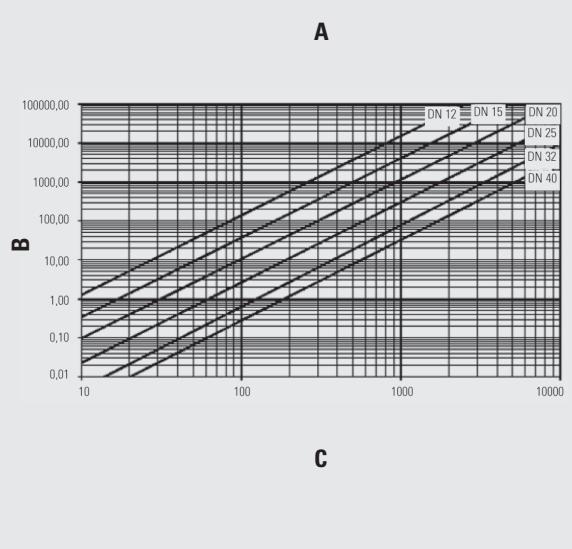
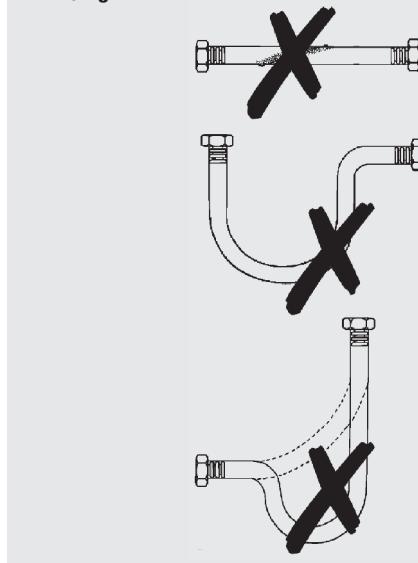


<b>inoflex/inoflexi-Edelstahlwellrohr</b> FixLock-Verschraubungssystem	DE
<b>inoflex/inoflexi-stainless steel corrugated pipe</b> FixLock-fastening system	GB
<b>tube flexible ondulé en acier inoxydable inoflex/inoflexi</b> FixLock-système de vissage	FR
<b>inoflex/inoflexi-Tubo ondulado de acero inoxidable</b> Sistema de atornilladura FixLock	ES
<b>Tubo ondulato inoflex/inoflexi in acciaio inox</b> Sistema di avvitamento FixLock	IT
<b>rvs inoflex/inoflexi-ribbelbuis</b> FixLock-schroefverbindingssysteem	NL

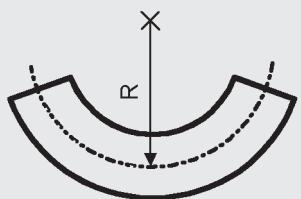
**Abb./Fig. D1**



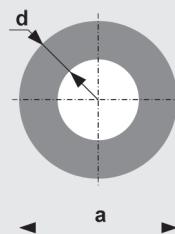
**Abb./Fig. 2.1**



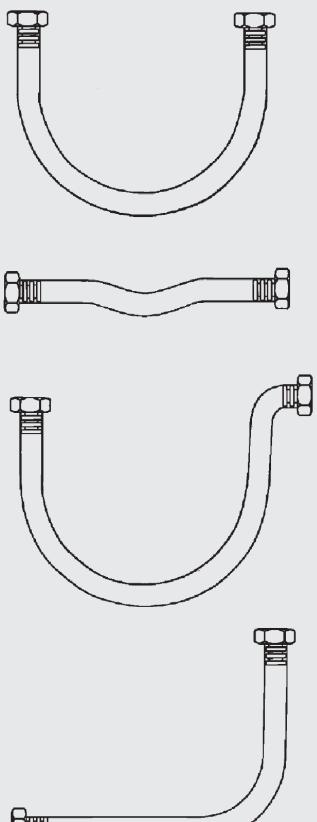
**Abb./Fig. 1**



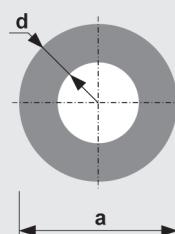
**Abb./Fig. 3**



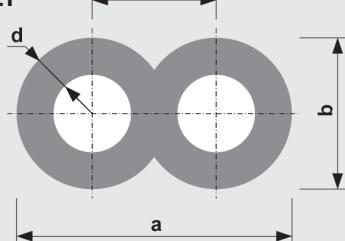
**Abb./Fig. 2**



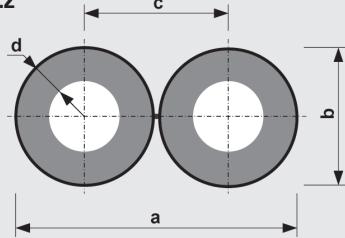
**Abb./Fig. 4**



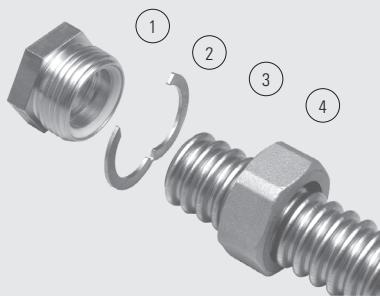
**Abb./Fig. 4.1**



**Abb./Fig. 4.2**



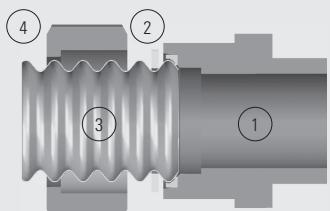
**Abb./Fig. 5**



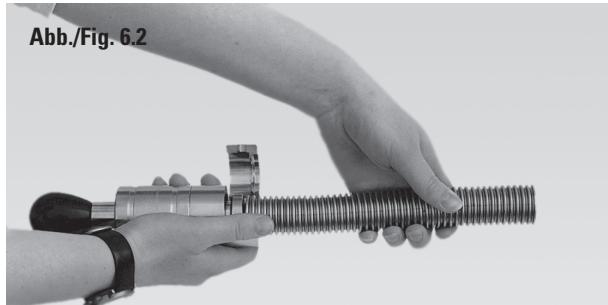
**Abb./Fig. 6.1**



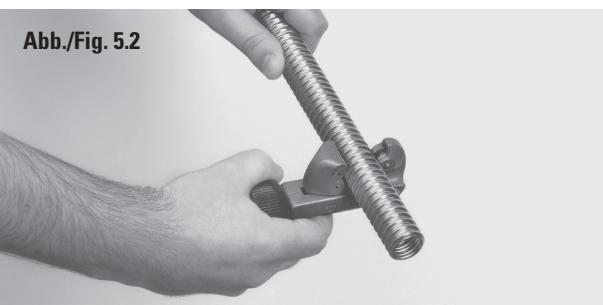
**Abb./Fig. 5.1**



**Abb./Fig. 6.2**



**Abb./Fig. 5.2**



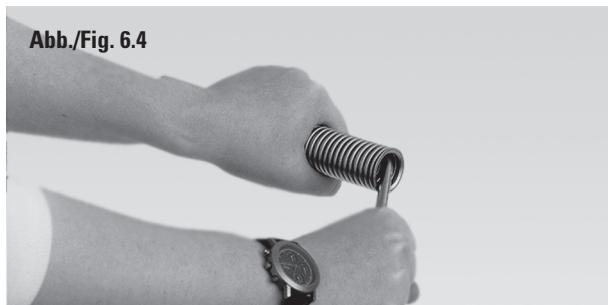
**Abb./Fig. 6.3**



**Abb./Fig. 5.3**



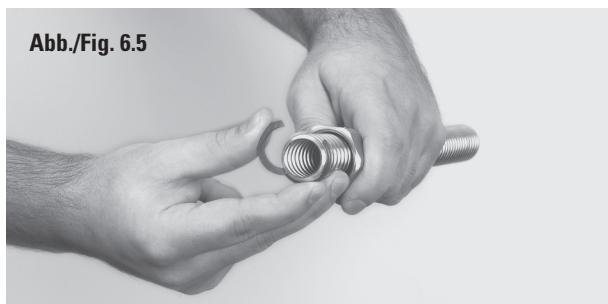
**Abb./Fig. 6.4**



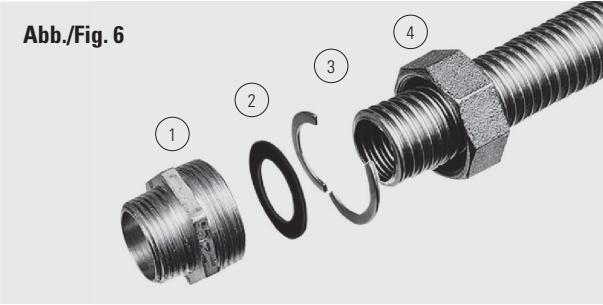
**Abb./Fig. 5.4**



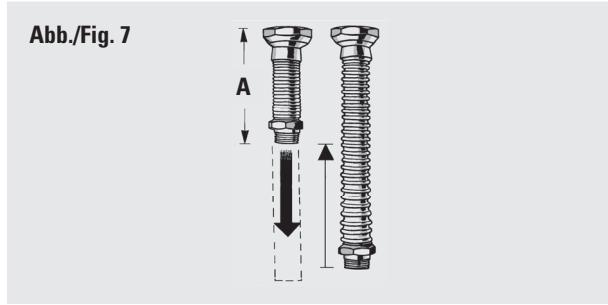
**Abb./Fig. 6.5**



**Abb./Fig. 6**



**Abb./Fig. 7**



# Inhalt

<b>inoflex</b>		
<b>1.</b>	<b>Allgemeine Montagehinweise</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Einsatzbereiche</b>	<b>3</b>
2.1	Werkstoffe	3
2.2	Ermittlung des dynamischen Druckverlustes	3
2.3	Zulässige Betriebstemperatur und Betriebsdruck	3
<b>3.</b>	<b>Zulässige Biegeradien</b>	<b>5</b>
3.1	Zulässige Einbausituationen	5
<b>4.</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>Isolierung</b>	<b>5</b>
6.1	Isolierung Heizung / Sanitär	5
6.2	Isolierung / Abmessungen	6
6.3	Isolierung Solar	6
6.4	Isolierung / Abmessungen	6
<b>7.</b>	<b>FixLock - Verschraubung</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>Flachdichtende - Verschraubung</b>	<b>8</b>
 <b>inoflexi</b>		
<b>9.</b>	<b>Allgemeine Montagehinweise</b>	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
<b>11.</b>	<b>Einsatzbereiche</b>	<b>9</b>
11.1	Werkstoffe	9
11.2	Zulässige Betriebstemperatur und Betriebsdruck	9
<b>12.</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>10</b>
<b>13.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>10</b>

# Sicherheitshinweise

## Sicherheitshinweise

Bitte befolgen Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.



## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte bzw. Fachinstallateure.

## Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten:

- die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung
- die gesetzlichen Vorschriften zum Umweltschutz
- die berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen
- die einschlägigen und für den Einsatz relevanten Sicherheitsbedingungen der DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF und VDE u.a.
- alle regional gültigen Vorschriften und Normen

**Vor Gebrauch und Montage ist die Eignung von inoflex-Wellrohr zu prüfen!**



- Vor Gebrauch Montageanleitung lesen



- Schnittgefahr



- Quetschgefahr



- Gefahr erhöhter Temperatur



- Sturzgefahr bei der Montage

# 1. Allgemeine Montagehinweise

**Bei Montage und Betrieb sind alle gültigen Normen und Verordnungen zu beachten und einzuhalten!**

- inoflex-Edelstahlwellrohr kann im Heizungs- und Solar- sowie im Sanitärbereich eingesetzt werden.
- Der Einbauort muß frostsicher sein und ausreichend Schutz vor mechanische Beschädigung bieten. Weiterhin muß das Einwirken bzw. der Kontakt mit aggressiven Medien (z.B. jegliche Formen von Halogenverbindungen, insbesondere Chloride, ferritische Werkstoffe) ausgeschlossen sein.
- Für Prüfungen und zur Reinigung keine aggressiven, das Material angreifende Mittel verwenden, alle Reste von verwendeten Prüf- und Reinigungsflüssigkeiten sind zu entfernen.
- Schwingungseinwirkung jeglicher Art (axial und radial) sind hinsichtlich der Gefahr einer Materialermüdung zu vermeiden.
- inoflex-Edelstahlwellrohre darf nicht als Schwingungs- oder Dehnungskompensatoren eingesetzt werden. Armaturen und Bauteile müssen so angeordnet sein, dass von Ihnen keine unzulässigen Kräfte und Deformationen auf das inoflex-Edelstahlwellrohr übertragen werden kann.
- Mehrfaches Biegen bzw. Verformen des inoflex-Edelstahlwellrohres an der gleichen Stelle und direkt an den Verschraubungsbau-teilen ist zu vermeiden (minimale Biegeradien gemäß Tabelle).
- Wellrohre müssen im Einbauzustand frei von Torsions- spannungen sein.
- Längsschweißnaht der Rohre wenn möglich in die neutrale Biege- zone legen.
- Inoflex- Edelstahlwellrohre nicht als Schutzleiter oder Rückleiter verwenden, bei der Herstellung von Potentialausgleichsmaßnahmen beachten.
- Werden zusätzliche Haltepunkte benötigt, ist darauf zu achten, dass ein Metallkontakt durch Gummi- oder Kunststoffzwischen- lagen vermieden wird (Schallentkopplung). Die Anforderungen an den Schallschutz sind entsprechend der Einbausituation mit geeigneten Mitteln einzuhalten.
- Wellrohre verlängern sich bleibend in Abhängigkeit vom Innendruck gemäß nachstehenden Angaben. Dieses Verhalten ist bei der Längenauswahl und allen Längenanpassungen zu Montagezwecken zu berücksichtigen.
- Es muß sichergestellt werden, dass die Wellrohre nicht durchhängen und bei Umlenkung der Mindestbiegeradius eingehalten wird.
- Alle Verschraubungselemente sind jederzeit frei zugänglich auszuführen.
- Bei Wand- und Deckendurchbrüchen sind geeignete Rohrabschottungen einzusetzen.
- Die Vorschriften des Brandschutzes sind zu beachten.

## 2. Einsatzbereiche

### Einsatzbereiche

#### ▪ Klima-, Lüftungs und Haustechnik

DN12 - DN25	200°C	16 bar
DN32	110°C	10 bar



#### ▪ Solar

DN12 - DN25	200°C	16 bar
-------------	-------	--------

#### ▪ Sanitär

DN12 - DN20 (T rinkwasser)	PN	10 bar
-------------------------------	----	--------



### 2.1 Werkstoffe

#### Wellrohrleitungen

inoflex-Edelstahlwellrohr besteht aus rostfreiem Edelstahl (Mat.- Nr. 1.4404)

#### Anschlussverschraubungen

Die Verschraubungsteile bestehen aus Messing (Mat.- Nr. CuZn40Pb2) mit integriertem Dichtring aus PTFE (FixLock).

Bei der flachdichtenden Verschraubung kommt eine Flachdichtung zum Einsatz.

### 2.2 Ermittlung des dynamischen Druckverlustes

$$pR = l \times R$$

$pR$  = Druckverlust des inoflex-Edelstahlwellrohrs [Pa]

$l$  = Wellrohränge [m]

$R$  = Druckverlust des gerade montierten Wellrohres pro Meter [Pa/m]

#### Beispiel:

Edelstahlwellrohr DN20

$L = 3\text{m}$ ; Volumenstrom = 100 l/h

$$pR = 3\text{m} \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa}$$

#### siehe Abb. Diagramm D1

### 2.3 Zulässige Betriebstemperatur und Betriebsdruck

Bitte beachten Sie bei der Wahl der Isolationsmaterialien neben der maximalen Dauerbetriebstemperatur auch alle anderen Anwendungsrichtlinien und Hinweise des jeweiligen Herstellers.

**Folgende Angaben beziehen sich auf das reine „inoflex“-Wellrohr-System!**

<b>mm Dimension / NPS</b>	<b>12 / 3/8"</b>	<b>15/16 / 1/2"</b>	<b>20 / 3/4"</b>	<b>25 / 1"</b>	<b>32 / 1 1/4"</b>	<b>40 / 1 1/2"</b>
<b>max. zulässiger Betriebsdruck (bar) bei 20°C und Längenänderung<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>max. zulässige Betriebstemperatur (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>durchschnittliche elastische Längenänderung (%) bei 20°C (68°F) und max. zulässigem Betriebsdruck<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>DVGW-Zulassung bei FixLock / Flachdichtung</b>	<b>Keine DVGW-Zulassung!</b>					
<b>zulässiger Betriebsdruck (bar) bei max. 90°C (194°F)<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> Bei Einhaltung der durchschnittlichen elastischen Längsausdehnung sind bei Temperaturänderungen die entsprechenden Abminderungsfaktoren zur Ermittlung des max. Betriebsdrucks notwendig.

\* Ab einem zulässigen Betriebsdruck von 10 bar ist mit einer bleibenden plastischen Verformung zu rechnen.

<sup>2)</sup> Dimensionen DN12, DN15 und DN20 für den Einsatz im Trinkwassernetz mit DVGW-Zulassung. Maximal zulässiger Betriebsdruck: PN10. Bei höheren Betriebstemperaturen ist der Betriebsdruck entsprechend dem Temperaturabminderungsfaktor kt zu bestimmen.

Dimensionen DN12, 15 und 20 für den Einsatz im Trinkwassernetz mit DVGW-Zulassung geeignet. Zulässiger Betriebsdruck: PN 10. Bei höheren Betriebstemperaturen ist der Betriebsdruck entsprechend dem Temperaturabminderungsfaktor kt zu bestimmen:

**p = pzul. 20°C x kt**

**p = zulässiger Betriebsdruck [bar]**

**pzul. 20°C = zulässiger Betriebsdruck bei 20°C (68°F) [bar/psi]**

**kt = Temperaturabminderungsfaktor**

Temperatur in °C	20	50	100	150	200
Temperaturabminderungsfaktor kt	1,00	0,89	0,80	0,75	0,69

**Beispiel Edelstahlwellrohr DN20**

**Betriebstemperatur = 100°C**

**p = 10 bar x 0,80 = 8 bar**

### 3. Biegeradien

Der kleinstmögliche Biegeradius bezieht sich auf die Mittellinie des inoflex-Edelstahlwellrohres. Biegungsanfang und -ende sollten ca. 1 x DN von den angrenzenden Verschraubungsteilen entfernt sein.

Dimension (DN)	12	16	20	25	32	40
kleinstmöglicher Biegeradius R in mm	20	25	30	35	40	50

siehe Abb. 1

#### 3.1 Zulässige Einbausituation

siehe Abb. 2 und 2.1

Bei kurzen Abständen und Einhaltung der Biegeradien.

### 4. Abmessungen

Nähere Angaben zu Abmessungen (Dimensionen und Längen) der fertig konfektionierten Rohrleitungen entnehmen Sie bitte der Preisliste.

### 5. Transport und Lagerung

Aufbewahrung an trockenen und sauberen Orten, geschützt vor mechanischen Einwirkungen, Kontakt mit ferritischen Werkstoffen vermeiden. Bei Einlegen in Kartons möglichst große Radien biegen, nicht in die Nähe des kleinsten zulässigen Biegeradius kommen.

### 6. Isolierung

#### 6.1 Isolierung Heizung / Sanitär

##### Beschreibung:

- hochflexibel und geschlossenzellig
- als Einzel- oder Doppelstrangisolierung

##### Einsatzbereiche (Grenztemperaturen):

max. Medientemperatur: + 105°C  
min. Medientemperatur: - 40°C

**Wärmeleitfähigkeit I nach DIN EN ISO 8497:**  
 $\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  bei Mitteltemperatur 0°C

##### Brandverhalten:

B2, normalentflammbar  
(gemäß DIN 4102)

##### Praktisches Brandverhalten:

selbstverlöschend, leitet kein Feuer,  
tropft nicht im Brandfall

**Wasser dampfdiffusions-Widerstandszahl:**  
 $\mu \geq 4000$

## 6.2 Isolierung / Abmessungen

### **Einzelstrang**

Maße der Isolierung ohne Schutzfolie

<b>Abmessung</b>	<b>ohne Folie a (mm/inch)</b>	<b>ohne Folie d (mm/inch)</b>
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

Bedingt durch das elastische Verhalten des verwendeten Materials kann es zu geringfügigen Maßabweichungen kommen. Technische Änderungen vorbehalten.

**siehe Abb. 3**

## 6.3 Isolierung Solar

### **Beschreibung:**

- hochflexibel und geschlossenzellig
- als Einzelstrangisolierung
- PVC- und FCKW-frei
- UV- und Ozonbeständig
- als Einzel- oder Doppelstrangisolierung - Doppelstrangisolierung mit Kabelführung
- optional mit Folienummantelung als Schutz gegen mechanische Beanspruchung
- optional mit Fühlerkabel

### **Einsatzbereiche (Grenztemperaturen):**

max. Medientemperatur: + 150°C (kurzeitig bis zu + 175°C)  
min. Medientemperatur: - 40°C

### **Wärmeleitfähigkeit I nach DIN EN ISO 8497:**

≤ 0,038 W/(m\*K) bei Mitteltemperatur 0°C

### **Brandverhalten:**

B2, normalentflammbar (gemäß DIN 4102), Euroklasse E

### **Praktisches Brandverhalten**

#### **(Prüfung gemäß DIN EN 13501-01):**

selbstverlöschend, leitet kein Feuer, tropft nicht im Brandfall

### **Wasserdampfdiffusions-Widerstandszahl:**

$\mu \geq 3000$

## 6.4 Isolierung / Abmessungen

<b>Abmessung</b>	<b>ohne Folie a (mm/inch)</b>	<b>ohne Folie d (mm/inch)</b>	<b>mit Folie a (mm/inch)</b>	<b>mit Folie d (mm/inch)</b>
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

**Einzelstrang**  
Maße der Isolierung

**siehe Abb. 4**

<b>Abmessung</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### **Doppelstrang**

Maße der Isolierung ohne Schutzfolie

**siehe Abb. 4.1**

<b>Abmessung</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### **Doppelstrang**

Maße der Isolierung mit Schutzfolie

**siehe Abb. 4.2**

Bedingt durch das elastische Verhalten des verwendeten Materials kann es zu geringfügigen Maßabweichungen kommen.  
Technische Änderungen vorbehalten.

## 7. FixLock-Verschraubungen

### FixLock - werkzeuglose Verschraubung

#### **Bestandteile:**

- 1 FixLock-Übergangsniippel
- 2 Edelstahl-Einlegering
- 3 Edelstahlwellrohr
- 4 Überwurfmutter

**siehe Abb. 5**

**Montageschritte:** Alle Bauteile müssen vor der Montage frei von Schmutz sein! **siehe Abb. 5.1**

1. Inoflex-Edelstahlwellrohr im Wellental mit Rohrschneider gerade Ablängen. Es ist kein Flansch notwendig!  
Grad innerhalb der Dichtfläche vermeiden. **siehe Abb. 5.2**
2. Nach dem Aufschieben der Überwurfmutter (Richtung beachten) Edelstahleinlegering hinter der ersten Welle zusammendrücken. **siehe Abb. 5.3**
3. Gegenschraubteil mit spezieller Formdichtung montieren und Verschraubung fest anziehen.  
Bitte auf die richtige Lage der Formdichtung achten! **siehe Abb. 5.4**

**Bitte vergessen Sie nicht die Dichtheitskontrolle nach Fertigstellung des Rohrnetzes!**

## 8. Flachdichtende-Verschraubung

**Bestandteile:**

- 1 Übergangsnippel
- 2 Flachdichtung
- 3 Edelstahl-Einlegering
- 4 Überwurfmutter

**siehe Abb. 6**

**Montageschritte:** Alle Bauteile müssen vor der Montage frei von Schmutz sein!

1. Inoflex-Edelstahlwellrohr im Wellental mit Rohrschneider gerade Ablängen. **siehe Abb. 6.1**
2. Vor der Flanschbearbeitung Überwurfmutter über das Rohr schieben. Zur Herstellung eines stabilen Flansches wird das Wellrohr mit dem vorletzten Wellental bzw. im zweiten Wellental in die Klemmbacken des Flansch-Schlag-Sets eingelegt. **siehe Abb. 6.2**
3. Die Klemmbacken werden geschlossen. Durch Bewegung des Schlagbolzens wird der Flansch geschlagen. **siehe Abb. 6.3**
4. Der Innengrat wird durch einen Bördelstab verdrückt. **siehe Abb. 6.4**
5. Einen Einlegering hinter dem geschlagenen Flansch zusammendrücken, Dichtung einlegen, Verschraubungsteile montieren und fest anziehen. **siehe Abb. 6.5**

**Bitte vergessen Sie nicht die Dichtheitskontrolle nach Fertigstellung des Rohrnetzes!**

## 9. Inoflexi-Allgemeine Montagehinweise

Keine Druck-, Zug- oder Torsionsspannungen aufbringen! „inoflexi“-Verbindungsrohre dürfen nur im Heizungsbereich eingesetzt werden (kein Einsatz im Sanitär- oderr Solarbereich). Zur Anpassung - bei Montage - lässt sich das Rohr bis 100% strecken und in mehreren Ebenen biegen (Dehnung aufgrund des Innendrucks beachten!).

**Hinweise siehe „inoflex“-Edelstahlwellrohr und nachfolgende Punkte.**

## 10. Inoflexi-Sicherheitshinweise

- „inoflexi-Verbindungsrohre“ dürfen nur im Heizungsbereich eingesetzt werden! (kein Einsatz im Sanitär- oder Solarbereich).
- „inoflexi-Verbindungsrohre“ sind dünnwandiger als vergleichsweise die „inoflex-Edelstahlwellrohre“ und sind nachgeglüht. Sie verlängern sich bleibend in Abhängigkeit vom Innendruck gemäß der nach folgenden Tabelle. Dieses Verhalten ist bei der Längenauswahl und allen Längenanpassungen zu Montagezwecken zu berücksichtigen. Beispiel: DN16 (vgl. Längenänderungstabelle, Abschnitt 3.3) Das inoflexi Edelstahlwellrohr wird bei der Montage um 10% gedehnt. Wird das Wellrohr mit maximal 5 bar beaufschlagt, erfährt es keine weitere Dehnung. Bei Betriebsdrücken größer 5 bar dehnt sich das Wellrohr nur noch um folgende Längsdehnung: Tabellenwert bei Betriebsdruck-Vordehnung bei der Montage. Bei Betriebsdruck von 6 bar ergibt sich folgende Restdehnung:  $15\% - 10\% = 5\%$ . Das DN16 inoflexi Wellrohr dehnt sich bei einem Betriebsdruck von 6 bar und eine Vordehnung von 10% noch um 5% gegenüber der Montagelänge.
- Die Verlängerung/Streckung sollte 100% nicht überschreiten, die Streckung auf der Außenseite des Rohres beim Biegen ist dabei annähernd mit zu berücksichtigen!
- Bei höheren Fließgeschwindigkeiten treten unter Umständen Vibrationen auf Grund von Turbulenzen auf, die zu Geräuschen und Materialermüdung führen können. Die nachfolgend angegebenen Werte für den maximalen Durchfluss sind nur Orientierungen, da das Strömungsverhalten auch von der Leitungsführung bestimmt wird.
- Bezuglich Betriebsdruck, Betriebstemperatur und Biegeradien gelten die unten stehenden Angaben.
- Alle weiteren Hinweise siehe unter „inoflex-Edelstahlwellrohr“.

## 11. Inoflexi-Einsatzbereiche

**Einsatzbereiche:** „inoflexi-Verbindungsrohre“ dürfen nur im Heizungsbereich eingesetzt werden (kein Einsatz im Sanitär- oder Solarbereich).

**A** Grundlänge **siehe Abb. 7**

### 11.1 Beschreibung und Werkstoffe

Fertig konfektionierte Wellrohre aus rostfreiem Edelstahl mit verschweißten Anschläßen (Werkstoff: 1.4404 / 1.4305). Eine Seite Außengewinde konisch, Gegenseite flachdichtend mit loser Überwurfmutter (Werkstoff Überwurfmutter: Ms58). „inoflexi“-Verbindungsrohre werden entsprechend dem Standard UNI-CIG 7129-72 gefertigt und geprüft. Im Lieferzustand ist das Wellrohr gestaucht (Grundlänge) und lässt sich zur Anpassung - bei Montage - bis 100% strecken und in mehreren Ebenen biegen.

### 11.2 Zulässige Betriebstemperatur und Betriebsdruck

Abminderungsfaktoren bei Temperaturen über 20°C siehe „inoflex-Edelstahlwellrohr“. Achtung! Anwendung oberhalb von 120°C nur nach Rücksprache beim Hersteller.

**Die folgende Tabelle gilt bei 20°C.**

DN / NPS	Druck in bar / psi											<b>Berstdruck in bar</b>
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203	16 / 232	
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	***	50 / 725

Von Einsatzbedingungen der grau unterlegten Tabellenwerte wird abgeraten!

#### Durchflussmengen – Maximale Durchflussmengen für Wasser (Orientierungswerte):

DN / NPS	Durchfluß in l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Inoflexi-Abmessungen

Nähere Angaben zu Abmessungen (Dimensionen und Längen) der fertig konfektionierten Rohrleitungen entnehmen Sie bitte der Preisliste.

## 13. Inoflexi-Transport und Lagerung

Siehe „inoflex-Edelstahlrohr“, jedoch werden „inoflexi-Verbindungsrohre“ ungebogen und ungestreckt ausgeliefert!

## Table of contents

<b>inoflex</b>	
<b>1. Installation notes</b>	<b>12</b>
<b>2. Applicability</b>	<b>13</b>
2.1 Materials	13
2.2 Determining dynamic pressure drop	13
2.3 Permissible operating Temperature and pressure	13
<b>3. Permissible bending radii</b>	<b>15</b>
3.1 Permissible installation situation	15
<b>4. Dimensions</b>	<b>15</b>
<b>5. Transport and storage</b>	<b>15</b>
<b>6. Insulation</b>	<b>15</b>
6.1 Insulation Heating / Sanitary	15
6.2 Insulation / Dimensions	16
6.3 Insulation Solar	16
6.4 Insulation / Dimensions	16
<b>7. FixLock connection</b>	<b>17</b>
<b>8. Flat face connection</b>	<b>18</b>
 <b>inoflexi</b>	
<b>9. Installation notes</b>	<b>18</b>
<b>10. Safety notes</b>	<b>19</b>
<b>11. Applicability</b>	<b>19</b>
11.1 Materials	19
11.2 Permissible operating Temperature and pressure	19
<b>12. Dimensions</b>	<b>20</b>
<b>13. Transport and storage</b>	<b>20</b>

## Safety notes

### Safety notes

Please follow these safety notes precisely in order to eliminate dangers and damages to people and property.



### Target group

These instructions are intended exclusively for authorized experts.

### Provisions

During work, observe:

- the legal guidelines for accident prevention
- the legal guidelines for environmental protection
- the trade association's regulations
- the applicable and relevant safety regulations of DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF, and VDE, among others
- all applicable regional standards and guidelines

**Before use and assembly the suitability from inoflex corrugated pipe is to be checked to!**



- Read the assembly instructions before use



- Risk of cutting



- Risk of crushing



- Risk of increased temperature



- Risk of dropping during assembly

# 1. Installation notes

**During installation and operation, all applicable standards and regulations must be observed and followed!**

- The inoflex stainless steel corrugated pipe can be installed in heating, solar, and sanitary areas.
- The place of installation must be frost-proof and provide sufficient protection against mechanical damage. In addition, the influence of and/or contact with aggressive media (e.g. any forms of halogen compounds, especially Chlorides, and ferritic materials) must be excluded.
- For testing and cleaning, do not use any aggressive means that corrode the material. Any residue of used testing and cleaning fluids must be removed.
- Any kind of vibrating effect (axial and radial) must be avoided due to the risk of material fatigue.
- The inoflex stainless steel corrugated pipe may not be used to compensate vibrations or loads. Fittings and components must be arranged so that no prohibited forces or deformations can be transferred to the inoflex stainless steel corrugated pipe.
- The corrugated pipe must be free of torsional stresses when installed. If possible, position longitudinal welding seams of the pipe in the neutral bending zone.
- Do not use inoflex stainless steel corrugated pipes as a protective line or return line; this must be observed when designing potential equalization measures.
- Inoflex stainless steel corrugate pipe may not be used as vibration or strain compensation. Fittings and components must be arranged so that no nonpermitted forces or deformations can be transferred to the inoflex stainless steel corrugated pipe.
- If additional attachment points are needed, it must be ensured that no contact is made with the metal by using rubber or plastic intermediate bearings (sound absorption isolation). The requirements on sound absorption must be adhered to with appropriate means according to the installation situation.
- They extend permanently, depending on the internal pressure, as per the specifications below. This behavior must be taken into account when choosing the length and in all length adjustments during installation.
- It must be ensured that the corrugated pipe does not protrude and in case of directional changes, the minimum bending radius must be observed.
- All screw connection elements must always be designed to be freely accessible.
- In case of wall and ceiling penetrations, suitable pipe seals must be used.
- The fire prevention regulations must be observed.

## 2. Applicability

### Applicability

- **Heating, ventilation, air conditioning and refreshing (HVCAR)**

NPS 3/8"	- NPS 1"	392°F	232 psi
NPS 1 1/4"		230°F	145 psi



- **Solar**

NPS 3/8"	- NPS 1"	392°F	232 psi
----------	----------	-------	---------



- **Sanitary**

NPS 3/8"	- NPS 3/4"	PN	145 psi
----------	------------	----	---------

(Drinking water)

### 2.1 Materials

#### Corrugated pipes

The inoflex stainless steel corrugated pipe is made of stainless steel (Mat. No. 1.4404)

#### Screw connections

The screw connection parts are made of brass (Mat. No. CuZn40Pb2) and have their own seal ring made of PTFE (FixLock). A flat gasket is used with the flat-sealing screw joint.

### 2.2 Determining dynamic pressure drop

$$pR = l \times R$$

$pR$  = Pressure drop of the inoflex stainless steel corrugated pipe [Pa]

$l$  = corrugated pipe length [m]

$R$  = pressure drop of the straight mounted corrugated pipe per meter [Pa/m]

#### Example:

Stainless steel corrugated pipe DN20 (NPS 3/4")

Length = 3m (9.84 ft); volume flow = 100 l/h (0.37 gal/min)

$$pR = 3m \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa} (pR = 9.84 \text{ ft} \times 3.05 \text{ Pa/ft} = 30 \text{ Pa})$$

see Diagram Fig. D1

### 2.3 Permissible operating temperature and pressure

With the selection of insulation materials, please observe all other usage guidelines and notes of the respective manufacturer in addition to the maximum continuous operating temperature.

**The following specifications relate to the pure „inoflex“ corrugated pipe system!**

NPS / mm Dimension	12 / 3/8"	15/16 / 1/2"	20 / 3/4"	25 / 1"	32 / 1 1/4"	40 / 1 1/2"
<b>max permissible operating pressure at 68°F (at 20°C), and a linear expansion of (psi/bar)<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>max zulässige Betriebstemperatur (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>permissible operating temperature (°F/°C)<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>DVGW approval for FixLock/Gasket</b>	<b>No DVGW certification!</b>					
<b>Permissible operating pressure (psi/bar) at max 194°F (90°C)<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> Under changing temperatures the corresponding reduction ratios for the determination of the maximum operating pressure have to be used maintaining the average elastic linear expansion.

\* Permanent plastic deformation must be expected at permissible operating pressures of 10 bar (145 psi) and above.

<sup>2)</sup> Dimensions DN12, DN15 and DN20 (NPS 3/8", 1/2" and 3/4") are suitable for use in drinking water systems with DVGW certification. Maximum permissible operating pressure: PN10 (145 psi). At higher operating temperatures, the operating pressure should be specified according to the temperature reduction factor kt.

Dimensions DN12, 15 and 20 (NPS 3/8", 1/2" and 3/4") DVGW certified for use in potable water pipeworks. Permissible operating pressure: PN 10 bar (145 psi). At higher operating temperatures, the operating pressure should be specified according to the temperature reduction factor kt:

**p** = **pzul. 20°C x kt**

**p** = **Allowable operating pressure [bar]**

**pzul. 20°C** = **Allowable operating pressure at 20°C [bar]**

**kt** = **Temperature reduction factor**

Temperature in °C                            20                50                100              150              200

Temperature reduction factor kt            1,00            0,89            0,80            0,75            0,69

**Example: Stainless steel corrugated  
DN20 (NPS 3/4")**

**operating temperature = 100°C**

**$p = 10 \text{ bar (145 psi)} \times 0,80$   
 $= 8 \text{ bar (116 psi)}$**

### 3. Bending radii

The smallest possible bending radius corresponds to the midline of the inoflex stainless steel corrugated pipe. The beginning and end of the bend should be removed approx. 1 x DN (NPS) from the bordering screw connection parts.

Dimension	(DN)	12	16	20	25	32	40
	(NPS)	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Smallest possible Bending radius R in:	(mm)	20	25	30	35	40	50
	(inch)	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0

see Fig. 1

3.1 Permissible installation situations

see Fig. 2 and 2.1

With short distances and observance of the bending radii.

### 4. Dimensions

Please refer to the price list for more information on the dimensions and lengths of pre-assembled pipes.

### 5. Transport and storage

To be stored in a clean and dry environment, protected from mechanical stress and protected from contact with ferritic materials. Use the largest possible bending radii when storing in cartons and avoid approaching the smallest permissible bending radius.

### 6. Insulation

6.1 Solar heating / Sanitary

**Description:**

- highly flexible closed-cell construction
- available as single or double-pipe insulation

**Fire behavior:**

B2, normal inflammability  
(as per German DIN 4102)

**Application ranges (temperature limits):**

max. media temperature: + 105°C (+ 221°F)  
min. media temperature: - 40°C (- 104°F)

**Practical fire behavior:**

self-extinguishing, does not conduct fire,  
does not drip in a fire

**Thermal conductivity as per German DIN EN  $\mu \geq 4000$  ISO 8497:**

$\leq 0.038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  at a mid-temperature of 0°C (32°F)

**Steam diffusion resistance factor:**

$\mu \geq 4000$

## 6.2 Insulation / Dimensions

### Single pipe

Dimensions of insulation without protective film

Dimension	without film a (mm/inch)	without film d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

Slight dimensional differences can occur due to the elastic behavior of the material used. Subject to change without notice.

see Fig. 3

GB

## 6.3 Solar insulation

### Description:

- Highly flexible closed-cell construction
- available as single-pipe insulation
- free of PVC and FCKW
- UV and ozone resistant
- available as single or double-pipe insulation – double-pipe insulation with cable duct
- optionally available with foil cladding as protection against mechanical stress
- optionally available with a sensor cable

### Application ranges (temperature limits):

max. media temperature: + 150°C (up to + 175°C for short periods)  
+ 302°F (up to + 347°F for short periods)  
min. media temperature: - 40°C (- 104°F)

### Thermal conductivity as per German DIN EN ISO 8497:

$\leq 0.038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  at a mid-temperature of 0°C (32°F)

### Fire behavior:

B2, normal inflammability (as per German DIN 4102), Euro class E

### Practical fire behavior

#### (tested as per German DIN EN 13501-01):

self-extinguishing, does not conduct fire, does not drip in a fire

### Steam diffusion resistance factor:

$\mu \geq 3000$

## 6.4 Insulation / Dimensions

Dimension	without film a (mm/inch)	without film d (mm/inch)	with film a (mm/inch)	with film d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

**Single pipe**  
Dimensions of insulation

see Fig. 4

<b>Dimension</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### **Double pipe**

Dimensions of insulation without protective film

**see Fig. 4.1**

<b>Dimension</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### **Doppelstrang**

Dimensions of insulation without protective film

**see Fig. 4.2**

Slight dimensional differences can occur due to the elastic behavior of the material used.  
Subject to change without notice.

## 7. FixLock connection

### **toolless union nut joint/connection**

#### **Components:**

- 1 FixLock adaptor (male nut with PTFE sealing)
- 2 Stainless steel clip
- 3 Stainless steel corrugated pipe
- 4 Union nut (female)

**see Fig. 5**

**Installation steps:** All components must be free of dirt prior to installation! **see Fig. 5.1**

1. Use a pipe cutter to cut the pipe between the corrugations. **see Fig. 5.2**
2. Slide the union nut over the pipe (thread facing the pipe end) and fit the stainless steel clip. **see Fig. 5.3**  
**Note:** No face has to be made at the pipe end.
3. Install pinch screw part with special molded gasket and firmly tighten screw connection.  
Please ensure the correct position of the molded gasket! **see Fig. 5.4**

**Please do not forget to check for leak tightness after the pipe network is completed!**

## 8. Flat face connection

### Components:

1 Flat face adapter (double nipple)

2 Fibre washer

3 Stainless steel clip

4 Union nut (female)

**see Fig. 6**

**Installation steps:** All components must be free of dirt prior to installation!

1. Use a pipe cutter to cut the pipe between the corrugations. **see Fig. 6.1**
2. Slide the union nut over the pipe (thread facing the pipe end). To get a strong joint the face needs to be formed of two corrugations.
3. Use the flange hammer to make the flat face as shown in **Fig. 6.2** and **6.3**.
4. To break the edges inside the pipe use the pipe flaring tool provided with the flange hammer.
5. With the stainless steel clip fitted right behind the flat face of the pipe assemble the flat face joint with the fibre washer and the union nut as shown in **Fig. 6.4**.

**Please do not forget to check for leak tightness after the pipe network is completed!**

## 9. Inoflexi-Installation notes

Do not apply any compressive, tensile or torsional stresses! „inoflexi“ connection pipes may only be used in heating applications (not to be used in sanitary or solar applications). For adjustment during installation, the pipe can belinearly expanded by up to 100% and bent in multiple directions (be aware of expansion due to the internal pressure).

**For special notes, see „inoflex“ stainless steel corrugated pipe and the following points.**

## 10. Inoflexi-Safety notes

- „inoflexi connection pipes“ may only be used in heatingsystems! (Do not use in sanitary or solar systems).
- „inoflexi connection pipes“ have thinner walls than, by way of comparison, „inoflex corrugated stainless steel pipes“ and are reannealed. They extend permanently depending on the internal pressure in accordance with the table below. This characteristic must be taken into account when selecting the length and all length adjustments for installation purposes. Example: DN16 (NPS 1/2") (see length change table, Section 3.3) The inoflexi stainless steel corrugated pipe is extended by 10% during installation. If the corrugated pipe is pressurized to a maximum of 5 bar then no further expansion occurs. At operating pressures above 5 bar the corrugated pipe only expands linearly by the following amount: Table value at the operating pressure-pre-expansion performed during installation. At an operating pressure of 6 bar this results in the following residual expansion: 15%-10%= 5%. At an operating pressure of 6 bar (87 psi) and with an installation pre-expansion of 10%, the DN16 (NPS 1/2") inoflexi corrugated pipe expands an additional 5% compared to the installation length.
- The extension/stretching should not exceed 100%; the stretching on the outside of the pipe on bending must be approximately taken into account!
- At higher flow velocities, vibrations can occur as a result of turbulences, which can cause noises and material fatigue. The values given in the following for the maximum flow are only indicative values, as the flow behavior is also determined by the pipe layout.
- The information given below regarding the operating pressure, operating temperature and bending radii applies.
- For all other information, see „inoflex corrugated stainlesssteelpipe“.

## 11. Inoflexi-Applicability

**Applicability:** „inoflexi connection pipes“ may only be used in heating systems! (Do not use in sanitary or solar systems).

**A Basic length see Fig. 7**

### 11.1 Description and materials

Pre-assembled stainless steel corrugated pipes with welded connectors (material: 1.4404 / 1.4305). One side with a conical male thread, the opposing side flat-sealing with a loose lock nut (lock nut material: Ms58). „inoflexi“ connection pipes are manufactured and tested in accordance with the UNI-CIG 7129-72 standard. The corrugated pipe is supplied in a compressed state (basic length) and can then be linearly expanded by up to 100% and bent in multiple directions.

### 11.2 Permissible operating Temperature and pressure

For reduction factors at temperatures over 20°C (68°F), see „inoflex stainless steel corrugated pipe“.

Important! Use above 120°C (248°F) only after consulting the manufacturer.

**The following table applies at 20°C (68°F).**

DN / NPS	Pressure in bar / psi										<b>Burst pressure in bar</b>	
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203		
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	50 / 725	

We do not recommend application conditions corresponding to the grey table areas!

#### Flow rates – Maximum flow rates for water (indicative values):

DN / NPS	Flow in l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Inoflex-Dimensions

Please refer to the price list for more information on the dimensions and lengths of pre-assembled pipes.

## 13. Inoflex-Transport and Storage

See „inoflex stainless steel pipe“, however, „inoflexi connection pipes“ are delivered unbent and unstretched!

## Table des matières

<b>inoflex</b>	
<b>1.</b>	<b>Instructions de montage</b>
<b>2.</b>	<b>Domaines d'application</b>
2.1	Matériaux
2.2	Calcul de la perte manométrique dynamique
2.3	Température et pression effectives autorisées
<b>3.</b>	<b>Rayons de courbure autorisés</b>
3.1	Possibilités de montage
<b>4.</b>	<b>Dimensions</b>
<b>5.</b>	<b>Transport et stockage</b>
<b>6.</b>	<b>Isolation</b>
6.1	Isolation en chauffage et sanitaire
6.2	Isolation / Dimensions
6.3	Isolation solaire
6.4	Isolation / Dimensions
<b>7.</b>	<b>Fixlock - Fixation</b>
<b>8.</b>	<b>Fixation à joint plat</b>
<b>inoflexi</b>	
<b>9.</b>	<b>Instructions de montage</b>
<b>10.</b>	<b>Consignes de sécurité</b>
<b>11.</b>	<b>Domaines d'application</b>
11.1	Description et matériaux Contrôlées conformément au standard
11.2	Température et pression effectives autorisées
<b>12.</b>	<b>Dimensions</b>
<b>13.</b>	<b>Transport et stockage</b>

## Consignes de sécurité

### Consignes de sécurité

Veuillez respecter scrupuleusement ces consignes de sécurité afin de ne pas mettre des personnes en danger ni endommager les biens réels.



### Groupe cible

Cette notice s'adresse exclusivement au personnel qualifié autorisé.

### Consignes

Au moment d'exécuter les travaux, respectez:

- les consignes légales en matière de prévention des accidents
- les consignes légales en matière de protection de l'environnement
- les dispositions de l'association préventive des accidents du travail
- les règlements de sécurité spécialisés correspondant à l'utilisation (notamment DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF et VDE)
- toutes les consignes et normes régionalement applicables

**Devant l'usage et montage, l'aptitude d'inoflex-Wellrohr est à examiner!**



- Avant l'utilisation, lire les instructions de montage



- Risque de se couper



- Risque de se couper



- Risque de haute température



- Risque de tomber lors du montage

## 1. Instructions de montage

**Le montage et la mise en service doivent prendre en compte et respecter toutes les normes et ordonnances valides.**

- Le tube ondulé en acier inoxydable inoflex peut être utilisé dans les installations de chauffage, solaires et sanitaires.
- Le lieu du montage doit être hors gel et offrir une protection suffisante contre l'endommagement mécanique. De plus, il doit exclure toute influence ou contact avec des milieux agressifs (par ex. toute forme de composés halogéniques, en particulier les chlorures, ou matériaux ferritiques).
- Pour les contrôles et le nettoyage, n'utilisez aucun agent agressif pouvant attaquer le matériau et enlevez tous les résidus des liquides utilisés.
- En raison du risque de fatigue du matériau, évitez les effets vibratoires de toute sorte (axiaux et radiaux).
- Évitez les flexions ou déformations répétées d'une même portion du tube ondulé inoflex ou des pièces filetées (voir le tableau des rayons de courbure minimaux).
- Une fois montés, les tubes ondulés ne doivent présenter aucune tension de torsion.
- Placez si possible la soudure longitudinale des tubes dans la zone de courbure neutre.
- Au moment d'établir la liaison équipotentielle, veillez à ne pas utiliser les tubes ondulés inoflex comme câble de terre ou de retour.
- Ne pas utiliser les tubes ondulés inoflex comme compensateurs d'oscillation ou de dilatation
- Placez la robinetterie et les composants de façon à ce qu'ils ne puissent transférer aucune force ni déformation non autorisées sur le tube ondulé inoflex.
- Si des points de fixation supplémentaires sont requis, veillez à éviter le contact du métal avec les pièces d'écartement en caoutchouc ou en plastique (découplage acoustique). Respectez les exigences de protection sonore avec des moyens adaptés à la situation de montage.
- Elles s'étirent et gardent leur longueur en fonction de la pression intérieure selon le tableau ci-dessous. Il y aura lieu de tenir compte de ce comportement lors du choix de la longueur et de toutes les adaptations de la longueur en vue du montage.
- Assurez-vous que les tubes ondulés ne s'affaissent pas et que le rayon de courbure minimum soit respecté en cas de coudage.
- Il faut pouvoir accéder à tout moment à tous les éléments filetés.
- Utilisez des cloisonnements de tubes adaptés si ceux-ci doivent traverser un mur ou un plafond.
- Les directives de protection incendie doivent être respectées.

## 2. Domaines d'application

### Domaines d'application

#### ▪ Génie climatique, domotique et d'aération

DN12 - DN25	200°C	16 bar
DN32	110°C	10 bar



#### ▪ Solaire

DN12 - DN25	200°C	16 bar
-------------	-------	--------

#### ▪ Sanitaire

DN12 - DN20 (Eau potable)	PN	10 bar
------------------------------	----	--------



### 2.1 Matériaux

#### Canalisations ondulées

Le tube ondulé Inoflex utilisé est en acier inoxydable (n° de mat. 1.4404)

#### Raccords à vis

Les pièces filetées sont en laiton (n° de mat. CuZn40Pb2) et dotées d'une bague d'étanchéité en PTFE (FixLock).

Pour un vissage étanche plan, on utilise un joint plat.

### 2.2 Calcul de la perte manométrique dynamique

$$pR = I \times R$$

pR = perte manométrique du tube ondulé inoflex [Pa]

I = longueur du tube ondulé [m]

R = perte manométrique du tube ondulé installé de façon rectiligne, par mètre [Pa/m]

#### Exemple:

Tube ondulé en acier inoxydable DN20

Longueur = 3m; débit volumétrique = 100 l/h

$$pR = 3m \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa}$$

voir Diagramme Fig. D1

### 2.3 Température et pression effectives autorisées

Pour choisir le matériau isolant, veuillez prendre en considération non seulement la température effective continue maximale, mais aussi toutes les autres directives et consignes de chaque constructeur concernant l'application.

**Les indications suivantes se réfèrent au tube ondulé système Inoflex!**

<b>mm Dimension / NPS</b>	<b>12 / 3/8"</b>	<b>15/16 / 1/2"</b>	<b>20 / 3/4"</b>	<b>25 / 1"</b>	<b>32 / 1 1/4"</b>	<b>40 / 1 1/2"</b>
<b>pression de service maximale autorisée (psi/bar) à 20°C et modification de la longueur<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>température de service maximale autorisée (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>dilatation Modification de la longueur (%) à 20°C pression de service maximale autorisée<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>autorisation DVGW à la FixLock/Gasket</b>	<b>Pas d'autorisation de l'Union allemande des professionnels Gaz/Eau (DVGW)!</b>					
<b>Pression de service autorisée (psi/bar) à max. 90°C<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> En respectant la dilatation axiale élastique moyenne, les facteurs de réduction lors des variations de température sont nécessaires pour déterminer la température effective.

\* À partir d'une pression effective autorisée de 10 bars, il faut s'attendre à une déformation plastique permanente.

<sup>2)</sup> Dimensions DN12, DN15 et DN20 certifiées par l'autorisation de l'Union allemande des professionnels Gaz/Eau (DVGW) adaptées pour un emploi dans le réseau d'approvisionnement en eau potable. Pression de service maximale autorisée: PN10. Pour les températures effectives plus élevées, déterminez la pression effective selon le facteur de perte de température kt.

Dimensions DN12, 15 et 20 certifiées DVGW aptes pour emploi dans le réseau d'approvisionnement en eau potable. Pression de service autorisée: PN10. Pour les températures effectives plus élevées, déterminez la pression effective selon le facteur de perte de température kt:

$$p = p_{zul.} \cdot 20^\circ\text{C} \times kt$$

**p = Pression effective autorisée [bar]**

**p<sub>zul.</sub> 20°C = Pression effective autorisée à 20°C [bar]**

**kt = Facteur de perte thermique**

Température en °C	20	50	100	150	200
Facteur de perte thermique	1,00	0,89	0,80	0,75	0,69

**Exemple: Tube ondulé en acier inoxydable DN20**

**température effective = 100°C**

**p = 10 bar x 0,80 = 8 bar**

### 3. Rayons de courbure

Le plus petit rayon de courbure possible se réfère à la ligne médiane du tube ondulé inoflex. Le début et la fin de la courbure doivent être éloignés d'env. 1 x DN des pièces filetées adjacentes.

Dimension (DN)	12	16	20	25	32	40
plus petit rayon de courbure R possible en mm	20	25	30	35	40	50

voir Fig. 1

#### 3.1 Possibilités de montage

voir Fig. 2 et 2.1

Avec espacements faibles et respect des rayons de courbure.

### 4. Dimensions

Veuillez consulter la liste des prix pour des indications plus détaillées relatives aux mesures des canalisations confectionnées (dimensions et longueurs).

### 5. Transport et Stockage

Conservation à des endroits propres et secs, protégés contre les agressions mécaniques, éviter le contact avec des matériaux ferreux. Si celles-ci sont posées dans des cartons, courber dans des rayons les plus grands possibles et éviter de plier comme le plus petit rayon de courbure autorisé.

### 6. Isolation

#### 6.1 Isolation en chauffage et sanitaire

##### Description:

- très flexible et à cellules fermées
- comme isolation à bande simple ou bande double

##### Domaines d'application (températures limites):

température maximale du milieu: + 105°C  
température minimale du milieu: - 40°C

**Conductivité thermique I selon la norme IN EN ISO 8497:**  
 $\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  à une température moyenne de 0°C

##### Réaction au feu:

B2, inflammable normalement  
(selon la norme DIN 4102)

##### Réaction au feu pratique:

auto-extinguibles, n'amène pas le feu, ne goutte pas en cas d'incendie

**taux de résistance à la diffusion de vapeur d'eau:**  
 $\mu \geq 4000$

## 6.2 Isolation / Dimensions

### Bande simple

Dimensions de l'isolation sans film protecteur

Dimensions	sans film a (mm/inch)	sans film d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

En raison du comportement élastique du matériau utilisé, il peut y avoir de faibles différences dans les dimensions. Sous réserve de modifications techniques.

voir Fig. 3

## 6.3 Isolation solaire

### Description:

- très flexible et à cellules fermées
- comme isolation à bande simple
- exempt de PVC et de HCFC
- résistant aux rayons ultra-violets et à l'ozone
- comme isolation à bande simple ou bande double
- Isolation à bande double avec passage de câbles
- en option avec une gaine en plastique comme protection contre les contraintes mécaniques
- en option avec une sonde

### Domaines d'application (températures limites):

température maximale du milieu: + 150°C (en pointe jusqu'à 175°C)  
Température minimale du milieu: - 40°C

### Conductivité thermique $\lambda$ selon la norme DIN EN ISO 8497:

$\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  à une température moyenne de 0°C

### Réaction au feu:

B2, inflammable normalement (selon la norme DIN 4102),  
euro classe E

### Réaction au feu pratique

(vérification selon la norme DIN EN 13501-01):  
auto-extinguibles, n'amène pas le feu, ne goutte pas en cas d'incendie

### taux de résistance à la diffusion de vapeur d'eau:

$\mu \geq 3000$

## 6.4 Isolation / Dimensions

Dimensions	sans film a (mm/inch)	sans film d (mm/inch)	avec film a (mm/inch)	avec film d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

### Bande simple

Dimensions de l'isolation

voir Fig. 4

<b>Dimensions</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### **Bande double**

Dimensions de l'isolation sans film protecteur

**voir Fig. 4.1**

<b>Dimensions</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### **Bande double**

Dimensions de l'isolation avec film protecteur

**voir Fig. 4.2**

En raison du comportement élastique du matériau utilisé, il peut y avoir de faibles différences dans les dimensions.  
Sous réserve de modifications techniques.

## 7. FixLock-Fixation

### FixLock - Fixation sans outil

#### **Composants:**

- 1 FixLock-Embout de réduction mâle
- 2 Bague d'insertion en acier inoxydable
- 3 Tube ondulé en acier inoxydable
- 4 Écrou

**voir Fig. 5**

**Etapes de montage:** Tous les composants doivent être parfaitement propres avant d'être assemblés! **voir Fig. 5.1**

1. Effectuez une coupe droite du tube ondulé inoflex à l'aide d'un coupe-tuyaux au niveau du creux d'une onde.  
Une bride n'est pas nécessaire. Eviter tout degré à l'intérieur de la surface d'étanchement. **voir Fig. 5.2**
2. Après avoir poussé l'écrou (attention au sens) sur le tube, pressez la bague d'insertion en acier inoxydable derrière la première onde. **voir Fig. 5.3**
3. Montez la pièce contre-filetée avec le joint moulé spécial et vissez.  
Veillez à ce que le joint moulé soit dans la bonne position! **voir Fig. 5.4**

**N'oubliez pas le contrôle d'étanchéité une fois le réseau de tuyauterie terminé!**

## 8. Fixation à joint plat

### Composants:

- 1 Embout de réduction mâle
- 2 Joint plat
- 3 Bague d'insertion en acier inoxydable
- 4 Coupling nut/ Écrou

**voir Fig. 6**

**Etapes de montage:** Tous les composants doivent être parfaitement propres avant d'être assemblés!

1. Effectuez une coupe droite du tube ondulé inoflex à l'aide d'un coupe tuyaux au niveau du creux d'une onde. **voir Fig. 6.1**
2. Avant de travailler sur la bride, faites passer l'écrou sur le tube. Pour obtenir une bride stable, placez le creux de l'avant dernière onde, ou de la deuxième onde, du tube ondulé dans les mâchoires du dispositif de martèlement de bride. **voir Fig. 6.2**
3. Fermez les mâchoires de serrage. La bride est martelée par le déplacement du percuteur. **voir Fig. 6.3**
4. La bordure intérieure est écrasée par la barre prévue à cet effet. **voir Fig. 6.4**
5. Pressez une bague d'insertion derrière la bride martelée, insérez le joint, montez les pièces filetées et serrez. **voir Fig. 6.5**

**N'oubliez pas le contrôle d'étanchéité une fois le réseau de tuyauterie terminé!**

## 9. Inoflexi-Instructions de montage

Utiliser les rallonges inoflexi uniquement dans le domaine du chauffage (pas d'utilisation dans le domaine sanitaire ni solaire). Le tube peut être allongé à 100% pour une adaptation lors de montages et être courbé sur plusieurs niveaux.

**Pour toutes indications, se référer au tube ondulé en acier et aux points suivants.**

## 10. Inoflexi-Consignes des sécurité

- Les „rallonges inoflexi“ seront uniquement utilisées dans le domaine du chauffage (pas d'utilisation dans le domaine sanitaire ni solaire).
- Les „rallonges inoflexi“ ont des parois plus minces que les tubes annelés inoflex en inox et sont recuites ultérieurement. Elles s'étirent et gardent leur longueur en fonction de la pression intérieure selon le tableau cidessous. Il y aura lieu de tenir compte de ce comportement lors du choix de la longueur et de toutes les adaptations de la longueur en vue du montage. Exemple: DN16 (cf. tableau de modification de longueur, paragraphe 3.3). Le tube ondulé en acier inoflexi est allongé de 10%. si le tube ondulé est soumis à une pression de 5bars, il ne s'allonge plus. Si la pression de service est plus élevée que 5 bars, le tube continue à s'allonger comme suit: tableau des valeurs avec pression de service, pré-allongement lors du montage. En cas de pression de service de 6 bars, il en résulte un allongement restant comme suit: 15%-10% = 5%. Le tube ondulé inoflexi DN16 s'allonge encore de 5% par rapport à la longueur du montage avec une pression de service de 6 bars et un préallongement de 10%.
- L'allongement / l'étiènement ne devrait pas dépasser 100%, il faut donc tenir compte approximativement de l'étiènement sur le côté extérieur du tube lors du cintrage!
- A des vitesses d'écoulement supérieures, il y aura, le cas échéant, des vibrations en raison de turbulences qui peuvent entraîner des bruits et l'usure du matériau. Les valeurs indiquées ci-après pour le débit maximum ne sont que des valeurs d'orientation étant donné que le comportement d'écoulement est aussi déterminé par le guidage de la conduite.
- Pour ce qui est de la pression, de la température de service et des rayons de cintrage, veuillez suivre les indications cidessus.
- Pour ce qui est de toutes les autres notices, veuillez vous reporter à "tube annelé en inox, inoflex".

## 11. Inoflexi-Domains d`application

### Domaines d`application:

Les „rallonges inoflexi“ seront uniquement utilisées dans le domaine du chauffage (pas d'utilisation dans le domaine sanitaire ni solaire).

#### A Longueur de base voir Fig. 7

##### 11.1 Description et matériaux - Contrôlées conformément au standard

Tubes ondulés confectionnés en acier inoxydable avec des raccords soudés (matériau: 1.4404 / 1.4305).

Un côté à filetage extérieur conique, le côté opposé à joint plat avec écrou-raccord (Matériau écrou-raccord: Ms58).

Les rallonges inoflexi sont fabriquées et contrôlées conformément au standard UNI-CIG 7129-72.

Le tube ondulé est comprimé à l'état de la livraison (longueur de base) et peut être allongé à 100% pour une adaptation lors de montages et être courbé sur plusieurs niveaux.

##### 11.2 Température et pression effectives autorisées

Pour ce qui des facteurs de réduction à des températures supérieures à 20°C, cf. "Tube annelé en inox inoflex".

Attention! Pour une utilisation au dessus de 120°C, veuillez nous consulter.

**Le tableau suivant est valable à 20°C.**

DN / NPS	Pression en bars/psi											Pression d'éclatement en bars
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203	16 / 232	
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	***	50 / 725

Il est déconseillé d'appliquer les conditions d'utilisation des valeurs du tableau marquées en gris!

#### Débit de l'eau – Débit maximum de l'eau (valeurs indicatives):

DN / NPS	Débit de l'eau l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Inoflexi-Dimensions

Veuillez consulter la liste des prix pour des indications plus détaillées relatives aux mesures des canalisations confectionnées (dimensions et longueurs).

## 13. Inoflexi-Transport et Stackage

Cf. „Tube annelé en inox, inoflex“ Mais, livrer uniquement les “rallonges inoflex” non pliées et non étirées!

## Contenido

<b>inoflex</b>		
<b>1.</b>	<b>Advertencias generales para el montaje</b>	<b>32</b>
<b>2.</b>	<b>Campos de aplicación</b>	<b>33</b>
2.1	Materiales	33
2.2	Cálculo de la pérdida de presión dinámica	33
2.3	Temperatura de servicio y presión de servicio admisibles	33
<b>3.</b>	<b>Radios de flexión admisibles</b>	<b>35</b>
3.1	Situaciones de montaje admisibles	35
<b>4.</b>	<b>Medidas</b>	<b>35</b>
<b>5.</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>35</b>
<b>6.</b>	<b>Aislamiento</b>	<b>35</b>
6.1	Aislamiento calefacción / instalaciones sanitarias	35
6.2	Aislamiento / Medidas	36
6.3	Aislamiento instalaciones solares	36
6.4	Aislamiento / Medidas	36
<b>7.</b>	<b>Atornilladuras FixLock</b>	<b>37</b>
<b>8.</b>	<b>Atornilladura de hermetización plana</b>	<b>38</b>
<b>inoflexi</b>		
<b>9.</b>	<b>Advertencias generales sobre el montaje</b>	<b>38</b>
<b>10.</b>	<b>Advertencias sobre la seguridad</b>	<b>39</b>
<b>11.</b>	<b>Campos de aplicación</b>	<b>39</b>
11.1	Materiales	39
11.2	Temperatura de servicio y presión de servicio admisibles	39
<b>12.</b>	<b>Temperatura de servicio y presión de servicio admisibles</b>	<b>40</b>
<b>13.</b>	<b>Medidas</b>	<b>40</b>

## Advertencias sobre la seguridad

### Advertencias sobre la seguridad

Rogamos observe exactamente estas advertencias sobre la seguridad para excluir peligros y daños para personas y materiales.



### Grupo objeto

Estas instrucciones se dirigen exclusivamente a especialistas e instaladores profesionales autorizados.

### Prescripciones

Al trabajar se tienen que observar:

- las prescripciones legales para la prevención de accidentes
- las prescripciones legales sobre la protección del medio ambiente
- las disposiciones de la mutua
- las condiciones de seguridad correspondientes y relevantes para el trabajo de las normas DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF y VDE y otras.
- todas las prescripciones y normas válidas a nivel regional

**¡Antes del uso y montaje tiene que comprobarse si el tubo ondulado inoflex se apropia para el fin previsto!**



- Lea las instrucciones de montaje antes del uso



- Peligro de cortes



- Peligro de magulladuras



- Peligro de temperatura más alta



- Peligro de caída al montar

# 1. Advertencias generales sobre el montaje

**¡En el montaje y funcionamiento se tienen que observar todas las normas y reglamentos válidos!**

- El tubo ondulado de acero inoxidable inoflex puede aplicarse en áreas de calefacción, solares, así como sanitarias.
- El lugar de montaje tiene que estar protegido contra heladas y ofrecer protección suficiente contra daños mecánicos. Además tienen que excluirse el efecto de o bien el contacto con agentes agresivos (p.ej., cualquier forma de compuestos halógenos, especialmente cloruros, materiales ferríticos).
- Ni para verificaciones ni limpieza se pueden usar agentes agresivos que ataque el material, tienen que retirarse todos los restos de los líquidos usados para la verificación y la limpieza.
- Los efectos producidos por vibraciones de todas las clases (axial y radial) tienen que evitarse debido al peligro de una fatiga del material.
- Los tubos ondulados de acero inoxidable inoflex no pueden aplicarse como compensadores de vibraciones ni de dilataciones. Las armaduras y elementos de construcción tienen que estar ordenados que no puedan transmitir ni fuerzas ni deformaciones inadmisibles al tubo ondulado de acero inoxidable inoflex.
- Hay que evitar que el tubo ondulado de acero inoxidable inoflex sea doblado o conformado en el mismo sitio varias veces, respect. en los componentes atornillables (los radios de flexión mínimos pueden hacerse conforme al cuadro).
- Estando montados, los tubos ondulados tienen que estar exentos de tensiones de torsión.
- Si es posible, la costura de soldadura longitudinal de los tubos debe situarse en la zona de flexión neutral, si fuese posible.
- No usar los tubos ondulados de acero inoxidable inoflex como conductor protector ni de conductor de retorno. Esto tiene que tenerse en cuenta al tomar medidas de conexión equipotencial.
- Si se necesitan puntos de apoyo adicionales, hay que tener en cuenta que se evite un contacto metálico por las capas intermedias de goma o de plástico (desacoplamiento del sonido). Las exigencias en la insonorización tienen que observarse usando los medios apropiados en correspondencia a la situación del montaje.
- Los tubos ondulados se alargan persistentemente en dependencia de la presión interna, conforme a las especificaciones bajo estas líneas. Este comportamiento tiene que tenerse en cuenta al elegir y adaptar los largos para fines de montaje.
- Hay que asegurar que no se comben los tubos ondulados y que al desviarlos se observe el radio de flexión mínimo.
- Todos los elementos atornillables tienen que estar hechos de modo que sean siempre accesibles libremente.
- Al perforar muros y techos se tienen que aplicar mamparas adecuadas.
- Hay que observar las prescripciones de protección contra incendios.

## 2. Campos de aplicación

### Campos de aplicación

#### ▪ Técnica de climatización, ventilación y doméstica

DN12 - DN25	200°C	16 bar
DN32	110°C	10 bar



#### ▪ Instalación solar

DN12 - DN25	200°C	16 bar
-------------	-------	--------

#### ▪ Instalación sanitaria

DN12 - DN20	PN (Agua potable)	10 bar
-------------	----------------------	--------



### 2.1 Materiales

#### Conductos de tubos ondulados

Los tubos ondulados inoflex están hechos de acero inoxidable (Mat. N° 1.4404)

#### Atornilladuras de empalme

Las piezas enroscables están hechas de latón (Mat. N° CuZn40Pb2) con anillo obturador integrado de PTFE (FixLock).

En la atornilladura de hermetización plana se usa una junta plana.

### 2.2 Cálculo de la pérdida de presión dinámica

$$pR = I \times R$$

$pR$  = pérdida de presión del tubo ondulado de acero inoxidable [Pa]

I = largo del tubo ondulado [m]

R = pérdida de presión del tubo ondulado montado rectopor metro [Pa/m]

#### Ejemplo:

tubo ondulado de acero inoxidable DN20

Largo = 3m; caudal = 100 l/h

$$pR = 3m \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa}$$

véase fig Diagrama D1

### 2.3 Temperatura de servicio y presión de servicio admisibles

Al elegir los materiales aislantes, rogamos se tenga en cuenta, además de la temperatura máx. en modo de servicio continuo, también todas las demás directivas de aplicación y advertencias del respectivo fabricante.

**¡Las siguientes especificaciones se refieren al sistema de tubo ondulado „inoflex“ puro!**

<b>mm Dimensión / NPS</b>	<b>12 / 3/8"</b>	<b>15/16 / 1/2"</b>	<b>20 / 3/4"</b>	<b>25 / 1"</b>	<b>32 / 1 1/4"</b>	<b>40 / 1 1/2"</b>
<b>Presión de servicio máx. admisible (bar) a 20°C y alteración longitudinal<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>Temp. de servicio máx. admisible (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>alteración longitudinal elástica media (%) a 20°C (68°F) y presión de servicio máx. admisible<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>Autorización DVGW con FixLock / junta plana</b>	<b>¡Ninguna autorización DVGW!</b>					
<b>zulässiger Betriebsdruck (bar) bei max. 90°C (194°F)<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> BObservando la dilatación longitudinal elástica media, con alteraciones térmicas se necesitan los correspondientes factores de reducción para averiguar la presión máxima de servicio.

\* A partir de una presión de servicio admisible de 10 bar se tiene que contar con una deformación plástica permanente.

<sup>2)</sup> Dimensiones DN12, DN15 y DN20 para el uso en la red de agua potable con autorización DVGW. Presión de servicio máx. admisible: PN10. Con temperaturas de servicio más altas, la presión de servicio se tiene que determinar en correspondencia al factor de reducción de la temperatura kt.

Dimensiones DN12, 15 y 20 idóneo para el uso en la red de agua potable con autorización DVGW. Presión de servicio admisible: PN 10. Con temperaturas de servicio más altas, la presión de servicio se tiene que determinar en correspondencia al factor de reducción de la temperatura kt:

$$p = p \text{ adm. } 20^\circ\text{C} \times kt$$

p = presión de servicio admisible [bar]

p adm. 20°C = presión de servicio admisible a 20°C (68°F) [bar/psi]

kt = Factor de reducción de la temperatura

Temperatura en °C	20	50	100	150	200
Factor de reducción de la temperatura kt	1,00	0,89	0,80	0,75	0,69

**Ejemplo: Tubo ondulado de acero inox. DN20**

**Temp. de servicio = 100°C**

**p = 10 bar x 0,80 = 8 bar**

### 3. Radios de flexión

El radio de flexión mín. posible se refiere a la línea central del tubo ondulado de acero inoxidable inoflex. El principio y fin de la flexión deben estar alejados de las piezas enroscadas lindantes en aprox 1 x DN..

Dimensión (DN) kleinstmöglicher Biegeradius R in mm	12 20	16 25	20 30	25 35	32 40	40 50
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------

véase fig. 1

#### 3.1 Situaciones de montaje admisibles

véanse figs. 2 y 2.1

Con cortas distancias y observancia de los radios de flexión.

### 4. Medidas

Especificaciones más detalladas sobre las medidas (dimensiones y largos) de las tuberías terminadas completamente, pueden verlas en la lista de precios.

### 5. Transporte y almacenamiento

Debe guardarse en sitio seco y limpio, protegido de influjos mecánicos, hay que evitar el contacto con materiales ferríticos. Al meterse en cajas de cartón, curvar tan grandes radios como sea posible. No acercarse al radio de flexión mín. admisible.

### 6. Aislamiento

#### 6.1 Aislamiento calefacción / instalaciones sanitarias

##### Descripción:

- altamente flexible y de alvéolos cerrados
- como aislamiento de ramal individual o doble

##### Campos de aplicación (temps. límites):

Temp. máx. del medio: + 105°C

Temp. mín. del medio: - 40°C

##### Conductibilidad térmica I según DIN EN ISO 8497:

0,038 W/(m\*K) con temp. media de 0°C

##### Comportamiento en caso de incendio:

B2, de inflamación normal  
(según DIN 4102)

##### Comportamiento práctico en caso de incendio:

autoextintor, no conduce el fuego, no gotea en el caso de incendio

##### Coeficiente de resistencia de difusión del vapor de agua:

$\mu \geq 4000$

## 6.2 Aislamiento / Medidas

### Ramal individual

Medidas del aislamiento sin lámina protectora

Dimensiones	sin lámina a (mm/pulgadas)	sin lámina d (mm/pulgadas)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

Condicionado por el comportamiento elástico del material usado pueden producirse pequeñas diferencias dimensionales.  
Salvo modificaciones técnicas.

véase fig. 3

## 6.3 Aislamiento instalaciones solares

### Descripción:

- como aislamiento de ramal individual
- sin PVC ni CFC
- resistente a los rayos UV y al ozono
- como aislamiento de ramal individual o doble - Aislamiento de ramal doble con guía del cable
- a opción con revestimiento de láminas como protección contra cargas mecánicas
- a opción con cable sensor

### Campos de aplicación (temps. límite):

Temp. máx. del medio: + 150°C (a corto plazo hasta de + 175°C)  
Temp. mín. del medio: - 40°C

### Conductibilidad térmica I según DIN EN ISO 8497:

≤ 0,038 W/(m\*K) con temp. media 0°C

### Comportamiento en caso de incendio:

B2, inflamabilidad normal (según DIN 4102) Euroclase E

### Comportamiento práctico en caso de incendio (ensayo según DIN EN 13501-01):

autoextintor, no conduce el fuego no gotea en caso de incendio

### Coeficiente de resistencia de difusión del vapor de agua:

$\mu \geq 3000$

ES

## 6.4 Aislamiento / Medidas

Dimensiones	sin lámina a (mm/pulg.)	sin lámina d (mm/pulg.)	con lámina a (mm/pulg.)	con lámina d (mm/pulg.)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

### Ramal individual Medidas del aislamiento

véase fig. 4

<b>Dimensiones</b>	a (mm/pulg.)	b (mm/pulg.)	c (mm/pulg.)	d (mm/pulg.)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### Ramal doble

Medidas del aislamiento sin lámina protectora

**véase fig. 4.1**

<b>Dimensiones</b>	a (mm/pulg.)	b (mm/pulg.)	c (mm/pulg.)	d (mm/pulg.)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### Ramal doble

Medidas del aislamiento con lámina protectora

**véase fig. 4.2**

Condicionado por el comportamiento elástico del material usado pueden producirse pequeñas diferencias dimensionales.  
Salvo modificaciones técnicas.

## 7. Atornilladuras FixLock

### Atornilladura FixLock – sin herramientas

#### Componentes:

- 1 Racor reductor FixLock
- 2 Anillo de inserción de acero inoxidable
- 3 Tubo ondulado de acero inoxidable
- 4 Tuerca tapón

**véase fig. 5**

**Pasos de montaje:** ¡Todos los elementos tienen que estar limpios antes de ser montados! **véase fig. 5.1**

1. Cortar a medida de modo recto el tubo ondulado de acero inoxidable inoflex en el seno de la ondulación usando un cortatubos. ¡No se necesita brida! Evitar rebaba en la superficie hermetizante. **véase fig. 5.2**
2. Colocada la tuerca tampón (¡observar la dirección!) hay que comprimir el anillo de inserción de acero inoxidable detrás de la primera ondulación. **véase fig. 5.3**
3. Se monta la contrarroscia con junta moldeada especial y se aprieta bien la atornilladura. ¡Hay que poner cuidado en que sea correcta la posición de la junta moldeada! **véase fig. 5.4**

**¡Rogamos no se olvide controlar la hermeticidad una vez terminada la red de tuberías!**

## 8. Atornilladura de hermetización plana

### Componentes:

- 1 Racor reductor
- 2 Junta plana
- 3 Anillo de inserción de acero inoxidable
- 4 Tuerca tapón

**véase fig. 6**

**Pasos de montaje:** ¡Todos los elementos tienen que estar limpios antes de ser montados!

1. Cortar a medida de modo recto el tubo ondulado de acero inoxidable inoflex en el seno de la ondulación usando un cortatubos.  
**véase fig. 6.1**
2. Antes de elaborar la brida montar la tuerca tapón por encima del tubo. Para conseguir una brida estable, el tubo ondulado se inserta con el penúltimo seno de la ondulación o bien en el segundo seno de la ondulación en las mordazas de sujeción del set de percusión para brida.  
**véase fig. 6.2**
3. Se cierran las mordazas de sujeción. Moviendo el perno percutor se golpea la brida. **véase fig. 6.3**
4. La rebaba interior se aplasta con una varilla de rebordear. **véase fig. 6.4**
5. Comprimir un anillo de inserción detrás de la brida golpeada, insertar la junta, montar las piezas de atornilladura y apretarlas bien.  
**véase fig. 6.5**

**¡Rogamos no se olvide controlar la hermeticidad una vez terminada la red de tuberías!**

## 9. Inoflexi- Advertencias generales de montaje

¡No aplicar tensiones de compresión, de tracción ni de torsión! Los tubos de unión „inoflexi” deben aplicarse sólo en el área de calefacción (no en las áreas de instalaciones sanitarias ni solares). Para fines de adaptación – en el montaje – el tubo puede estirarse hasta en un 100 % y curvarse en varios planos (¡Hay que observar la dilatación debido a la presión interior!).

**Las advertencias pueden verse en el apartado sobre el tubo ondulado de acero inoxidable „inoflex” y en los puntos que siguen.**

## 10. Inoflexi - Advertencias sobre la seguridad

- Los "tubos de unión inoflexi" deben aplicarse sólo en el área de calefacción (no en las áreas de instalaciones sanitarias ni solares).
- Los "tubos de unión inoflexi" tienen paredes más delgadas que los "tubos ondulados de acero inoxidable inoflexi" y están recocidos posteriormente. Se alargan de un modo permanente en dependencia de la presión interior conforme al cuadro que sigue. Este comportamiento tiene que tenerse en cuenta al elegir los largos y en todas las adaptaciones de los largos para fines de montaje. Ejemplo: DN16 (compárese con el cuadro de alteraciones de los largos, apartado 3.3). El tubo ondulado de acero inoxidable inoflexi se estira en un 10% en el montaje. Si al tubo ondulado se admiten 5 bar como máximo, no se sigue estirando más. Con presiones de servicio superiores a 5 bar, el tubo ondulado se estira sólo en los siguientes valores de dilatación longitudinal: Valor del cuadro con una predilatación bajo presión de servicio en el montaje. Bajo una presión de servicio de 6 bar, resulta la siguiente dilatación residual:  $15\%-10\% = 5\%$ . El tubo ondulado inoflexi DN16 se dilata bajo una presión de servicio de 6 bar y una predilatación de un 10% sólo en un 5% frente al largo de montaje.
- ¡El alargamiento/extensión no debe exceder un 100%, la extensión en el lado exterior del tubo tiene que considerarse aproximadamente al curvar!
- Bajo ciertas circunstancias, con mayores caudales se presentan vibraciones debido a las turbulencias, las cuales pueden producir ruidos y fatigas del material. Los valores que se reseñan a continuación para caudales máximos, sirven sólo de orientación, ya que el comportamiento del flujo depende también de la conducción del conducto.
- En lo que respecta a la presión de servicio, la temperatura de servicio y a los radios de flexión, valen las especificaciones que se dan bajo estas líneas.
- Todas las demás advertencias se encuentran en el capítulo „Tubo ondulado de acero inoxidable inoflexi“

## 11. Campos de aplicación de Inoflexi

**Campos de aplicación:** Los „tubos de unión inoflexi“ pueden aplicarse sólo en el área de calefacción  
(no en las áreas de instalaciones sanitarias ni solares).

A Largas base véase fig. 7

### 11.1 Materiales

Tubos ondulados acabados en acero inoxidable con empalmes soldados (material: 1.4404 / 1.4305). Un lado de la rosca exterior cónico, el lado opuesto, de hermetización plana con tuerca tapón (material de la tuerca tapón: Ms58). Los tubos de unión "inoflexi" se fabrican y homologan en correspondencia al estándar UNI-CIG 7129-72. En el estado de suministro, el tubo ondulado está recalcado (largo base) y para la adaptación – en el montaje – puede estirarse hasta un 100% y curvarse en varios planos.

### 11.2 Temperatura de servicio y presión de servicio admisibles

Los factores de reducción a temperaturas de más de 20°C, pueden verse en „Tubo ondulado de acero inoxidable inoflexi“.  
¡Atención! La aplicación por encima de los 120°C sólo tras consultar al fabricante.

**El cuadro a continuación vale para 20°C.**

DN / NPS	Presión en bar/psi											Presión de reventón en bar
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203	16 / 232	
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	***	50 / 725

¡No se aconsejan condiciones de aplicación de los valores del cuadro con fondo gris!

#### Caudales – Caudales máximos para agua (valores orientadores):

DN / NPS	Caudales en l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Medidas de inoflexi

Especificaciones más detalladas sobre las medidas (dimensiones y largos) de las tuberías acabadas, pueden verlas en la lista de precios.

## 13. Inoflexi - Transporte y almacenamiento

¡Véase „Tubo de acero inoxidable inoflexi „, pero los „tubos de unión inoflexi „ se suministran sin curvar y sin estirar!

## Contenuto

<b>inoflex</b>		
<b>1.</b>	<b>Istruzioni generali di montaggio</b>	<b>42</b>
<b>2.</b>	<b>Campi d'impiego</b>	<b>43</b>
2.1	Materiali	43
2.2	Calcolo della perdita di pressione dinamica	43
2.3	Temperatura e pressione di esercizio ammissibili	43
<b>3.</b>	<b>Raggi di curvatura ammissibili</b>	<b>45</b>
3.1	Situazioni di montaggio ammissibili	45
<b>4.</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>45</b>
<b>5.</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio</b>	<b>45</b>
<b>6.</b>	<b>Isolamento</b>	<b>45</b>
6.1	Isolamento impianti termosanitari	45
6.2	Isolamento / Dimensioni	46
6.3	Isolamento Solar	46
6.4	Isolamento / Dimensioni	46
<b>7.</b>	<b>Avvitamento FixLock</b>	<b>47</b>
<b>8.</b>	<b>Avvitamento a isolamento piatto</b>	<b>48</b>
 <b>inoflexi</b>		
<b>9.</b>	<b>Avvisi generali di montaggio</b>	<b>48</b>
<b>10.</b>	<b>Avvisi di sicurezza</b>	<b>49</b>
<b>11.</b>	<b>Campi d'impiego</b>	<b>49</b>
11.1	Materiali	49
11.2	Temperatura e pressione di esercizio ammissibili	49
<b>12.</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>50</b>
<b>13.</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio</b>	<b>50</b>

## Avvisi di sicurezza

### Avvisi di sicurezza

Seguire scrupolosamente gli avvisi di sicurezza onde escludere rischi e danni alle persone e al materiale.



### Gruppo target

Le presenti istruzioni sono rivolte esclusivamente al personale specializzato e autorizzato.

### Prescrizioni

Osservare attentamente:

- le prescrizioni antinfortunistiche
- le prescrizioni ambientali
- le norme di sicurezza della cooperativa professionale
- le disposizioni rilevanti per la sicurezza secondo le norme DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF e VDE
- e tutte le norme, leggi e direttive nazionali vigenti in materia

**Prima dell'impiego e del montaggio, controllare che il tubo ondulato inoflex sia adatto allo scopo previsto!**



- Leggere le istruzioni di montaggio prima dell'utilizzo



- Pericolo di taglio



- Pericolo di schiacciamento



- Pericolo di alta temperatura



- Pericolo di cadere durante il montaggio

# 1. Avvisi generali di montaggio

**Durante il montaggio e l'esercizio, rispettare tutte le norme e prescrizioni vigenti!**

- Il tubo ondulato inoflex in acciaio inox può essere impiegato negli impianti di riscaldamento, solari e sanitari.
- Il luogo di montaggio deve essere protetto dal pericolo di gelo e di danni meccanici. Inoltre deve essere escluso l'influsso e il contatto con sostanze aggressive (p.es. qualsiasi forma di combinazione allogenica, soprattutto cloruri, materiali ferritici).
- Non usare materiali aggressivi per i controlli e per la pulizia; rimuovere tutti i resti dei liquidi usati per i controlli e per la pulizia.
- Evitare oscillazioni assiali e radiali per non sollecitare il materiale.
- I tubi ondulati inoflex in acciaio inox non devono essere usati come compensatori di oscillazione o espansione. Le valvole e gli elementi devono essere disposti in modo tale da non trasmettere delle forze e deformazioni inammissibili sul tubo ondulato inoflex in acciaio inox.
- Non piegare e deformare il tubo ondulato inoflex in acciaio inox più volte nello stesso punto e direttamente nelle zone delle parti avvitate (raggi di curvatura minimi secondo la tabella).
- I tubi ondulati montati non devono presentare tensioni di torsione.
- Fare sì che la saldatura longitudinale dei tubi si trovi possibilmente nella zona di curvatura neutrale.
- I tubi ondulati inoflex in acciaio inox non devono essere usati come conduttori di protezione o di ritorno; fare attenzione al collegamento equipotenziale.
- Se servono altri punti di fissaggio, evitare il contatto di metallo attraverso l'uso di inserti di gomma o di plastica (disaccoppialimento acustico). Rispettare le richieste in merito alla protezione acustica con dei mezzi appropriati.
- I tubi ondulati si estendono in maniera duratura in funzione della pressione interna secondo le indicazioni seguenti. Questo comportamento deve essere rispettato nella scelta della lunghezza e nell'adattamento della lunghezza in vista del montaggio.
- Evitare avvallamenti dei tubi ondulati; rispettare il raggio minimo di curvatura.
- Tutti gli elementi di avvitamento devono essere accessibili in qualsiasi momento.
- In caso di perforazione delle pareti e dei soffitti, impiegare guaine adatte per i tubi.
- Rispettare le norme antincendio.

## 2. Campi d'impiego

### Campi d'impiego

#### ▪ Sistemi di climatizzazione, ventilazione e sanitari

DN12 - DN25	200°C	16 bar
DN32	110°C	10 bar



#### ▪ Solare

DN12 - DN25	200°C	16 bar
-------------	-------	--------

#### ▪ Sanitario

DN12 - DN20	PN	10 bar
(acqua potabile)		



### 2.1 Materiali

#### Tubi ondulati

Il tubo ondulato inoflex è in acciaio inox (n. di mat. 1.4404)

#### Avvitamenti di collegamento

Gli elementi di avvitamento sono in ottone (n. di mat. CuZn40Pb2) con guarnizione ad anello integrato in PTFE (FixLock). Per l'avvitamento a isolamento piatto viene impiegata una guarnizione piatta.

### 2.2 Calcolo della perdita di pressione dinamica

$$pR = I \times R$$

$pR$  = Perdita di pressione del tubo ondulato inoflex in acciaio inox [Pa]

I = Lunghezza del tubo ondulato [m]

R = Perdita di pressione del tubo ondulato appena montato al metro [Pa/m]

#### Esempio:

tubo ondulato in acciaio inox DN20

Lunghezza = 3m; corrente volumetrica = 100 l/h

$pR = 3m \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa}$

**vedi fig. diagramma D1**

### 2.3 Temperatura e pressione di esercizio ammissibili

Per quanto riguarda la scelta dei materiali di isolamento, rispettare non solo la temperatura max di esercizio permanente ma anche tutte le altre direttive di applicazione e gli avvisi del costruttore.

**I seguenti dati si riferiscono al puro sistema di tubo ondulato „inoflex”.**

<b>mm dimensione / NPS</b>	<b>12 / 3/8"</b>	<b>15/16 / 1/2"</b>	<b>20 / 3/4"</b>	<b>25 / 1"</b>	<b>32 / 1 1/4"</b>	<b>40 / 1 1/2"</b>
<b>pressione di esercizio max ammissibile (bar) a 20°C e variazione longitudinale<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>memperatura di esercizio max ammissibile (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>variazione longitudinale elastica media (%) a 20°C (68°F) e temperatura di esercizio max ammissibile<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>Omologazione DVGW per FixLock / Guarnizione piatta</b>	<b>Nessuna omologazione DVGW !</b>					
<b>pressione di esercizio max ammissibile (bar) a max 90°C (194°F)<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> Rispettando l'estensione longitudinale elastica media, in caso di variazioni della temperatura servono i corrispondenti fattori di riduzione per calcolare la pressione max di esercizio..

\* AA partire da una pressione di esercizio ammissibile di 10 bar è prevedibile una deformazione plastica permanente.

<sup>2)</sup> Dimensioni DN12, DN15 e DN20 per l'impiego nella rete di acqua potabile con omologazione DVGW. Pressione di esercizio max ammissibile: PN10. In caso di temperature di esercizio più elevate, la pressione di esercizio deve essere determinata secondo il fattore di riduzione della temperatura kt.

Dimensioni DN12, 15 e 20 adatte per l'impiego nella rete di acqua potabile con omologazione DVGW.

Pressione di esercizio ammissibile: PN 10. In caso di temperature di esercizio più elevate, la pressione di esercizio deve essere determinata secondo il fattore di riduzione della temperatura kt::

$$p = p \text{ ammiss. } 20^\circ\text{C} \times kt$$

p = pressione di esercizio ammissibile [bar]

p ammiss. 20°C = pressione di esercizio ammissibile a 20°C (68°F) [bar/psi]

kt = Fattore di riduzione della temperatura

Temperatura in °C                            20                    50                    100                    150                    200

Fattore di riduzione della temperatura kt                    1,00                    0,89                    0,80                    0,75                    0,69

**Esempio tubo ondulato in acciaio inox DN20**

**temperatura di esercizio = 100°C**

**p = 10 bar x 0,80 = 8 bar**

### 3. Raggi di curvatura

Il raggio di curvatura più piccolo possibile si riferisce alla linea centrale del tubo ondulato inoflex in acciaio inox. L'inizio e la fine della curvatura dovrebbero distare di circa 1 x DN dagli elementi di avvitamento adiacenti.

Dimensione (DN)	12	16	20	25	32	40
Raggio di curvatura più piccolo possibile R in mm	20	25	30	35	40	50

vedi fig. 1

#### 3.1 Situazioni di montaggio ammissibili

vedi fig. 2 e fig. 2.1

Per piccole distanze e rispetto dei raggi di curvatura.

### 4. Dimensioni

Ulteriori informazioni sulle misure (dimensioni e lunghezze) dei tubi confezionati sono contenute nel listino prezzi.

### 5. Trasporto e magazzinaggio

Magazzinaggio in luoghi asciutti e puliti e protetti da influssi meccanici; evitare il contatto con materiali ferritici. Per il deposito in cartoni, curvare in raggi più grandi possibili, non avvicinarsi al raggio di curvatura più piccolo ammisible.

### 6. Isolamento

#### 6.1 Isolamento impianti termosanitari

##### Descrizione:

- haltamente flessibile e a cellule chiuse
- come isolamento a fascio unico o a doppio fascio

##### Campi d'impiego (temperature limite):

temperatura max del liquido: + 105°C incendio  
temperatura min del liquido: - 40°C

**Conduttività termica I secondo DIN EN ISO 8497:**  
 $\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  alla temperatura media di 0°C

##### Comportamento d'incendio:

B2, normalmente infiammabile  
(secondo la norma DIN 4102)

##### Comportamento pratico in caso d'incendio:

autoestinguente, non ignifero, non sgocciola in caso d'incendio

**Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo:**  
 $\mu \geq 4000$

## 6.2 Isolamento / Dimensioni

### Fascio unico

Dimensioni dell'isolamento senza pellicola protettiva

Dimensione	senza pellicola a (mm/inch)	senza pellicola d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

Possono verificarsi lievi discostamenti dimensionali per via dell'elasticità del materiale usato.  
Sono riservati i cambiamenti tecnici.

vedi fig. 3

## 6.3 Isolamento Solar

### Descrizione:

- altamente flessibile e a cellule chiuse
- come isolamento a fascio unico
- senza PVC né CFC
- resistente ai raggi UV e all'ozono
- come isolamento a fascio unico o doppio - Isolamento a fascio doppio con guida cavo
- opzionale: con rivestimento di protezione della pellicola contro sollecitazioni meccaniche
- opzionale: con cavo sensore

### Comportamento d'incendio:

B2, normalmente infiammabile (secondo la norma DIN 4102),  
Euroclasse E

### Comportamento pratico in caso d'incendio (prova secondo la norma DIN EN 13501-01):

autoestinguente, non ignifero, non sgocciola in caso d'incendio

### Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo:

$\mu \geq 3000$

### Campi d'impiego (temperature limite):

Temperatura max del liquido: + 150°C (a breve termine fino a + 175°C)  
Temperatura min del liquido: - 40°C

### Conduttività termica I secondo DIN EN ISO 8497:

0,038 W/(m\*K) alla temperatura media di 0°C

## 6.4 Isolamento / Dimensioni

Dimensione	senza pellicola a (mm/inch)	senza pellicola d (mm/inch)	con pellicola a (mm/inch)	con pellicola d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

**Fascio unico**  
Dimensioni dell'isolamento

vedi fig. 4

Dimensione	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### Doppio fascio

Dimensioni dell'isolamento senza pellicola di protezione

**vedi fig. 4.1**

Dimensione	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### Doppio fascio

Dimensioni dell'isolamento con pellicola di protezione

**vedi fig. 4.2**

Possono verificarsi lievi discostamenti dimensionali per via dell'elasticità del materiale usato.  
Sono riservati i cambiamenti tecnici.

## 7. Avvitamenti FixLock

### Avvitamento FixLock senza utensile

#### Componenti:

- 1 Intermedio maschio FixLock
- 2 Anello di inserimento in acciaio inox
- 3 Tubo ondulato in acciaio inox
- 4 Bocchettone

**vedi fig. 5**

**Montaggio:** Tutti gli elementi da montare devono essere puliti! **Vedi fig. 5.1**

1. Tagliare il tubo ondulato Inoflex in acciaio inox con un tagliatubi nella parte piana dell'ondulazione.  
Non occorre una flangia! Evitare spigoli vivi all'interno della guarnizione. **Vedi fig. 5.2**
2. Dopo aver montato il bocchettone (attenzione alla direzione), comprimere l'anello di inserimento in acciaio inox dietro il primo albero. **Vedi fig. 5.3**
3. Montare l'inserto di tenuta con la guarnizione speciale e stringere a fondo il raccordo.  
Attenzione alla posizione corretta della guarnizione! **Vedi fig. 5.4**

**Non dimenticare di controllare la tenuta dopo aver completato il sistema di tubature!**

## **8. Avvitamento a isolamento piatto**

### **Componenti:**

- 1 Intermedio maschio
- 2 Guarnizione piatta
- 3 Anello di inserimento in acciaio inox
- 4 Bocchettone

**vedi fig. 6**

**Montaggio:** Tutti gli elementi da montare devono essere puliti!

- 1.** Tagliare il tubo ondulato Inoflex in acciaio inox con un tagliatubi nella parte piana dell'ondulazione. **siehe Abb. 6.1**
- 2.** Prima di lavorare la flangia infilare il bocchettone sul tubo. Per realizzare una flangia stabile, inserire il tubo ondulato con la penultima parte piana dell'ondulazione o con la seconda parte piana dell'ondulazione nelle ganasce dell'asta di bordatura della flangia. **siehe Abb. 6.2**
- 3.** Le ganasce si chiudono. La flangia viene battuta attraverso il movimento del percussore. **siehe Abb. 6.3**
- 4.** Lo spigolo interno viene schiacciato con un'asta per bordatura. **siehe Abb. 6.4**
- 5.** Comprimere un anello di inserimento dietro la flangia battuta, inserire la guarnizione, montare e stringere a fondo le parti filettate. **siehe Abb. 6.5**

**Non dimenticare di controllare la tenuta dopo aver completato il sistema di tubature!**

## **9. Inoflexi – Avvisi generali di montaggio**

Non applicare pressione, trazione o torsione. I tubi di collegamento „inoflexi“ vanno impiegati soltanto per il riscaldamento (non nel settore sanitario o solare). Il tubo può essere teso fino al 100% e curvato su più livelli per l'adattamento in fase di montaggio (osservare l'estensione in base alla pressione interna!).

**Avvisi:** vedi tubo ondulato „inoflex“ in acciaio inox e i seguenti punti.

## 10. Inoflexi – Avvisi di sicurezza

- I „tubi di collegamento inoflexi“ vanno impiegati soltanto per il riscaldamento (non nel settore sanitario o solare).
- I „tubi di collegamento inoflexi“ hanno delle pareti più sottili dei „tubi ondulati inoflex in acciaio inox“ e sono ricotti. Si estendono in modo durevole in funzione della pressione interna secondo la seguente tabella. Questo comportamento deve essere rispettato nella scelta della lunghezza e nell’adattamento della lunghezza a scopo di montaggio. Esempio: DN16 (vedi tabella di cambiamento della lunghezza, sezione 3.3). Il tubo ondulato inoflexi in acciaio inox, durante il montaggio viene esteso del 10%. Se il tubo ondulato viene sollecitato con un massimo di 5 bar, non si estende ulteriormente. Se le pressioni di esercizio sono superiori a 5 bar, il tubo ondulato si estende solo ancora della seguente estensione longitudinale: valore della tabella all’estensione preliminare a pressione di esercizio in fase di montaggio. In caso di pressione di esercizio di 6 bar, risulta la seguente estensione residua:  $15\%-10\% = 5\%$ . Il tubo ondulato inoflexi DN16 si estende ad una pressione di esercizio di 6 bar e un’estensione preliminare del 10% di un altro 5% rispetto alla lunghezza di montaggio.
- L’estensione/prolungamento non dovrebbe superare il 100%; l’estensione sul lato esterno del tubo, alla curvatura deve essere pure considerata.
- In caso di velocità di flusso maggiori potrebbero verificarsi delle vibrazioni a seguito di turbolenze, che possono provocare rumori e affaticamento di materiale. I seguenti valori per il flusso max sono solo valori orientativi, dato che il comportamento di flusso viene determinato anche dalla direzione della tubazione.
- Per quanto riguarda la pressione di esercizio, la temperatura di esercizio e i raggi di curvatura, valgono le indicazioni sottostanti.
- Tutti gli altri avvisi: vedi „tubo ondulato inoflex in acciaio inox“

## 11. Campi d’impiego Inoflexi

**Campi d’impiego:** I „tubi di collegamento inoflexi“ devono essere usati soltanto per il riscaldamento (non nel settore sanitario o solare ).

A lunghezza di base **vedi fig. 7**

### 11.1 Materiali

Tubi ondulati confezionati in acciaio inox con raccordi saldati (materiale: 1.4404 / 1.4305). Un lato con filetto esterno conico, l’altro lato a isolamento piatto con bocchettone lento (materiale bocchettone: Ms58). I tubi di collegamento „inoflexi“ vengono prodotti e collaudati secondo lo standard UNI-CIG 7129-72. In condizioni di fornitura, il tubo ondulato è spianato (lunghezza di base) e può essere teso fino al 100% e curvato su più livelli per l’adattamento in fase di montaggio.

### 11.2 Temperatura e pressione di esercizio ammissibili

Fattori di riduzione a temperature superiori a 20°C, vedi „tubo ondulato inoflex in acciaio inox“. Attenzione! Impiego a temperature superiori a 120°C solo dopo aver contattato il costruttore.

**La seguente tabella vale alla temperatura di 20°C.**

DN / NPS	Pressione in bar / psi											Pressione di scoppio in bar
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203	16 / 232	
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	***	50 / 725

Si consiglia di non applicare le condizioni d'impiego dei valori della tabella a fondo grigio!

#### Quantità di flusso – Quantità max di flusso per acqua (valori orientativi):

DN / NPS	Flusso in l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Dimensioni Inoflexi

Ulteriori informazioni sulle dimensioni e lunghezze delle tubazioni confezionate sono contenute nel listino prezzi.

## 13. Trasporto e immagazzinaggio Inoflexi

Vedi „Tubo inoflex in acciaio inox“; i „tubi di collegamento inoflexi“ vengono però forniti non curvati e non distesi.

## Inhoud

<b>inoflex</b>		
<b>1.</b>	<b>Algemene montage-instructies</b>	<b>52</b>
<b>2.</b>	<b>Toepassingsbereiken</b>	<b>53</b>
2.1	Materiaal	53
2.2	Bepalen van het dynamisch drukverlies	53
2.3	Toegestane werktemperatuur en werkdruk	53
<b>3.</b>	<b>Toegestane buigingsstralen</b>	<b>55</b>
3.1	Toegestane montagesituaties	55
<b>4.</b>	<b>Afmetingen</b>	<b>55</b>
<b>5.</b>	<b>Transport en opslag</b>	<b>55</b>
<b>6.</b>	<b>Isolatie</b>	<b>55</b>
6.1	Isolatie verwarming / sanitair	55
6.2	Isolatie / afmetingen	56
6.3	Isolatie zonnesysteem	56
6.4	Isolatie / afmetingen	56
<b>7.</b>	<b>FixLock - Schroefverbinding</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>Vlakdichtende - schroefverbinding</b>	<b>58</b>
 <b>inoflexi</b>		
<b>9.</b>	<b>Algemene montage-instructies</b>	<b>58</b>
<b>10.</b>	<b>Veiligheidsinstructies</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>Toepassingsbereiken</b>	<b>59</b>
11.1	Materiaal	59
11.2	Toegestane werktemperatuur en werkdruk	59
<b>12.</b>	<b>Afmetingen</b>	<b>60</b>
<b>13.</b>	<b>Transport en opslag</b>	<b>60</b>

## Veiligheidsinstructies

### Veiligheidsinstructies

Gelieve de veiligheidsinstructies nauwlettend in acht te nemen om gevaar, persoonlijk letsel en materiële schade te vermijden.



### Doelgroep

Deze handleiding is uitsluitend bestemd voor geautoriseerde vakmensen en gespecialiseerde installateurs.

### Voorschriften

Gelieve tijdens de werkzaamheden de volgende punten in acht te nemen:

- de wettelijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen
- de wettelijke voorschriften in verband met milieubescherming
- de bepalingen van de wettelijke ongevalenverzekering
- de betreffende en voor de toepassing relevante veiligheidsbepalingen van DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF en VDE e.a.
- alle regionaal geldende voorschriften en normen

**Vóór het gebruik en de montage moet worden geverifieerd of een inoflex-ribbelbuis geschikt is!**



- Vóór gebruik montagehandleiding lezen



- Gevaar voor snijwonden



- Gevaar voor kneuzingen



- Gevaar voor verhoogde temperatuur



- Gevaar voor neerstorten tijdens de montage

# 1. Algemene montage-instructies

**Bij de montage en tijdens de werking moeten alle geldende normen en verordeningen in acht worden genomen en gerespecteerd!**

- De rvs inoflex-ribbelbuis kan bij verwarmings- en zonnesystemen alsmede bij sanitaire installaties worden gebruikt.
- De montageplaats moet vorstvrij zijn en voldoende bescherming bieden tegen mechanische beschadigingen. Bovendien moet de inwerking resp. het contact met agressieve media (bijv. alle vormen van halogeenverbindingen, vooral chloriden, ferritisch materiaal) uitgesloten zijn.
- Voor tests en voor reinigingen geen agressieve middelen gebruiken die het materiaal aantasten. Alle resten van gebruikte test- en reinigingsvloeistoffen moeten worden verwijderd.
- Trillingen (axiaal en radiaal) moeten omwille van het gevaar van materiaalmoeheid worden vermeden.
- rvs inoflex-ribbelbuizen mogen niet als trillings- of uittrekkings-compensatoren worden gebruikt. De armaturen en de onderdelen moeten zo worden aangebracht dat er geen ontoelaatbare krachten en deformaties naar de rvs inoflex-ribbelbuis kunnen worden overgedragen.
- Meermaals buigen of vervormen van de rvs inoflex-ribbelbuis op dezelfde plaats en direct aan de onderdelen van de Schroefverbinding moet worden vermeden (min.buigingsstralen volgens tabel).
- Ribbelbuizen moeten bij de montage vrij zijn van torsiespanning.
- De langslasnaad van de buizen indien mogelijk in de neutrale buigzone leggen.
- rvs inoflex-ribbelbuizen niet als beschermgeleider of terugleider gebruiken, bij het maken van een equipotentiaalverbinding in acht nemen.
- Als er bijkomende steunpunten nodig zijn, moet erop worden gelet dat een metaalcontact door rubberen of kunststof tussenlagen wordt vermeden (geluidsontkoppeling). De eisen aan de geluidsisolatie moeten afhankelijk van de montagesituatie met gepaste middelen worden gerespecteerd.
- Ribbelbuizen worden blijvend langer afhankelijk van de inwendige druk volgens de volgende informatie. Dit gedrag moet bij de keuze van de lengte en bij alle lengteaanpassingen tijdens de montage in acht worden genomen.
- Er moet worden gewaarborgd dat de ribbelbuizen niet doorhangen en dat bij afwijking de minimum buigingsstraal wordt gerespecteerd.
- Alle schroefverbindingselementen moeten op een vrij toegankelijke manier worden uitgevoerd.
- Bij doorbraken in muren en plafonds moet gebruik worden gemaakt van geschikte buisafscheidingen.
- De brandveiligheidsvoorschriften moeten in acht worden genomen.

## 2. Toepassingsbereiken

### Toepassingsbereiken

#### ▪ Airconditioning, ventilatie en huistechniek

DN12 - DN25	200°C	16 bar
DN32	110°C	10 bar



#### ▪ Zonnesysteem

DN12 - DN25	200°C	16 bar
-------------	-------	--------

#### ▪ Sanitair

DN12 - DN20	PN	10 bar
-------------	----	--------



### 2.1 Materiaal

#### Ribbelbuizen

rvs inoflex-ribbelbuizen bestaan uit roestvast staal (mat.-nr. 1.4404)

#### Aansluitschroefverbindingen

De schroefverbindingselementen bestaan uit messing (mat.-nr. CuZn40Pb2) met geïntegreerde pakkingsring van PTFE (FixLock). Bij de vlakdichtende schroefverbinding wordt gebruik gemaakt van een vlakke pakking.

### 2.2 Bepalen van het dynamisch drukverlies

$$pR = l \times R$$

$pR$  = drukverlies van de rvs inoflex-ribbelbuis [Pa]

$l$  = lengte van de ribbelbuis [m]

$R$  = drukverlies van de recht gemonteerde ribbelbuis per meter [Pa/m]

#### Voorbeeld::

rvs ribbelbuis DN20

lengte = 3m; debiet = 100 l/h

$$pR = 3m \times 10 \text{ Pa/m} = 30 \text{ Pa}$$

#### zie **afb. diagram D1**

### 2.3 Toegestane werktemperatuur en werkdruk

Vóór het gebruik en de montage moet worden geverifieerd of een inoflex-ribbelbuis geschikt is!

**De volgende informatie heeft betrekking tot het eigenlijke „inoflex“-ribbelbuissysteem!**

<b>mm dimensie / NPS</b>	<b>12 / 3/8"</b>	<b>15/16 / 1/2"</b>	<b>20 / 3/4"</b>	<b>25 / 1"</b>	<b>32 / 1 1/4"</b>	<b>40 / 1 1/2"</b>
<b>max. toegestane werkdruk (bar) bij 20°C en lengtewijziging<sup>1)</sup></b>	232 / 16	232 / 16	232 / 16	232 / 16	145 / 10	58 / 4
<b>max. toegestane werktemperatuur (°F/°C)</b>	392 / 200	392 / 200	392 / 200	392 / 200	230 / 110	230 / 110
<b>gemiddelde elastische lengtewijziging (%) bij 20°C (68°F) en max. toegestane werkdruk<sup>1)</sup></b>	1.1	1.2	2.2	3.9	2.0	
<b>DVGW-goedkeuring bij FixLock / vlakke pakking</b>	<b>Geen DVGW-goedkeuring !</b>					
<b>toegestane werkdruk (bar) bij max. 90°C (194°F)<sup>2)</sup></b>	145 / 10	145 / 10	145 / 10	-	-	-

<sup>1)</sup> Als de gemiddelde elastische langsuitrekking wordt gerespecteerd, zijn bij temperatuurveranderingen de overeenkomstige verminderingssfactoren voor het bepalen van de max. werkdruck nodig.

\* Vanaf een toegestane werkdruck van 10 bar moet van een blijvende plastische vervorming worden uitgegaan.

<sup>2)</sup> Dimensies DN12, DN15 en DN20 voor het gebruik in het tapwaternetwerk met DVGW-goedkeuring. Max. toegestane werkdruck: PN10. Bij hogere werktemperaturen moet de werkdruck volgens de temperatuurverminderingssfactor kt worden bepaald.

Dimensies DN12, DN15 en DN20 voor het gebruik in het tapwaternetwerk met DVGW-goedkeuring geschikt. Toegestane werkdruck: PN 10. Bij hogere werktemperaturen moet de werkdruck volgens de verminderingssfactor temperatuur kt worden bepaald:

**p = ptoegest. 20°C x kt**

**p = toegestane werkdruck [bar]**

**ptoegest. 20°C = toegestane werkdruck bij 20°C (68°F) [bar/psi]**

**kt = verminderingssfactor temperatuur**

Temperatuur in °C	20	50	100	150	200
Verminderingsfactor temperatuur kt	1,00	0,89	0,80	0,75	0,69

**Beispiel: Edelstahlwellrohr DN20**

**werktemperatuur = 100°C**

**p = 10 bar x 0,80 = 8 bar**

### 3. Buigingsstralen

De kleinst mogelijke buigingsstraal heeft betrekking op de middellijn van de rvs inoflex-ribbelbuis. Buigingsbegin en -einde dienen ca. 1 x DN van de aangrenzende schroefverbindingsonderdelen te zijn verwijderd.

Dimensie (DN)	12	16	20	25	32	40
kleinst mogelijke buigingsstraal R in mm	20	25	30	35	40	50

zie afb. 1

#### 3.1 Toegestane montagesituaties

zie afb. 2 en 2.1

Bij korte afstanden en respecteren van de buigingsstralen.

### 4. Afmetingen

Meer informatie over afmetingen (dimensies en lengtes) van de volledig vervaardigde buizen vindt u in de prijslijst.

### 5. Transport en opslag

Bewaren op een droge en schone plaats, beschermd tegen mechanische invloeden, contact met ferritisch materiaal vermijden. Bij het bewaren in kartonnen dozen zo groot mogelijke stralen buigen, niet in de buurt van de kleinste toegestane buigingsstraal komen.

### 6. Isolatie

#### 6.1 Isolatie verwarming / sanitair

##### Beschrijving:

- hoogflexibel en met gesloten celstructuur
- als enkele of dubbele voorgeïsoleerde leiding

##### Toepassingsbereiken (grenstemperaturen):

max. mediumtemperatuur: + 105°C  
min. mediumtemperatuur: - 40°C

**Warmtegeleiding I conform DIN EN ISO 8497:**  
 $\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  bij gemiddelde temperatuur 0°C

##### Brandgedrag::

B2, normaal ontvlambaar  
(conform DIN 4102)

##### Praktisch brandgedrag:

zelfdovend, leidt geen vuur,  
niet druipend bij brand

**Waterdampdiffusie weerstandsgetal:**  
 $\mu \geq 4000$

## 6.2 Isolatie / afmetingen

### Enkele leiding

Maten van de isolatie zonder beschermfolie

afmeting	zonder folie a (mm/inch)	zonder folie d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5
DN16 / NPS 1/2"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	48 / 1.9	13 / 0.5
DN25 / NPS 1"	54 / 2.1	13 / 0.5
DN32 / NPS 1 1/4"	61 / 2.4	13 / 0.5

Door het elastische gedrag van het gebruikte materiaal kunnen er kleine maatafwijkingen voorkomen.  
Technische wijzigingen voorbehouden.

zie **afb. 3**

## 6.3 Isolatie zonnesysteem

### Beschrijving:

- hoogflexibel en met gesloten celstructuur
- als enkele voorgeïsoleerde leiding
- PVC- en FCKW-vrij
- UV- en ozonbestendig
- als enkele of dubbele voorgeïsoleerde leiding –  
Dubbele voorgeïsoleerde leiding met kabeldoorkoer
- optioneel met folieommanteling als bescherming tegen mechanische belasting
- optioneel met voelerkabel

### Toepassingsbereiken (grenstemperaturen):

max. mediumtemperatuur: + 150°C (gedurende korte tijd ook tot + 175°C)  
min. mediumtemperatuur: - 40°C

### warmtegeleiding I conform DIN EN ISO 8497:

$\leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$  bij gemiddelde temperatuur 0°C

### Brandgedrag:

B2, normaal ontvlambaar (conform DIN 4102), Euroklasse E

### Praktisch brandgedrag

#### (test conform DIN EN 13501-01):

zelfdovend, leidt geen vuur, niet druipend bij brand

### Waterdampdiffusie weerstandsgetal:

$\mu \geq 3000$

## 6.4 Isolatie / afmetingen

afmetingen	zonder folie a (mm/inch)	zonder folie d (mm/inch)	met folie a (mm/inch)	met folie d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	42 / 1.7	13 / 0.5	-	-
DN16 / NPS 1/2"	56 / 2.2	19 / 0.7	48 / 1.9	13 / 0.5
DN20 / NPS 3/4"	60 / 2.4	19 / 0.7	54 / 2.1	13 / 0.5

### Enkele leiding

Maten van de isolatie

zie **afb. 4**

<b>afmeting</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	92 / 3.6	52 / 2.0	41 / 1.6	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	106 / 4.2	58 / 2.3	48 / 1.9	14 / 0.6

#### Dubbele leiding

Maten van de isolatie zonder beschermfolie

**zie afb. 4.1**

<b>afmeting</b>	a (mm/inch)	b (mm/inch)	c (mm/inch)	d (mm/inch)
DN12 / NPS 3/8"	94 / 3.6	47 / 1.9	47 / 1.9	14 / 0.6
DN16 / NPS 1/2"	108 / 4.3	54 / 2.1	54 / 2.1	14 / 0.6
DN20 / NPS 3/4"	120 / 4.7	60 / 2.4	60 / 2.4	14 / 0.6

#### Dubbele leiding

Maten van de isolatie met beschermfolie

**zie afb. 4.2**

Door het elastische gedrag van het gebruikte materiaal kunnen er kleine maatafwijkingen voorkomen.  
Technische wijzigingen voorbehouden.

## 7. FixLock-schroefverbindingen

### FixLock - schroefverbinding zonder gereedschap

#### Onderdelen::

- 1 FixLock-overgangsnippel
- 2 rvs afstandsring
- 3 rvs ribbelbuis
- 4 wartelmoer

**zie afb. 5**

**Montagestappen:** Alle onderdelen moeten vóór de montage vrij van verontreinigingen zijn! **zie afb. 5.1**

1. rvs inoflex-ribbelbuis in het golfdal met buissnijder in rechte lijn korter zagen. Een flens is niet nodig! Braam binnen het afdichtingsvlak vermijden. **zie afb. 5.2**
2. Na het aanbrengen van de wartelmoer (richting in acht nemen) rvs afstandsring achter de eerste golf samendrukken. **zie afb. 5.3**
3. Tegenschroefdeel met speciale vormdichting monteren en schroefverbinding vast aantrekken.  
Gelieve de juiste positie van de vormdichting in acht te nemen! **zie afb. 5.4**

**Vergeet na de voltooiing van het buisnetwerk geen dichtheidscontrole uit te voeren!**

## **8. Vlakdichtende schroefverbinding**

### **Onderdelen:**

- 1 overgangsnippel
- 2 vlakke pakking
- 3 rvs afstandsring
- 4 wartelmoer

**zie afb. 6**

**Montagestappen:** Alle onderdelen moeten vóór de montage vrij van verontreinigingen zijn!

- 1.** rvs inoflex-ribbelbuis in het golfdal met buissnijder in rechte lijn korter zagen. **zie afb. 6.1**
- 2.** Vóór de flensbewerking de wartelmoer over de buis schuiven. Om een stabiele flens te maken, wordt de ribbelbuis met het voorlaatste ribbeldal resp. in het tweede ribbeldal in de knevels van de flensslagset gelegd. **zie afb. 6.2**
- 3.** De knevels worden gesloten. Door de beweging van de slagpen wordt de flens geslagen. **zie afb. 6.3**
- 4.** De binnenbraam wordt met een ontbramer weggedrukt. **zie afb. 6.4**
- 5.** Een afstandsring achter de geslagen flens samendrukken, pakking aanbrengen, schroefverbindingselementen monteren en vast aantrekken. **zie afb. 6.5**

**Vergeet na de voltooiing van het buisnetwerk geen dichtheidscontrole uit te voeren!**

## **9. Inoflexi-Algemene montage-instructies**

Geen druk-, trek- of torsiespanning uitoefenen! „inoflexi“-verbindingsbuizen mogen alleen bij verwarmingssystemen worden gebruikt (geen toepassing bij sanitaire installaties of zonnesystemen). Voor aanpassingen - bij montage - kan de buis tot 100% worden gestrekt en op meerdere niveaus worden gebogen (uitrekking omwille van de binnendruk in acht nemen!).

**Opmerkingen zie rvs inoflex-ribbelbuis en volgende punten.**

## 10. Inoflexi-Sicherheitshinweise

- „inoflexi-verbindingsbuizen“ mogen alleen bij verwarmingssystemen worden gebruikt! (geen toepassing bij sanitaire installaties of zonnesystemen).
- „inoflexi-verbindingsbuizen“ hebben een dunnere wand dan de „rvs inoflex-ribbelbuizen“ en zijn nagegloeid. Ze worden blijvend langer afhankelijk van de binnendruk volgens de volgende tabel. Dit gedrag moet bij de keuze van de lengte en bij lengteaanpassingen tijdens de montage in acht worden genomen. Voorbeeld: DN16 (vgl. tabel lengteaanpassingen, par. 3.3) De rvs inoflexi-ribbelbus wordt bij de montage 10% uitgerekt. Als de ribbelbus met max. 5 bar wordt belast, ontstaat er geen uitrekking. Bij een werkdruk groter dan 5 bar wordt de ribbelbus enkel met de volgende lengte-uitzetting uitgerekt: Tabelwaarde bij werkdruk-uitzetting vooraf bij de montage. Bij een werkdruk van 6 bar ontstaat er de volgende rest-uitzetting:  $15\%-10\% = 5\%$ . De DN16 inoflexi-ribbelbus zet zich bij een werkdruk van 6 bar en een uitzetting vooraf van 10% nog 5% ten opzichte van de montagelengte uit.
- De verlenging/strekking mag 100% niet overschrijden. De strekking aan de buitenkant van de buis bij het buigen moet daarbij ongeveer in acht worden genomen!
- Bij hogere stromingssnelheden ontstaan er eventueel vibraties omwille van turbulenties. Die vibraties kunnen geruis en materiaalmoeheid veroorzaken. De hierna aangegeven waarden voor het max. debiet zijn slechts richtwaarden, omdat het stromingsgedrag ook door het buistraject wordt bepaald.
- Voor werkdruk, werktemperatuur en buigingsstralen gelden de hieronder aangegeven waarden.
- Alle overige opmerkingen zie onder „rvs inoflex-ribbelbus“.

## 11. Inoflexi-Toepassingsbereiken

**Toepassingsbereiken:** „inoflexi-verbindingsbuizen“ mogen alleen bij verwarmingssystemen worden gebruikt  
(geen toepassing bij sanitaire installaties of zonnesystemen).

**A basislengte zie afb. 7**

### 11.1 Materiaal

Volledig vervaardigde ribbelbuizen van roestvast staal met dichtgelaste aansluitingen (materiaal: 1.4404 / 1.4305). Een kant schroefdraad conisch, tegenoverliggende kant met losse wartelmoer (materiaal wartelmoer: Ms58). „inoflexi“-verbindingsbuizen worden volgens de standaard UNI-CIG 7129-72 vervaardigd en gekeurd. Bij levering is de ribbelbus gestuikt (basislengte) en kan voor aanpassingen - tijdens de montage - tot 100% worden gestrekt en op meerdere niveaus worden gebogen.

### 11.2 Toegestane werktemperatuur en werkdruk

Verminderingsfactoren bij temperaturen boven 20°C zie „rvs inoflex-ribbelbus“. Opglet! Gebruik bij temperaturen boven 120°C enkel na overleg met de fabrikant.

**De volgende tabel geldt bij 20°C.**

DN / NPS	Druk in bar / psi										Berstweerstand in bar	
	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	6 / 87	8 / 116	10 / 145	12 / 174	14 / 203		
12 / 3/8"	1 / 15	2 / 29	3 / 44	4 / 58	5 / 73	9 / 131	14 / 203	22 / 319	50 / 725	85 / 1233	90 / 1305	150 / 2175
16 / 1/2"	1 / 15	2 / 29	4 / 58	7 / 102	10 / 145	15 / 218	35 / 508	90 / 1305	120 / 1740	140 / 2030	160 / 2320	100 / 1450
20 / 3/4"	2 / 29	4 / 58	7 / 102	15 / 218	30 / 435	55 / 798	105 / 1523	130 / 1885	***	***	***	90 / 1305
25 / 1"	1 / 15	3 / 44	5 / 73	10 / 145	20 / 290	35 / 508	85 / 1233	125 / 1813	***	***	***	80 / 1160
32 / 1 1/4"	3 / 44	10 / 145	25 / 363	40 / 508	70 / 1015	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	65 / 943
40 / 1 1/2"	6 / 87	15 / 218	35 / 508	50 / 725	80 / 1160	90 / 1305	105 / 1523	***	***	***	***	55 / 798
50 / 2"	7 / 102	55 / 798	80 / 1160	105 / 1523	120 / 1740	130 / 1885	***	***	***	***	50 / 725	

Omstandigheden van de grijs gekleurde tabelwaarden worden niet aangeraden!

#### Debiet – Max. debiet voor water (richtwaarden):

DN / NPS	Debiet in l/h (gal/min)
12 / 3/8"	300 (1.3)
16 / 1/2"	1500 (6.6)
20 / 3/4"	2500 (11)
25 / 1"	4000 (17.6)
32 / 1 1/4"	6000 (26.4)
40 / 1 1/2"	10000 (44)
50 / 2"	15000 (66.1)

## 12. Inoflexi-Afmetingen

Meer informatie over afmetingen (dimensies en lengtes) van de volledig vervaardigde buizen vindt u in de prijslijst.

## 13. Inoflexi-Transport en opslag

Zie „rvs inoflex-ribbelbuis“, maar „inoflexi-verbindingsbuizen“ worden ongebogen en ongestrekt geleverd!

## **Kontaktdaten / contact details:**

### **Polen**

P.U.Z. Meibes Leszno  
Ul. Gronowska 8  
64100 Leszno  
[www.meibes.pl](http://www.meibes.pl)

### **Slowakei**

Meibes SK s.r.o.  
Gastanova 2  
979 01 Rimavska Sobota  
[www.meibes.sk](http://www.meibes.sk)

### **Tschechien**

Meibes s.r.o.  
Bohnická 5/28  
18100 PRAHA 8  
[www.meibes.cz](http://www.meibes.cz)

### **Russland**

Meibes RUS GmbH  
8-ya Tekstilshchikov st.11/2  
109129 Moskau  
[www.meibes.ru](http://www.meibes.ru)

### **Deutschland**

Meibes System-Technik GmbH  
Ringstraße 18  
D-04827 Gerichshain  
[www.meibes.de](http://www.meibes.de)







**meibes**  
Schnellmontagetechnik