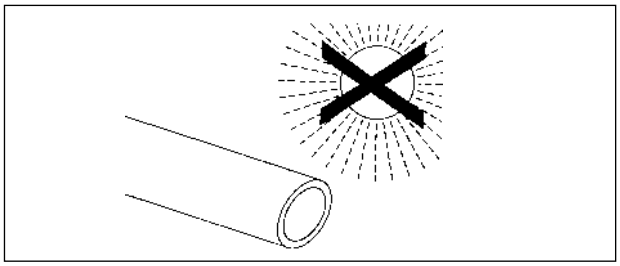
Nur materialgerechte, zum System gehörende Verbinder verwenden, Verbinder nur in geraden Rohrstrecken montieren, niemals in Bogenbereichen



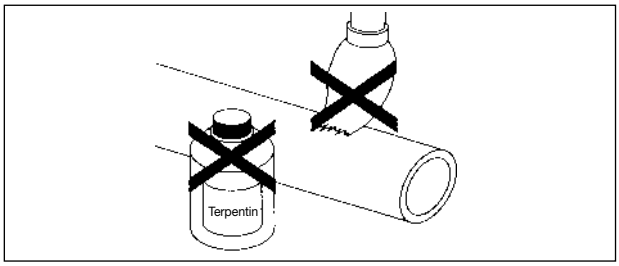

Bei Frostgefahr Rohre entleeren oder dem Heizungswasser ein geeignetes Frostschutzmittel in ausreichender Konzentration zugeben



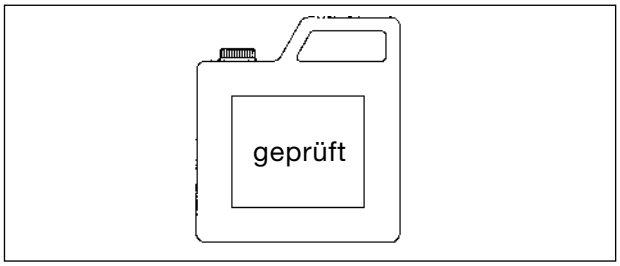
Rohre nicht knicken, versehentlich geknickte Stellen entfernen, ebenso deformierte Rohrenden



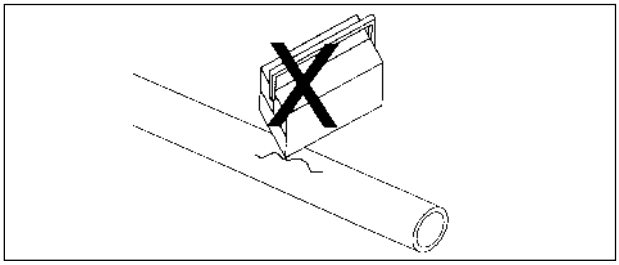
Vor direkter Sonnen (UV)-Einstrahlung schützen. Nicht ohne Schutz im Freien lagern



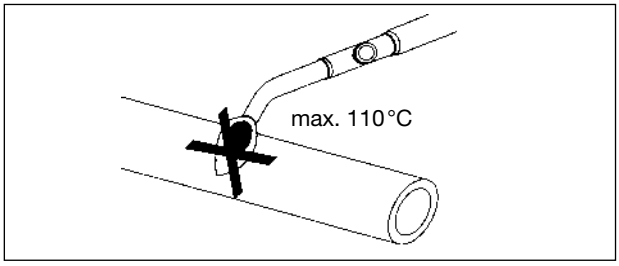

Keine lösungsmittelhaltigen Farben, Sprays, Stifte, Putzmittel, Klebebänder etc. auf dem Rohr verwenden; bei Rohrummantelungen nur solche Materialien verwenden, die das Rohr nicht schädigen




Als Durchflussmittel sind nur solche Stoffe zulässig, die nachweislich die Gebrauchstauglichkeit der Rohre nicht beeinträchtigen; das gleiche gilt für Heizwasserzusätze sowie Estrichzusatzmittel



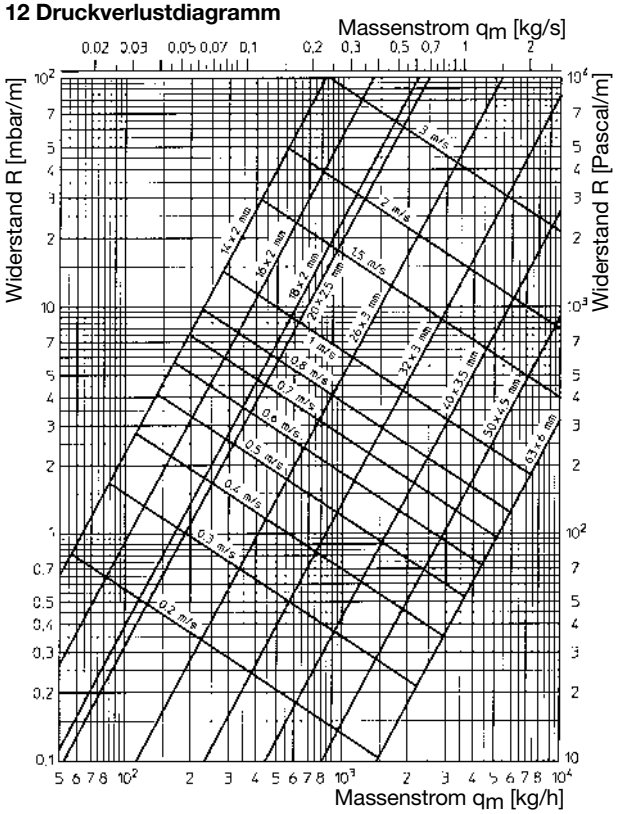
Rohre vor mechanischer Beschädigung und Deformierung schützen




Rohre nicht Temperaturen über 110 °C aussetzen

**Wichtig:**
Die Angaben von Oventrop und Hinweise der Anbieter von zusätzlich verwendeten Komponenten, sowie Normen, Richtlinien, DVGW-Arbeitsblätter und sonstige Regeln der Technik sind zu beachten.

## 12 Druckverlustdiagramm



EN

# Composition pipe ”Copipe”

Laying instructions

**1 Composition pipe ”Copipe”**

Triple layered composition pipe allowing no oxygen diffusion
– inner layer made of crosslinked polyethylene
– butt welded aluminium sleeve
– outer coating made of crosslinked polyethylene
joined with a special bonding agent.

The system is approved according to DVGW DW-8501 AT2407.
Part of the Oventrop ”Combi-System”.

**2 Application:**

– Central heating systems with circulation pump, 10 bar, 95 °C (illustration 1 )
– Underfloor heating (illustration 2)
– Sanitary installations PN 16 (20 °C), 10 bar, 95 °C (illustration 3)
– Rain water usage plants

For risers, distribution, connection and circulation pipes.

Mixed installations with any other pipe materials are possible, irrespective of the direction of flow.

For reasons of technical coordination, the ”Copipe” composition pipe may only be installed with press fittings ”Cofit P/PD” and screwed fittings ”Cofit S”.
To achieve professional and accurate pipe connections, tools offered or recommended by Oventrop are to be used. Care should be taken that the sizes of pipes and sizes of fittings are in agreement.

**3 Installation instructions**

Install composition pipe ”Copipe” according to the designed specification.
The pipes must be insulated against sound and heat transmission according to prevailing laws, regulations and standards.
The thermal conductivity is $\lambda$ = 0.43 W / (m K).

**3.1 Fast installation of pipes off the roll**

Fix pipes onto concrete floor or onto insulation layer with Oventrop dowel hooks.
Drill 8 mm holes and fit dowel hooks.

**3.2 Surface fixing of pipe in cut lengths**

Fix pipes onto walls or under ceilings.
– Using Oventrop pipe brackets and customary pins with M 6 sized thread.
– Using customary pipe brackets with supports for plastic pipes.
– The distance between fixing points is shown in illustration 4.

**3.3 Bending of pipes**

The pipe can be bent by hand, by using a pipe bending spring or a pipe bending tool. The pipe must not kink or break. Damaged parts are to be removed.
The smallest pipe bending radii are shown in illustration 5.

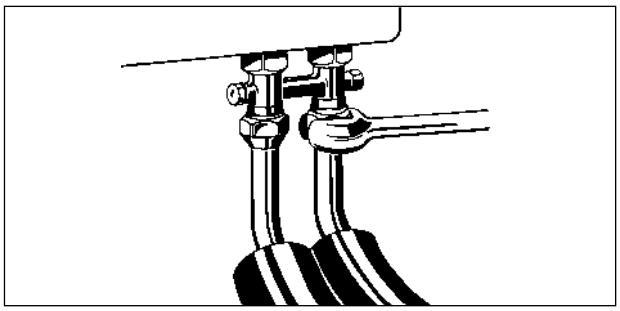
**3.4 Cutting to required length**

Use the Oventrop pipe shears item no. 1509567 or the Oventrop pipe cutting tool item no. 1509580 or item no. 1509589 and cut the pipe at a right angle to the centre line.

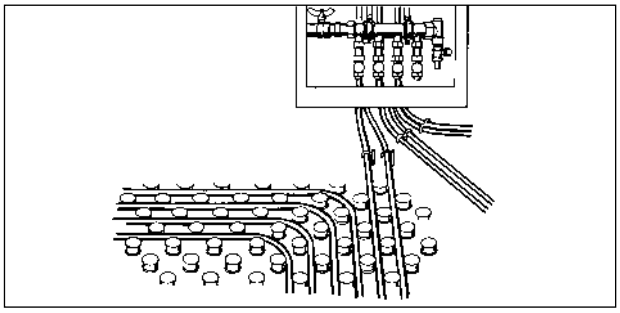
**3.5 Deburing and calibrating**

Calibrate the pipe end and debur the inner plastic pipe layer at the same time by use of an Oventrop tool.

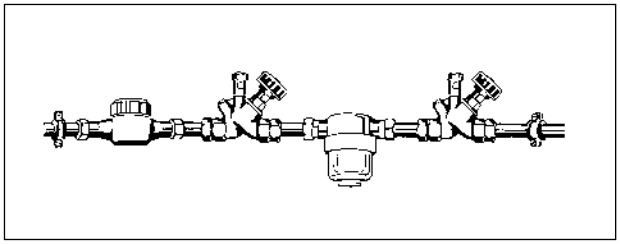
| | | |
|---|---|---|
| 14, 16, 18, 20, 26 mm: | Universal tool | item no. 1509596 |
| 14, 16, 20, 26, 32 mm: | Universal tool | item no. 1509594 |
| 40 mm: | Universal tool | item no. 1519593 |
| or: | Smoothing tool | item no. 1519595 |
| | with handgrip | item no. 1519596 |
| 50 mm: | Universal tool | item no. 1519598 |
| 63 mm: | Universal tool | item no. 1519599 |



1

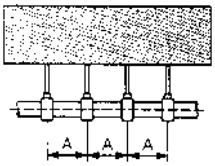


2



3

| Outer pipe diameter $D_a$ | Distance A |
|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 16 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 18 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 20 x 2,5 mm | 1,25 m |
| ∅ 26 x 3,0 mm | 1,5 m |
| ∅ 32 x 3,0 mm | 2,0 m |
| ∅ 40 x 3,5 mm | 2,0 m |
| ∅ 50 x 4,5 mm | 2,0 m |
| ∅ 63 x 6,0 mm | 2,2 m |




4

| Outer pipe diameter x wall thickness $D_a$ x s | Bending by hand (5 x $D_a$) | Bending by hand with bending spring (3 x $D_a$) | Bending with Oventrop bending tool |
|---|---|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 mm | 70 mm | 42 mm | 42 mm |
| ∅ 16 x 2,0 mm | 80 mm | 48 mm | 49 mm |
| ∅ 18 x 2,0 mm | 90 mm | 54 mm | 72 mm |
| ∅ 20 x 2,5 mm | 100 mm | 60 mm | 79 mm |
| ∅ 26 x 3,0 mm | | | 88 mm |
| ∅ 32 x 3,0 mm | Installation with elbows or bending with standard tools | | |
| Ø 40 x 3,5 mm | | | |
| Ø 50 x 4,5 mm | | | |
| Ø 63 x 6,0 mm | | | |

5

### 3.6 Change in length of pipe:

Temperature changes will effect the ”Copipe” and it will either expand or retract. The slight movement must not be obstructed by the directions or positions of the pipe. To avoid traction on the pipe or bending of the pipe, fixed points must be set in the area where there are connection points (illustration 6).

The linear coefficient of expansion is:

$$\alpha = 0.024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K})$$

The thermal conditional change in length can be calculated with the following formula:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta\vartheta$$

| | Formula sign | Unit | Values for example |
|---|---|---|---|
| Change in length | $\Delta L$ | mm | |
| Coefficient of expansion | $\alpha$ | mm / (m · K) | 0.024 |
| Length of pipe | L | m | 7 |
| Difference in temperature | $\Delta\vartheta$ | K | 60 |

Example: $\Delta L = 0.024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 7 \text{ m} \cdot 60 \text{ K}$
$\Delta L = 10.1 \text{ mm}$

This result is also shown in the chart (opposite) under point 9.

This change in length may be compensated by e.g. the insulation material absorbing this expansion. Unhindered expansion is ensured in openly installed pipework through the use of fixed point brackets and mobile brackets, for instance with 90° pipe loops (point 8). The minimum length of the loop is calculated by using the following formula:

$$BS = c \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta L)}$$

| | Formula sign | Unit | Values for examples |
|---|---|---|---|
| Loop length | BS | mm | |
| Material constant of ”Copipe” (= 33) | c | – | 33 |
| Outer diameter of pipe | D | mm | 16 |
| Change in length | $\Delta L$ | mm | 10.1 |

Example: $BS = 33 \cdot \sqrt{(16 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm})}$
$BS = 420 \text{ mm}$

This result is also shown in the chart (opposite) under illustration 9.

### 4 Installation tools

The following Oventrop tools are available for fitting the pipes:
Pipe cutter, pipe shears, universal tools for deburing and calibrating, smoothing tool, pipe bending springs and pipe bending tool.

### 5 Fixing materials

The following Oventrop products are available for the fixing of the pipes:
various dowel hooks, pipe brackets, rosette covers.

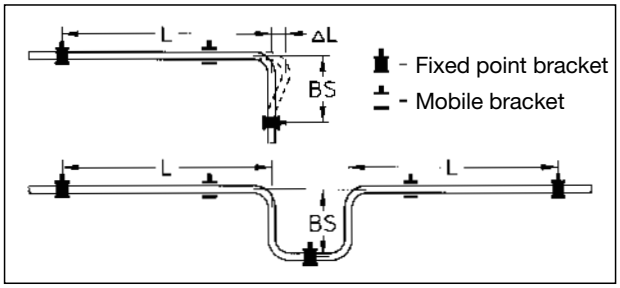
### 6 Water content of pipework

The table under point 10 helps to determine the water content of the pipework.

### 7 Additional information

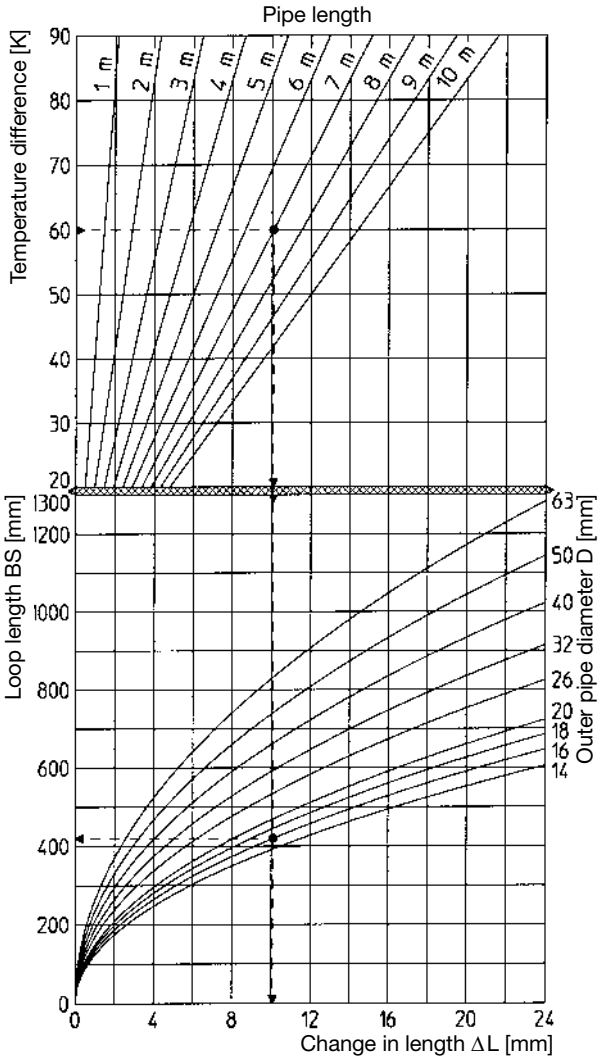
Further information, e.g. regarding fire protection, can be found in the Oventrop technical information sheets.
Please take note of the installation instructions for the fittings and the operating instructions for the tools.

### 8 Compensation of changes in length




### 9 Chart for Oventrop composition pipe “Copipe”

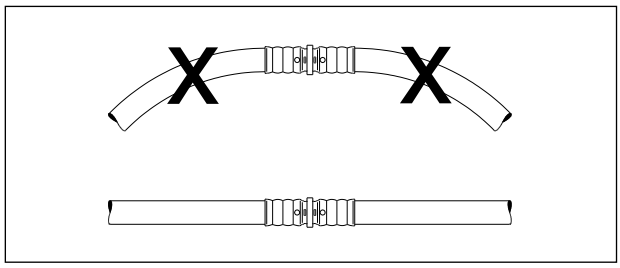
Determination of the thermal conditional change in length and the required loop length



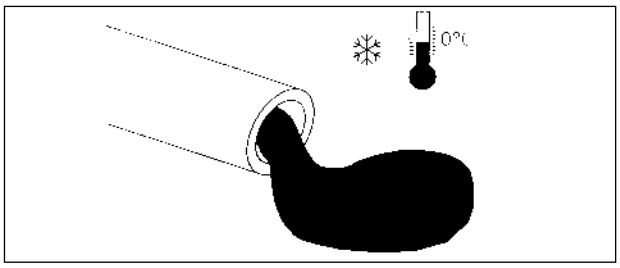

### 10 Inner volume, weight of pipe

| Dimension | Size | Inner volume | Weight of pipe |
|---|---|---|---|
| Ø 14 x 2,0 mm | DN 10 | 0,079 l/m | 104 g/m |
| Ø 16 x 2,0 mm | DN 12 | 0,113 l/m | 125 g/m |
| Ø 18 x 2,0 mm | DN 15 | 0,154 l/m | 141 g/m |
| Ø 20 x 2,5 mm | DN 15 | 0,177 l/m | 185 g/m |
| Ø 26 x 3,0 mm | DN 20 | 0,314 l/m | 285 g/m |
| Ø 32 x 3,0 mm | DN 25 | 0,531 l/m | 393 g/m |
| Ø 40 x 3,5 mm | DN 32 | 0,855 l/m | 605 g/m |
| Ø 50 x 4,5 mm | DN 40 | 1,320 l/m | 742 g/m |
| Ø 63 x 6,0 mm | DN 50 | 2,042 l/m | 1223 g/m |

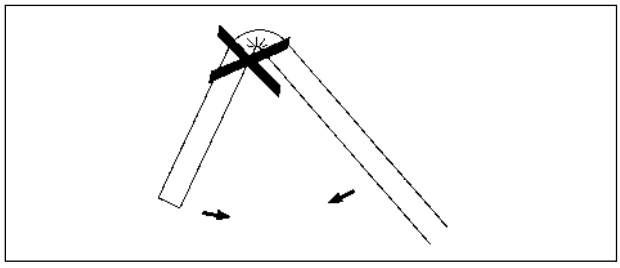
**Additional information on composition pipe "Copipe":**



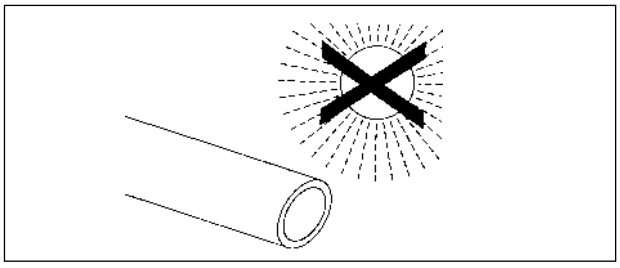
Use only connections and fittings belonging to the system. Install connections and fittings only on straight pipes, never on bends.



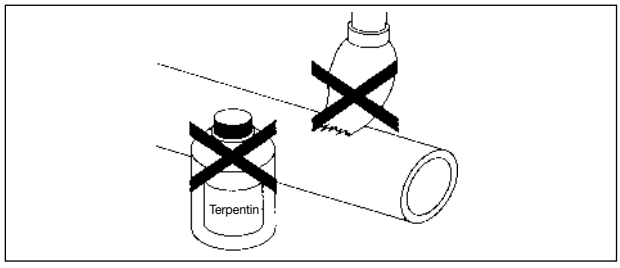

Protect from frost damage by draining pipes or adding a suitbable antifreeze liquid to the heating system.



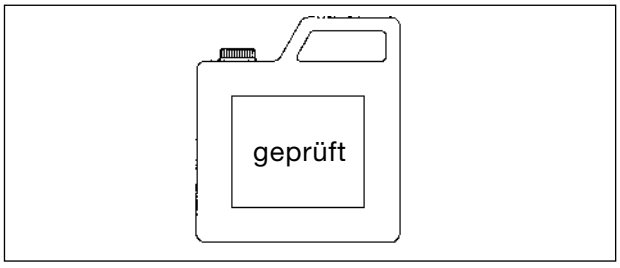
Do not kink/break pipes, any accidentally kinked parts of the pipe or damaged pipe ends must be removed.



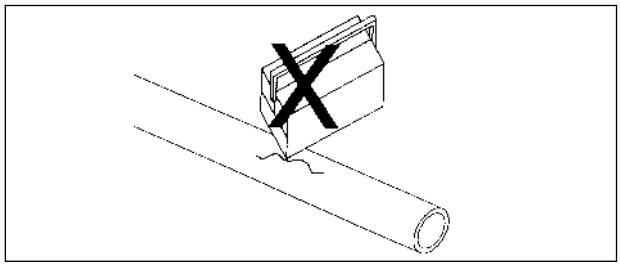
Protect pipes from direct sunlight (UV rays). Do not store in the open without protection.



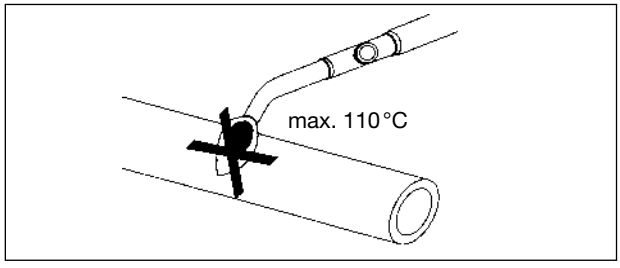

Do not use paints, sprays, pens, cleaning agents, adhesive tape etc. containing solvents on the pipes. When insulating pipes, use only those materials which will cause no damage to the pipe.




Only use fluids which do not impair the conditions of the pipe. Care must also be taken with additives for heating systems and concrete mixes.



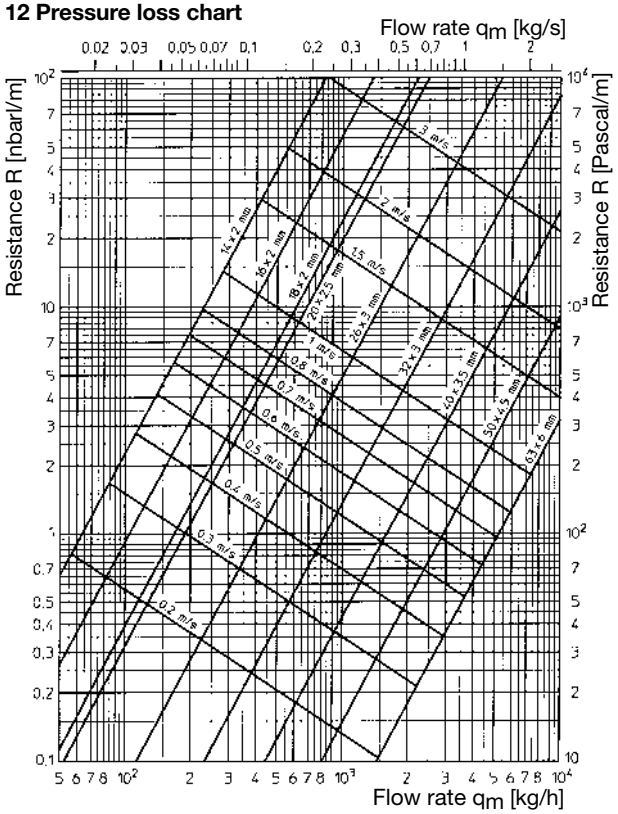
Protect pipes from deformation and mechanical damages.




Do not subject pipes to temperatures exceeding 110 °C.

**Important:**
Follow the instructions of Oventrop and manufacturers of other components, as well as the guidelines, DVGW work sheets and technical rules and regulations.

**12 Pressure loss chart**



FR

# Tube multi-couches «Copipe»

Instructions de pose

**1 Tube multi-couches «Copipe»**

Tube à trois couches étanche à la diffusion d'oxygène
– tube intérieur en polyéthylène réticulé
– tube en aluminium soudé bout à bout
– tube extérieur en polyéthylène réticulé
Les trois couches sont reliées au moyen d'un adhesif spécial. Le système est approuvé par le DVGW sous le numéro DW-8501AT2407. Dimensions 14, 16, 20, 26, 32 et 40 mm approuvées par le CSTB sous le numéro ATEC no. 14/12-1776, CSTBat -19-1776.

**2 Domaine d'application**

– Installations de chauffage central à eau chaude à circulation accélérée, 10 bars, 95 °C (illustration 1)
– Chauffage par le sol (illustration 2)
– Installations sanitaires PN 16 (20 °C), 10 bars, 95 °C (illustration 3)
– Installations de récupération d'eau pluviale

Pour colonnes montantes, circuits de distribution, de raccordement et de circulation.

Le mélange de différents types de tube est possible indépendemment du sens de circulation.

Pour des raisons de coordination technique, le tube multi-couches «Copipe» doit seulement être utilisé en combinaison avec les raccords à sertir «Cofit P/PD» et les raccords à serrage «Cofit S».
Pour la réalisation de raccordements professionnels, les outils offerts ou recommandés par Oventrop sont à utiliser. Il faut veiller à ce que la dimension du tube corresponde à celle des raccords.

**3 Conseils de pose**

Le tube multi-couches «Copipe» doit être posé selon les spécifications du bureau d'études.
Les tubes doivent être isolés contre la transmission de chaleur et pour l'insonorisation selon les lois, ordonnances, normes et directives en vigueur.
La conductivité de chaleur est de $\lambda = 0{,}43$ W / (m · K).

**3.1 Pose rapide des tubes du rouleau**

Fixation des tubes sur un sol en béton brut ou une couche isolante à l'aide des chevilles à crochet Oventrop en les enfonçant dans un perçage de 8 mm.

**3.2 La pose en apparent de tubes en barres**

Fixation des tubes sur le mur ou sous plafonds.
– A l'aide des colliers d'attache Oventrop et de pattes à vis standard avec filetage M 6.
– A l'aide de colliers d'attache standard avec doublure pour tubes plastiques.
– Ecartements à respecter voir illustration 4.

**3.3 Cintrage des tubes**

Le cintrage du tube se fait à la main, à l'aide du ressort de cintrage ou de la cintreuse. Le tube ne doit pas être plié. Des parties endommagées par des plis sont à découper.
Les rayons de cintrage minimaux sont indiqués dans l'illustration 5.

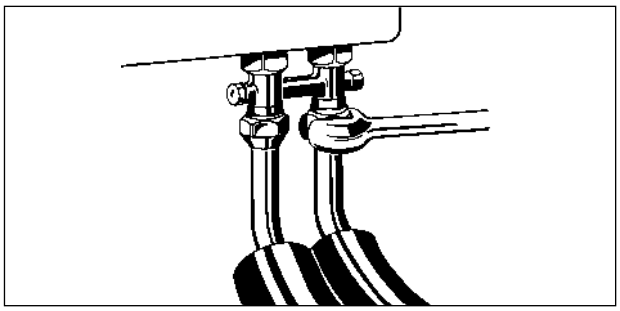
**3.4 Coupe des tubes**

Couper à angle droit à l'aide des ciseaux de tube Oventrop réf. 1509567 ou du coupe-tube Oventrop réf. 1509580 ou réf. 1509589.

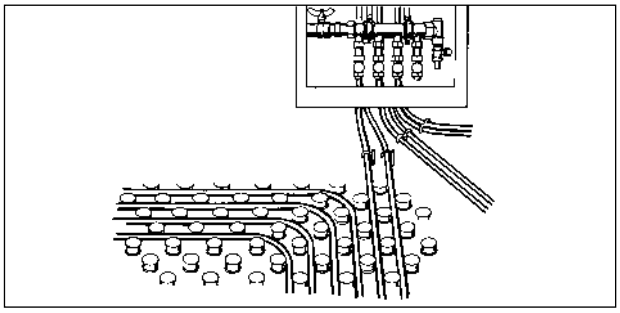
**3.5 Ebavurage et calibrage**

Calibrer l'extrémité du tube et ébavurer la couche intérieure plastique en une seule opération à l'aide d'un outil Oventrop.

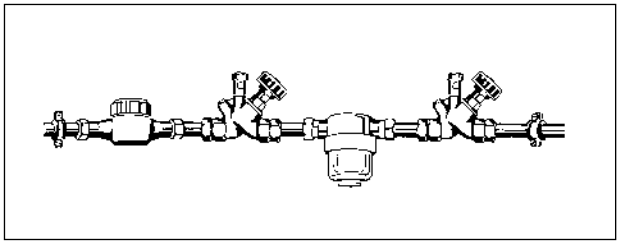
| | | |
|---|---|---|
| 14, 16, 18, 20, 26 mm: | Outil universel | réf. 1509596 |
| 14, 16, 20, 26, 32 mm: | Outil universel | réf. 1509594 |
| 40 mm: | Outil universel | réf. 1519593 |
| ou: | Outil de lissage | réf. 1519595 |
| | avec poignée manuelle | réf. 1519596 |
| 50 mm: | Outil universel | réf. 1519598 |
| 63 mm: | Outil universel | réf. 1519599 |



1

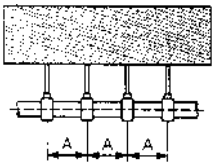


2



3

| Diamètre extérieur du tube x épaisseur de paroi | Ecartement A |
|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 16 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 18 x 2,0 mm | 1,0 m |
| ∅ 20 x 2,5 mm | 1,25 m |
| ∅ 26 x 3,0 mm | 1,5 m |
| ∅ 32 x 3,0 mm | 2,0 m |
| ∅ 40 x 3,5 mm | 2,0 m |
| ∅ 50 x 4,5 mm | 2,0 m |
| ∅ 63 x 6,0 mm | 2,2 m |




4

| Diamètre extérieur du tube x épaisseur de paroi $D_a$ x s | Cintrage à la main (5 x $D_a$) | Cintrage à la main avec ressort de cintrage (3 x $D_a$) | Cintrage avec cintreuse Oventrop |
|---|---|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 mm | 70 mm | 42 mm | 42 mm |
| ∅ 16 x 2,0 mm | 80 mm | 48 mm | 49 mm |
| ∅ 18 x 2,0 mm | 90 mm | 54 mm | 72 mm |
| ∅ 20 x 2,5 mm | 100 mm | 60 mm | 79 mm |
| ∅ 26 x 3,0 mm | | | 88 mm |
| ∅ 32 x 3,0 mm | Installation avec coudes ou cintrage avec outils standard | | |
| Ø 40 x 3,5 mm | | | |
| Ø 50 x 4,5 mm | | | |
| Ø 63 x 6,0 mm | | | |

5

### 3.6 Dilatation en longueur

Lors de la pose du tube multi-couches «Copipe» il faut prendre en considération que des fluctuations de température provoquent des dilatations en longueur. Les mouvements de dilatation ne doivent pas être gênés par le positionnement ou le guidage des tubes. Des points fixes doivent être réalisés au niveau des raccordements afin d'éviter des forces de traction ou des forces linéaires trop élevées (illustration 6).

Le coëfficient de dilatation linéaire est de:

$$\alpha = 0{,}024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K})$$

La dilatation thermique en longueur est calculée selon la formule suivante:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta\vartheta$$

| | Signe de formule | Unité | Valeurs pour exemple |
|---|---|---|---|
| Dilatation en longueur | $\Delta L$ | mm | |
| Coëfficient de dilatation | $\alpha$ | mm / (m · K) | 0,024 |
| Longueur du tube | L | m | 7 |
| Différence de température | $\Delta\vartheta$ | K | 60 |

Exemple: $\Delta L = 0{,}024 \text{ mm} / (\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 7 \text{ m} \cdot 60 \text{ K}$
$\Delta L = 10{,}1 \text{ mm}$

Ce résultat peut aussi être pris du diagramme (à côte) illustré sous point 9.

La compensation de la dilatation en longueur peut p.ex. être absorbée par l'isolant du tube.

Pour les tubes posés en apparent, la possibilité de dilatation est garantie par l'utilisation correcte de points fixes et de points mobiles en association avec des compensateurs de dilatation (BS) sous forme de cintres à 90° ou de lyres (point 8). La longueur minimale du compensateur de dilatation est calculée selon la formule suivante:

$$BS = c \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta L)}$$

| | Signe de formule | Unité | Valeurs pour exemple |
|---|---|---|---|
| Longueur du compensateur de dilatation | BS | mm | |
| Constante de matière «Copipe» (= 33) | c | - | 33 |
| Ø ext. du tube | D | mm | 16 |
| Dilatation en longueur | $\Delta L$ | mm | 10,1 |

Exemple: $BS = 33 \cdot \sqrt{(16 \text{ mm} \cdot 10{,}1 \text{ mm})}$
$BS = 420 \text{ mm}$

Ce résultat peut aussi être pris du diagramme (à côté) illustré sous point 9.

### 4 Outils de montage

Pour le travail des tubes, Oventrop prospose les outils suivants:
Coupe-tube, ciseaux de tube, outils universels pour l'ébavurage et le calibrage, outil de lissage, ressorts de cintrage et cintreuse.

### 5 Matériel de pose

Pour la pose du tube, Oventrop propose les produits suivants:
différentes chevilles à crochets, colliers d'attache, rosaces.

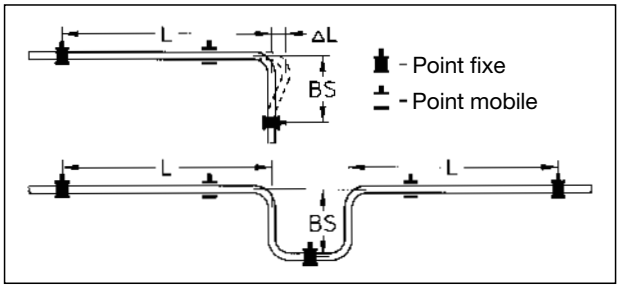
### 6 Cubage d'eau de la tuyauterie

Le tableau sous point 10 aide à obtenir le cubage d'eau de la tuyauterie.

### 7 Conseils supplémentaires

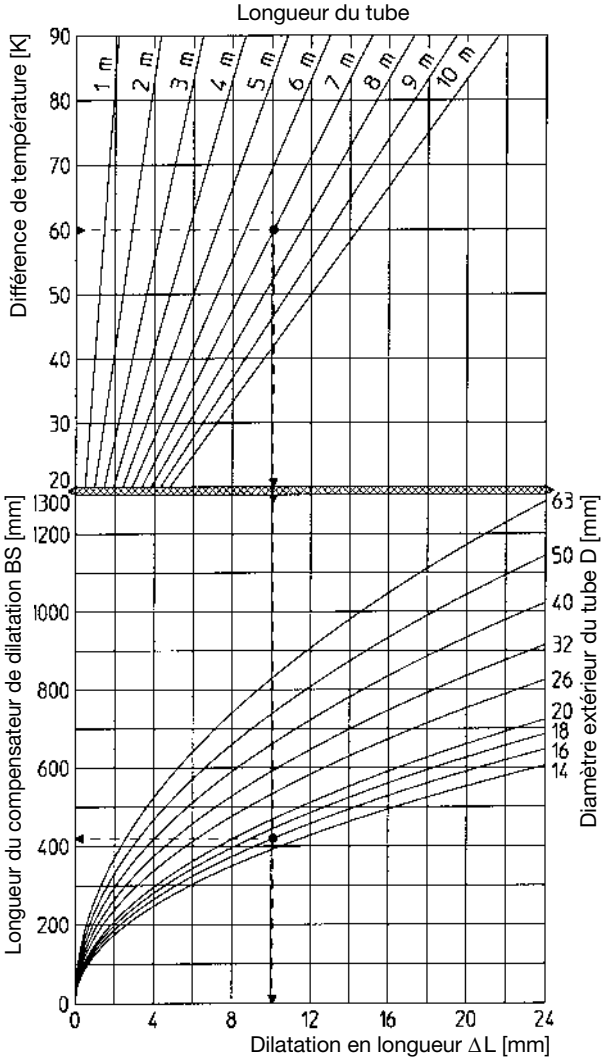
Pour des renseignements plus détaillés, par ex. aussi concernant la protection contre les incendies, voir informations techniques Oventrop.
Les instructions de montage pour les raccords et les modes d'emploi pour les outils sont à observer.

### 8 Compensation des dilatations en longueur




### 9 Dilatation pour tube multi-couches Oventrop «Copipe»

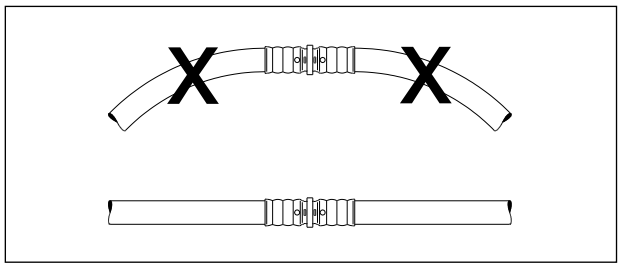
Recherche de la dilation thermique en longueur et de la longueur nécessaire du compensateur de dilatation



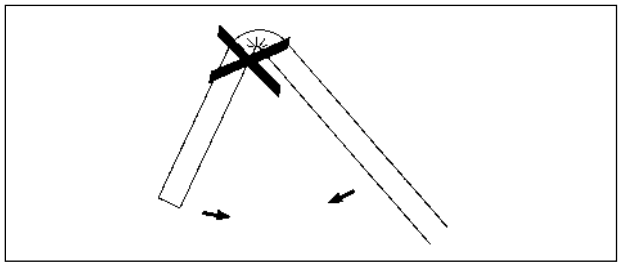

### 10 Volume intérieur, poids du tube

| Diamètre | Dimension | Volume intérieur | Poids du tube |
|---|---|---|---|
| Ø 14 x 2,0 mm | DN 10 | 0,079 l/m | 104 g/m |
| Ø 16 x 2,0 mm | DN 12 | 0,113 l/m | 125 g/m |
| Ø 18 x 2,0 mm | DN 15 | 0,154 l/m | 141 g/m |
| Ø 20 x 2,5 mm | DN 15 | 0,177 l/m | 185 g/m |
| Ø 26 x 3,0 mm | DN 20 | 0,314 l/m | 285 g/m |
| Ø 32 x 3,0 mm | DN 25 | 0,531 l/m | 393 g/m |
| Ø 40 x 3,5 mm | DN 32 | 0,855 l/m | 605 g/m |
| Ø 50 x 4,5 mm | DN 40 | 1,320 l/m | 742 g/m |
| Ø 63 x 6,0 mm | DN 50 | 2,042 l/m | 1223 g/m |

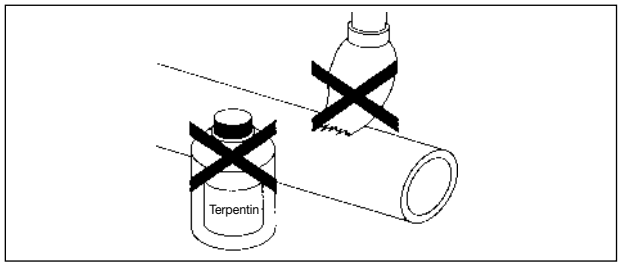
## 11 Conseils supplémentaires pour le maniement du tube multi-couches «Copipe»



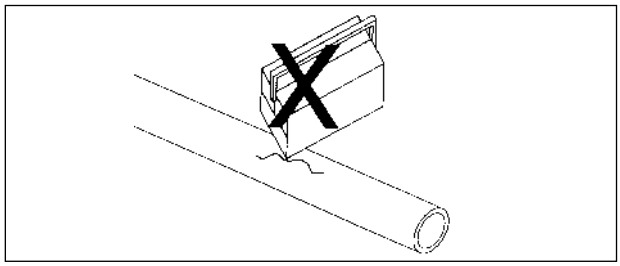
N'utiliser que des raccords faisant partie du système. Ne jamais monter les raccords dans des tronçons de tube coudés mais seulement dans des tronçons droits.



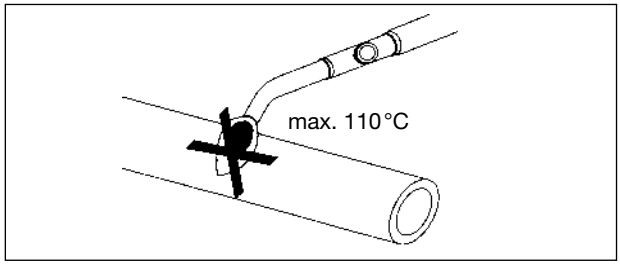
Ne pas plier les tubes. Les parties endommagées par des plis ainsi que des bouts déformés sont à couper.




Ne pas utiliser sur les tubes des peintures, sprays, stylos, détergent, rubans adhésifs etc. contenant des solvants. Pour revêtir le tube, n'utiliser que des produits non-agressifs pour le tube.

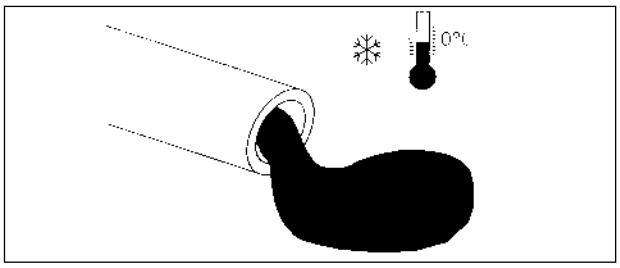


Protéger les tubes contre des endommagements mécaniques et des déformations.

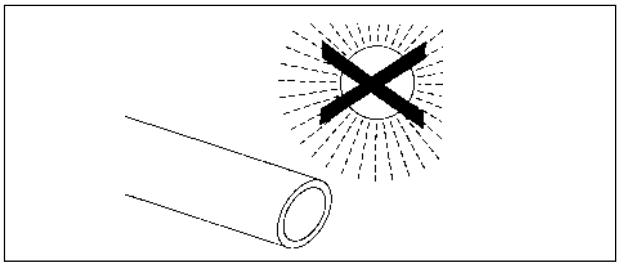



Ne pas exposer les tubes à des températures dépassant 110 °C.

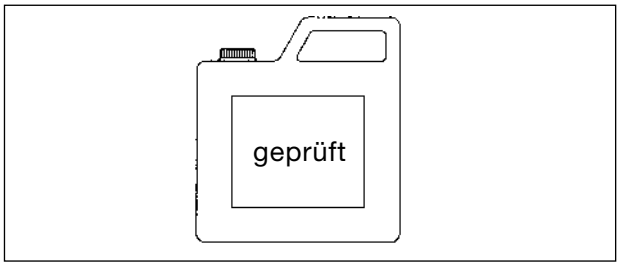
**Important:**
Les consignes données par Oventrop ainsi que celles des autres fournisseurs des produits installés sont à respecter aussi bien que les normes en vigueur.




En cas de risque de gel, vider les tubes ou prévoir un additif antigel adéquat d'une concentration suffisante.

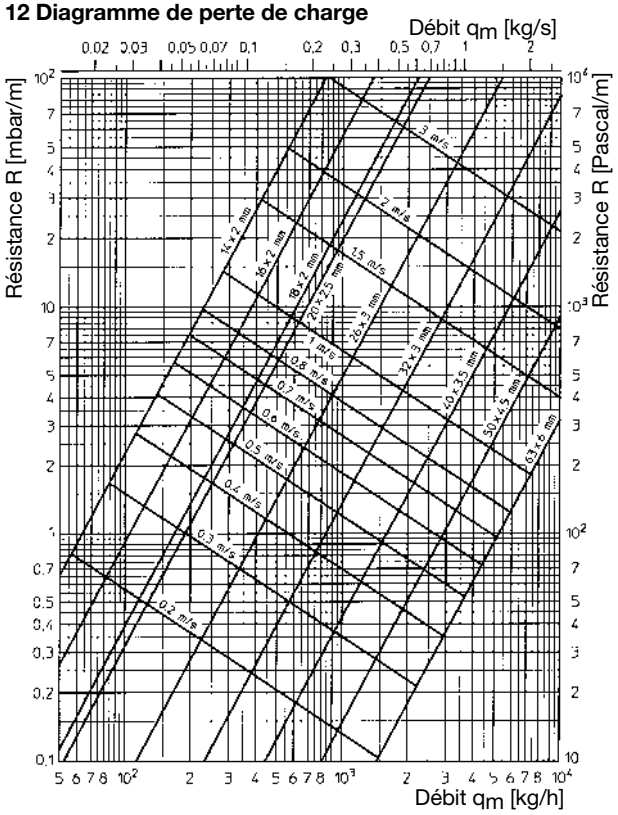


Protéger contre un ensoleillement direct (rayons UV). Ne pas stocker en plein air sans protection.




Seul les fluides n'altérant pas la qualité du tube sont admis. Cette règle s'applique également aux additifs pour l'eau de chauffage et aux additifs pour le ciment.

## 12 Diagramme de perte de charge



RU

# Металлопластиковая труба “Copipe“

Инструкция по укладке

**1 Металлопластиковая труба “Copipe“**

Трехслойная соединительная труба, устойчивая к диффузии кислорода:

– внутренний нейтральный к воде слой из модифицированного полиэтилена
– труба из алюминия, сваренного продольно встык
– внешний слой из модифицированного полиэтилена

соединены специальными клеевыми слоями.
Труба имеет допуск для использования в системах водоснабжения Германии.
Труба является частью системы “Combi“ фирмы Oventrop, имеет допуск для водоснабжения DVGW DW-8501 AT2407.

**2 Область применения**

– в отопительных системах с принудительной циркуляцией, 10 бар, 95°C (рис. 1)
– для отопления пола (рис. 2)
– в системах водоснабжения, Рн 16 (20°C), 10 бар, 95°C (рис. 3)
– в системах, использующих дождевую воду

Для стояков, соединения, подводки и подключения.

Возможна смешанная инсталляция с другими видами труб независимо от пропускного направления.

Металлопластиковая труба “Copipe“ может монтироваться только в сочетании с резьбовыми соединениями “Cofit S“ или пресс-фитингами “Cofit P/PD“.
Для получения технически правильного соединения необходимо применять инструменты фирмы Oventrop или рекомендуемых фирмой производителей. Размеры труб должны соответствовать размерам фитингов .

**3 Указания по укладке**

При прокладке труб необходимо руководствоваться данными проекта.
Трубы должны быть изолированы в соответствии с действующими законами, нормами, предписаниями и уровнем техники относительно звуко- и теплопроницаемости.
Коэффициент теплопроводности составляет
$\lambda = 0{,}43$ Вт/(м · K).

**3.1 Быстрая укладка труб из бухты**

Фиксация труб на слое бетона или на слое изоляции с помощью дюбелей фирмы Oventrop.
Просверлить отверстие диаметром 8 мм, забить дюбель.

**3.2 Прокладка труб по слою штукатурки**

Крепление труб на стену и под потолком:
– посредством скоб фирмы Oventrop и обычных установочных винтов с резьбой M 6;
– посредством обычных скоб с вставкой для пластиковых труб;
– интервалы креплений указаны в таблице на рис. 4.

**3.3 Сгибание труб**

Сгибание труб проводится вручную, с помощью изгибной пружины или гибочного инструмента. Нельзя допускать перегиба трубы. Поврежденные места труб необходимо вырезать.
Наименьшие радиусы изгиба указаны в таблице на р. 5.

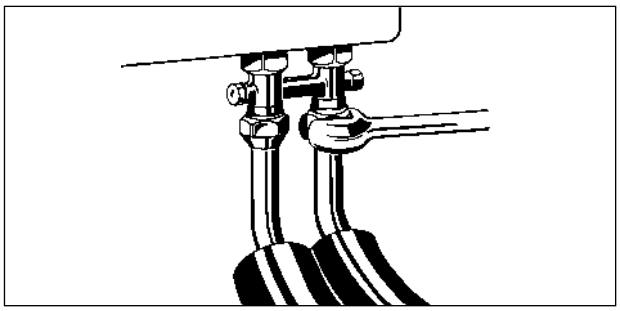
**3.4 Обрезка труб**

Обрезать трубу под прямым углом ножницами для труб, арт. 1509567, или труборезом фирмы Oventrop, арт. 1509580 или 1509589.

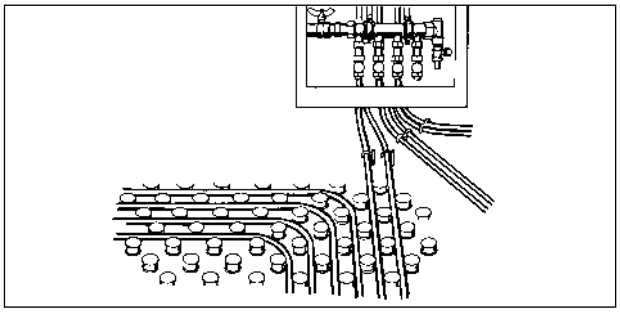
**3.5 Снятие фаски и калибровка**

Универсальным инструментом фирмы Oventrop за одну операцию производится калибровка и снятие фаски с внутреннего слоя полиэтилена.

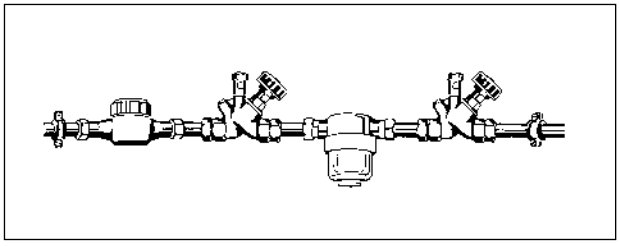
| | | |
|---|---|---|
| 14, 16, 18, 20, 26 мм: | универсальный калибратор, | арт. 1509596 |
| 14, 16, 20, 26, 32 мм: | универсальный калибратор, | арт. 1509594 |
| 40 мм: | универс. инструмент, | арт. 1519593 |
| или: | инстр. для зачистки, | арт. 1519595 |
| | с рукояткой, | арт. 1519596 |
| 50 мм: | универсальный калибратор, | арт. 1519598 |
| 63 мм: | универсальный калибратор, | арт. 1519599 |



1

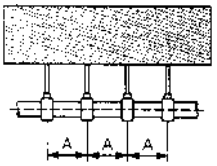


2



3

| Внешний диаметр трубы x Толщина стенки | Интервал A |
|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 мм | 1,0 м |
| ∅ 16 x 2,0 мм | 1,0 м |
| ∅ 18 x 2,0 мм | 1,0 м |
| ∅ 20 x 2,5 мм | 1,25 м |
| ∅ 26 x 3,0 мм | 1,5 м |
| ∅ 32 x 3,0 мм | 2,0 м |
| ∅ 40 x 3,5 мм | 2,0 м |
| ∅ 50 x 4,5 мм | 2,0 м |
| ∅ 63 x 6,0 мм | 2,2 м |




4

| Внешний диаметр трубы x Толщина стенки D x s | Сгибание вручную (5 x D) | Сгибание вручную с помощью пружины (3 x D) | Сгибание гибочным инструментом фирмы Oventrop |
|---|---|---|---|
| ∅ 14 x 2,0 мм | 70 мм | 42 мм | 42 м |
| ∅ 16 x 2,0 мм | 80 мм | 48 мм | 49 мм |
| ∅ 18 x 2,0 мм | 90 мм | 54 мм | 72 мм |
| ∅ 20 x 2,5 мм | 100 мм | 60 мм | 79 мм |
| ∅ 26 x 3,0 мм | | | 88 мм |
| ∅ 32 x 3,0 мм | С помощью уголков или сгибание специальным инструментом | | |
| ∅ 40 x 3,5 мм | | | |
| ∅ 50 x 4,5 мм | | | |
| ∅ 63 x 6,0 мм | | | |

5

### 3.6 Расчет изменения длины

При прокладке металлопластиковой трубы “Copipe“ необходимо учитывать, что перепады температур вызывают изменение длины трубы. Конструкция трубопровода не должна мешать данным изменениям длины. В местах соединений необходимо устанавливать фиксаторы, чтобы избежать действия усилия растяжения или изгиба трубы на соединение (рис. 6).

Линейный коэффициент растяжения составляет:

$$\alpha = 0{,}024 \text{ мм} / (\text{м} \cdot \text{K})$$

Тепловое удлинение рассчитывается по формуле:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta\vartheta$$

| | Обозначение | Единицы измер. | Значения в примере |
|---|---|---|---|
| Удлинение | $\Delta L$ | мм | |
| Коэффициент удлинения | $\alpha$ | мм/(м · K) | 0,024 |
| Длина трубы | L | м | 7 |
| Разность температур | $\Delta\vartheta$ | K | 60 |

Пример: $\Delta L = 0{,}024 \text{ мм} / (\text{м} \cdot \text{K}) \cdot 7 \text{ м} \cdot 60 \text{ K}$
$\Delta L = 10{,}1$ мм

Этот же результат можно получить и из верхней части диаграммы 9.

Данное удлинение может компенсироваться, например, в изолирующем слое.

При наружной прокладке труб можно обеспечить беспрепятственное растяжение путем правильного расположения фиксаторов и крепежных скоб, например в сочетании с изгибом трубы на 90° или укладки петель удлинения (п. 8). Минимальный размер плеча изгиба рассчитывается по формуле:

$$BS = c \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta L)}$$

| | Обозначение | Единицы измер. | Значения в примере |
|---|---|---|---|
| Длина изгиба | BS | мм | |
| Постоянная материала для “Copipe“ (= 33) | c | - | 33 |
| Внешний диаметр трубы | D | мм | 16 |
| Удлинение | $\Delta L$ | мм | 10,1 |

Пример: $BS = 33 \cdot \sqrt{(16 \text{ мм} \cdot 10{,}1 \text{ мм})}$
$BS = 420$ мм

Этот же результат можно получить и из нижней части диаграммы 9.

### 4 Инструменты для монтажа

Для монтажа труб имеются в наличии следующие инструменты:
труборезы, ножницы для труб, инструменты для калибровки и снятия фаски, изгибная пружина и трубогиб.

### 5 Монтажный материал

Для укладки труб имеются в наличии следующие материалы фирмы Oventrop:
различные дюбели, крепежные скобы, защитные розетки.

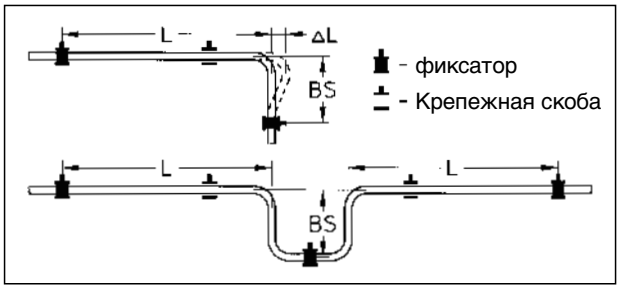
### 6 Объем воды в трубопроводе

В таблице 10 представлены данные для расчета объема воды в трубопроводе.

### 7 Дополнительные указания

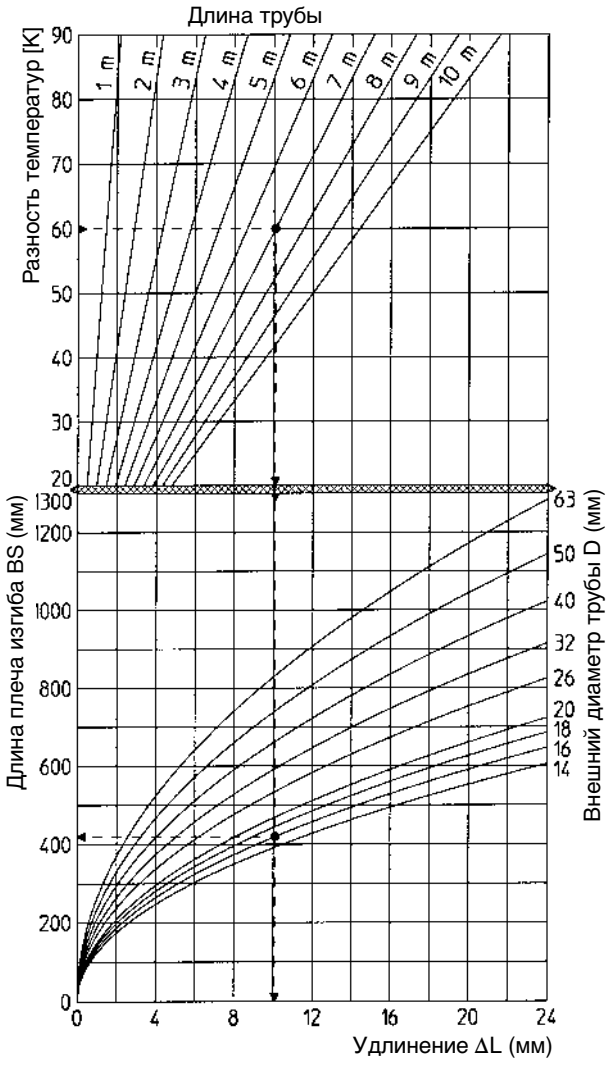
Дополнительные инструкции, а также указания по пожарной безопасности приведены в техническом паспорте на трубу.
Необходимо соблюдать инструкции по монтажу соединений труб и по использованию монтажного инструмента.

### 8 Компенсация удлинений




### 9 Диаграмма для металлопластиковой трубы "Copipe" фирмы Oventrop

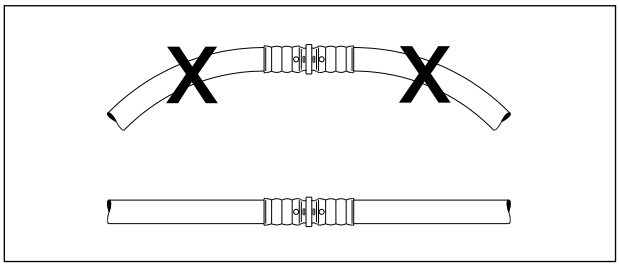
Определение теплового удлинения и плеча изгиба трубы



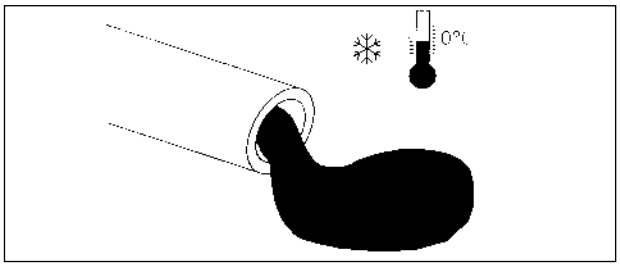

### 10 Объем воды, вес трубы

| Размер | Диаметр | Объем воды | Вес трубы |
|---|---|---|---|
| Ø 14 x 2,0 мм | DN 10 | 0,079 л/м | 104 г/м |
| Ø 16 x 2,0 мм | DN 12 | 0,113 л/м | 125 г/м |
| Ø 18 x 2,0 мм | DN 15 | 0,154 л/м | 141 г/м |
| Ø 20 x 2,5 мм | DN 15 | 0,177 л/м | 185 г/м |
| Ø 26 x 3,0 мм | DN 20 | 0,314 л/м | 285 г/м |
| Ø 32 x 3,0 мм | DN 25 | 0,531 л/м | 393 г/м |
| Ø 40 x 3,5 мм | DN 32 | 0,855 л/м | 605 г/м |
| Ø 50 x 4,5 мм | DN 40 | 1,320 л/м | 742 г/м |
| Ø 63 x 6,0 мм | DN 50 | 2,042 л/м | 1223 г/м |

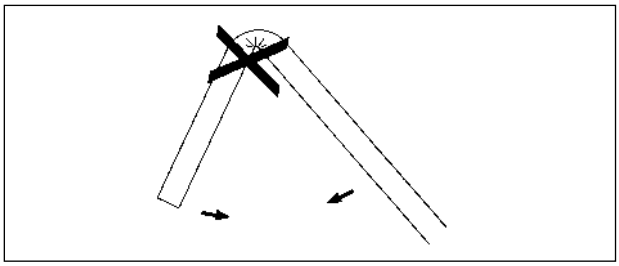
## 11 Дополнительные указания по использованию металлопластиковой трубы “Copipe“



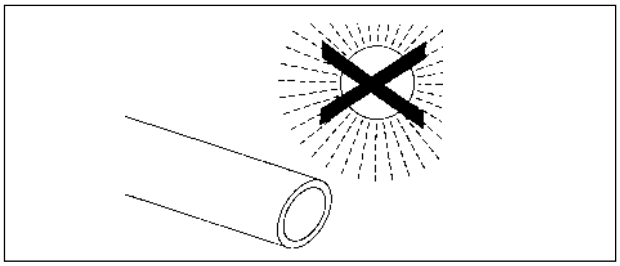
Использовать только пригодные для данной трубы фитинги, монтировать соединения только на прямых участках и ни в коем случае не в местах изгиба.



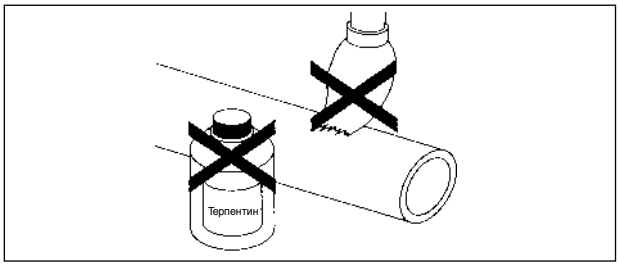

Во избежание замерзания сливать воду или добавлять к теплоносителю антифризные вещества достаточной концентрации.



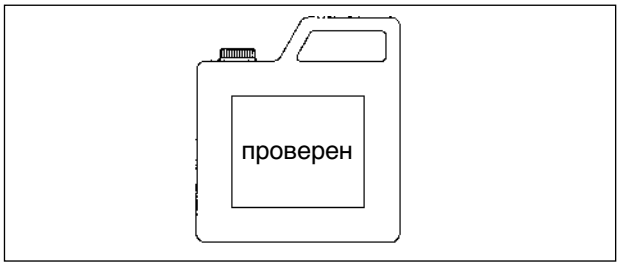
Трубу не перегибать, места излома, а также деформированные участки трубы необходимо удалять.



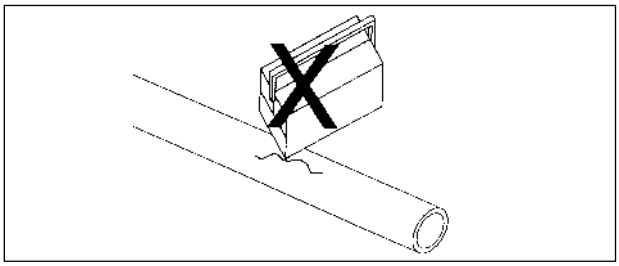
Защищать от прямых солнечных лучей, не складировать открыто, без защиты.



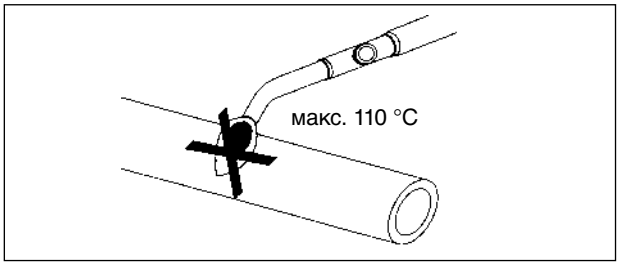

Не использовать содержащие растворитель краски, чистящие средства, клеящие ленты и т. п.; для изоляции использовать только те материалы, которые не повредят трубу.




В качестве транспортируемых по трубам продуктов использовать только вещества, не снижающие эксплуатационные качества труб; это касается также добавок к теплоносителю и к бетонным смесям.



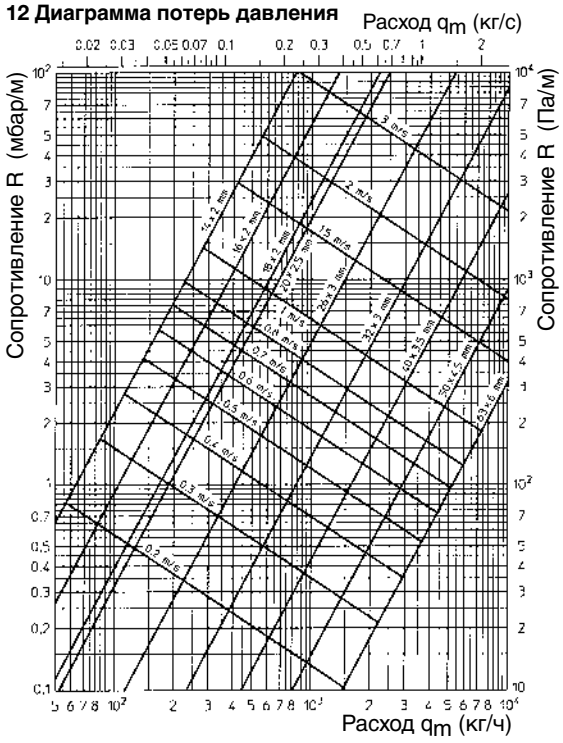
Защищать трубу от механических повреждений и деформаций.




Не допускать температуру выше 110 °C.

**Важно:**
Необходимо соблюдать указания фирмы Oventrop и поставщиков других компонентов системы, а также существующие нормы и правила.

## 12 Диаграмма потерь давления




OVENTROP
GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon +49 (0)29 62 82-0
Telefax +49 (0)29 62 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

For an overview of our global presence visit www.oventrop.com.

Vous trouverez une vue d’ensemble des interlocuteurs dans le monde entier sur www.oventrop.com.

Адреса контактов по всему миру размещены на сайте www.oventrop.com.

Technische Änderungen vorbehalten.
Subject to technical modification without notice.
Sous réserve de modifications techniques.
Сохраняется право на технические изменения.

150010080 02/2017