



**COMISA®**

**TECHNISCHER  
KATALOG  
SYSTEME FÜR  
METALLVERBUNDROHR**



2013



# COMISA

## Technischer Katalog Systeme für Metallverbundrohr



**QUALITÄT**  
**eine** ENTSCHEIDUNG FÜRS LEBEN



EINFÜHRUNG

2



PRODUKTION

3

ANWENDUNGSBEREICH DES COMISA SYSTEMS

4



DAS METALLVERBUNDROHR

8

COMISA PRESSSYSTEM

12



ZERTIFIKATIONEN

13

COMISA METALLVERBUNDROHR

19



COMISA ISOLIERTES METALLVERBUNDROHR

26

COMISA PRESS FITTINGE

28



COMISA VERSCHRAUBUNGEN

45

## EINLEITUNG

Im Jahre 1969 wurde COMISA SPA mit dem Ziel gegründet, sich auf das Warmpressen von Messingbauteilen und die Herstellung von Armaturen zu spezialisieren. Die hauptsächlich auf den Export orientierte Geschäftspolitik macht uns, COMISA, zu einem der wichtigen Marktteilnehmer in über 35 Ländern. Seit 2000 sind wir auf dem einheimischen Markt durch ein weit reichendes Verkaufsnetz eingeführt. Technisch auf hohem Stand haben wir unser gesamtes Wissen in innovative Technologien investiert und den komplexen Produktionsprozess (Warmpressen, Bearbeitung auf Transfermaschinen, Fertigung, Überwachung und Verpackung) automatisiert. Entwicklung und Produktion finden in firmeneigenen Produktionsstätten in Italien und der Schweiz statt. Mit unseren eigens für diesen Zweck konzipierten Anlagen zur Durchführung der internen Kontrollen werden, konform international geltender Normen, ein konstanter Produktstandard und höchste Qualität garantiert.

Unser ausgedehntes Produktangebot wird durch einen auf den Kunden ausgerichteten Service ergänzt.

Seit Mitte der achtziger Jahre ist das Unternehmen im Besitz der von verschiedenen Ländern erforderlichen Zertifizierungen. 1994 wurde COMISA SPA u.a. durch die CSQ-IQNET Organisation mit der Qualitätsbescheinigung ISO 9001:2008 für sein «Quality Management System» zertifiziert.

QUALITÄT  
eine ENTSCHEIDUNG  
FÜRS  
LEBEN

## Produktion

COMISA SPA setzt für die Herstellung ihrer Produkte ausschließlich Messing ein, eine Legierung bestehend aus Kupfer und Zink, die mit der Werkstoffnummer

- **EN12165 CW617N** (Legierung für das Warmpressen und Gesenkschmieden mit mechanischer Spanbearbeitung)
- **EN12164 CW617N** (Legierung für die Einfach-/Mehrfachspindelautomaten Bearbeitung) gekennzeichnet ist.

Nicht den Vorschriften entsprechende Legierungen dürfen für den Einsatz von Trinkwasser nicht verwendet werden.

COMISA SPA Produkte werden wie folgt produziert:

- **Gesenkschmieden** mit anschließend mechanischer Spanbearbeitung mittels automatischer Transfermaschinen.
- Fertigung auf **Einfach/Mehrfachspindelautomaten** der Teile, die nicht im Gesenkschmiedeverfahren hergestellt werden.

Die besonderen Eigenschaften der Messinglegierung, d.h. sowohl hervorragend mechanische Resistenz als auch beste Formbarkeit werden sowohl beim Gesenkschmiedeverfahren als auch bei der Fertigung auf Spindelautomaten nicht beeinflusst. Die beste Verarbeitungstemperatur von Messing beim Gesenkschmieden liegt bei 700°.

Bei dieser Temperatur ist eine einwandfreie Gefügestruktur der Formteile gewährleistet.

Mittels Spezialwerkzeugen erfolgt die Bearbeitung des gepressten Formteils unter Einhaltung der mechanischen Tolleranzen, deren Werte sich auf wenige hundert Millimeter reduzieren.

COMISA SPA verfügt über eine jahrzehntelange Erfahrung und über eigens zu diesem Zweck geschaffene hoch technisierte Produktionseinheiten. Die direkte Bearbeitung der Messingstangen, d.h. nicht im Gesenkschmiedeverfahren gefertigte Teile, erfolgt durch Automatisierung auf Einfach- bzw. Mehrfachspindelautomaten. Diese Technik ist effektiv, um gerade Formteile zu realisieren und erlaubt einen Höchstgrad an mechanischer Präzision bei größter Ablaufgeschwindigkeit.

Um das Material auf seine ursprünglichen Molekulareigenschaften zurückzuführen, erfolgt in einem zweiten Schritt der Prozess der Normalisierung und des Nachglühens. Der Bildung von Spannungsrissen nach Einbau wird somit vorgebeugt.



# Anwendungsbereich des Comisa Systems

## Sanitärinstallationen

Mit dieser Veröffentlichung möchten wir es technischem Fachpersonal und Installationsbetrieben erleichtern, unsere Produkte im Bereich Heizung- Sanitärtechnik einzusetzen.

In erster Linie wird es darum gehen, zu ermitteln, welches Produkt für die benötigte Anwendung in Frage kommt und das bedeutet eine zusätzliche Untereinteilung des Produktangebots nach den jeweilig gewünschten Lösungstypen, wobei jeweils auf das entsprechende Verteilersystem Bezug genommen wird. In der Klimatisation kann leicht zwischen dem Einsatz mit Verteilern, Heizkörperanbindung und Fußbodenheizung, usw. unterschieden werden.

Wir beschäftigen uns natürlich nur mit den Einsatzgebieten, die für COMISA-Produkte in Frage kommen. Neben zusätzlich nützlichen Elementen für diverse Produkte, liefert Ihnen das Handbuch für Heizungs- und Sanitärtechnik notwendige Informationen zu den Abmessungen der Installationssysteme im Zusammenhang mit den spezifischen, einschlägigen Normen. Sollte es um Anlagen gehen, bei denen kompliziertere Berechnungsverfahren angewendet werden müssen, liefern wir nur allgemeine Orientierungshinweise und verweisen den Leser in diesem Zusammenhang auf die entsprechende Norm.

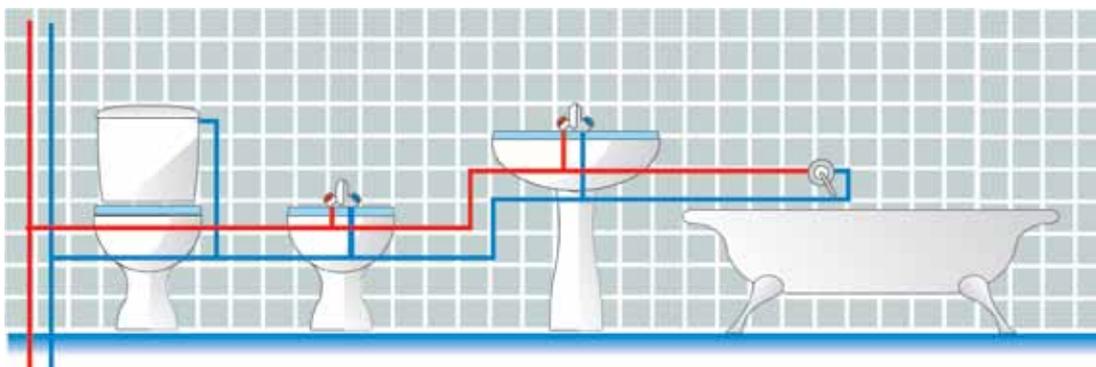


ABB. 1

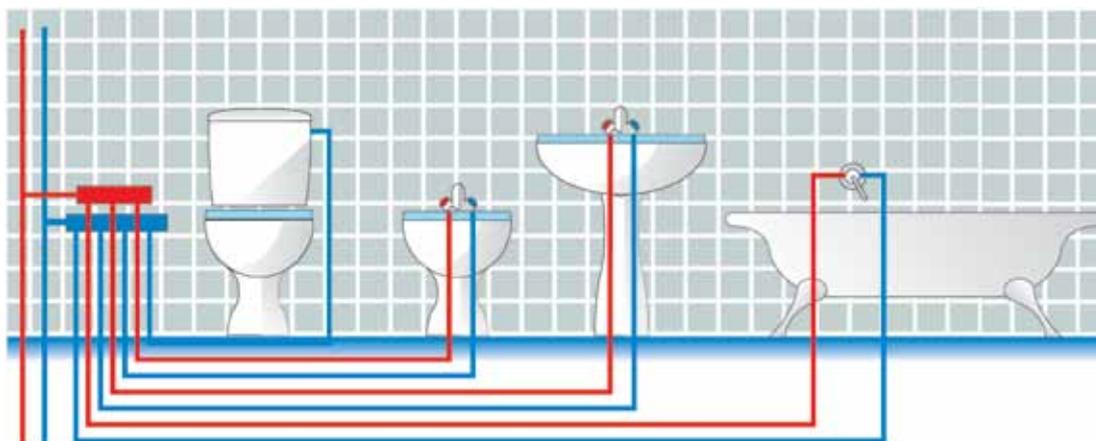


ABB. 2

# Anwendungsbereich des Comisa Systems

## Klimatisation

Die Sanitärinstallationen, die wir in dieser Veröffentlichung unter besonderer Bezugnahme auf das Verteilernetz untersuchen, sind:

- Standardinstallation/Stichleitung  
Jede Entnahmestelle wird separat angeschlossen (Abb. 1)
- Etagenverteilung / Einzelzuleitung  
Installation mittels Verteiler (Abb. 2)

Nachstehend genannte Angaben zur Heizungsinstallation unter Verwendung des Mehrschichtverbundrohres COMISA und den Fittings COMISA-PRESS, unterscheiden sich in:

- Anbindung mittels Verteilern (Abb. 3)
- Anbindung mittels Einrohrsystem (Abb. 4)
- Verlegung von Fußbodenheizungselementen (Abb. 5).

Für weitere Informationen über unsere Fußbodenheizungs- und Kühlungs-systeme können Sie unsere Internet Seite besuchen: [www.comisagroup.it](http://www.comisagroup.it) die Ihnen einen Gesamtüberblick über unser Programm SAICOM THERMOCONCEPT vermittelt.

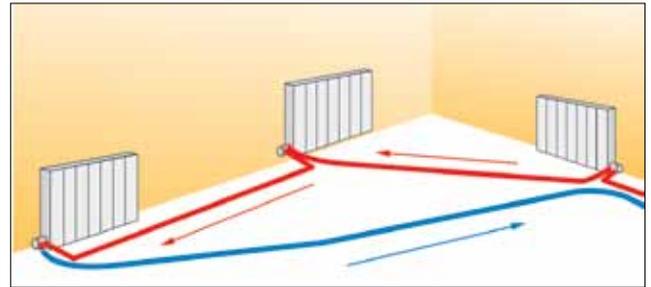


ABB. 3

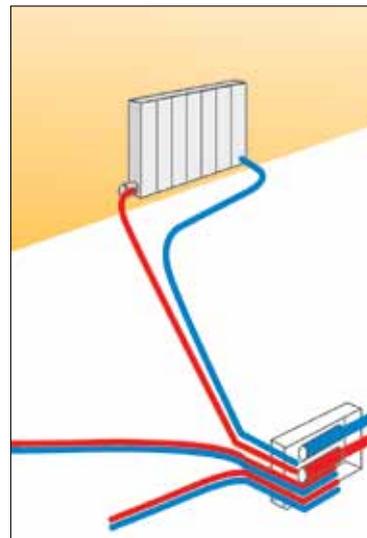


ABB. 4

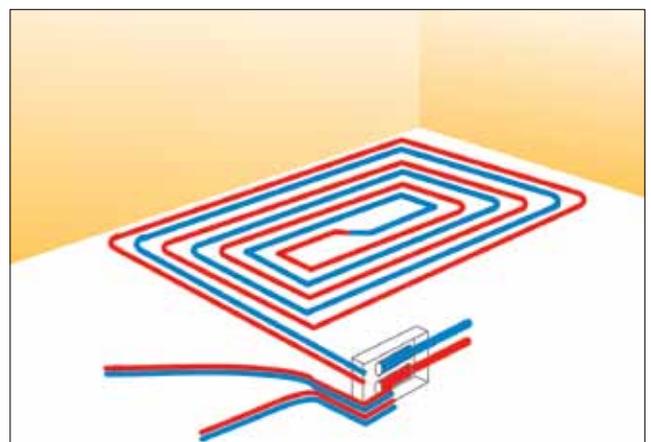


ABB. 5

# Das Metallverbundrohr

Das Metallverbundrohr ist ein Produkt der neuesten Generation, das unter Einsatz modernster Fertigungstechnologien in der Polymer-Bearbeitung aus Polyethylen hergestellt wird. Es vereinigt die Vorteile eines Kunststoffrohres mit denen eines Metallrohres: deshalb ist es gleichzeitig flexibel und robust, äußerst druck- und hitzebeständig, hygienisch und einfach zu installieren.

## Die Vorteile des Mehrschichtverbundrohres

### GERINGE THERMISCHE AUSDEHNUNG

Die bei Kunststoffrohren erhöhte thermische Ausdehnung, fällt bei Mehrschichtverbundrohren minimal aus, dank der beiden Haftsichten, die das PE-RT/AL/PE-RT – Rohr perfekt miteinander verbinden.

### EINFACH ZU INSTALLIEREN

Um das COMISA - Rohr mit allen Pressfittings und Klemmverbindern zu installieren, reichen wenige Handgriffe aus; es bedarf weder Löt-/Schweißarbeiten noch Kleben. Nach dem Ablängen und Kalibrieren des Rohres erfolgt das Aufschieben des Fittings in das vorbereitete Rohr. Verpressung bzw. das Anziehen des Überwurfs (Eurokonus) kann beginnen.

### LEICHT ZU BIEGEN UND DOCH FORMSTABIL

Kann ganz leicht von Hand gebogen werden ohne zu verfestigen, erlaubt minimale Biegeradien, und bleibt dabei konstant; das Rohr behält seine ursprüngliche Form ohne sich zurückzubilden. (memory effect)

### ZUGELASSEN FÜR TRINKWASSER

Der Werkstoff des mediumführenden Basisrohrs erfüllt internationale Hygiene- und Toxikologieanforderungen. Entsprechend den Vorschriften des Dekrets des Gesundheitsministeriums vom 6. April 2004, Nr. 174 (Richtlinien über Materialien und Komponenten, die in

stationären Anlagen zur Aufnahme, Aufbereitung, Zuführung und Verteilung von Trinkwasser eingesetzt werden).

Selbstverständlich sind auch die in Übereinstimmung mit den in anderen europäischen Länder geltenden Anforderungen gemäß den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W 534, den KTW- Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes " Richtlinien in Bezug auf die Trinkwassertauglichkeit" W 270 und der europäische Norm EN ISO 21003-2:2011 gewährleistet.

### 100 % SAUERSTOFFSPERRSCHICHT

Dank der internen biegeformstabilen Aluminiumschicht, die über die gesamte Rohrlänge stumpfverschweißt ist, wird eine 100 % ige Sauerstoff- und Wasserdampfdiffusion sowie anderer gasförmiger Stoffe verhindert. Diese Sperrschicht schützt vor Geruchsübertragungen, Ablagerungen, Verschmutzungen und Korrosion, welche im Laufe der Zeit zu Schäden an der Anlage führen könnten.

### ALTERUNGSBESTÄNDIGKEIT – ZEITSTANDVERHALTEN

Die vom DVGW, einer der bedeutendsten europäischen Zertifizierungsstellen, durchgeführten Prüfungen bescheinigen dem COMISA-Presssystem eine Mindestbetriebsdauer von 50 Jahren bei Kaltwasser (bis 20°) und Warmwasser (70°); die Kombination von Kunststoff und Aluminium schafft ein dauerhaftes und vertrauenswürdiges System.

### KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

Die innere Schicht verhindert durch ihre glatte Oberfläche Anhaftungen von im Wasser vorhandenen Stoffen, wodurch Verkrustungen und daraus resultierende Korrosion vermieden werden.

# Das Metallverbundrohr

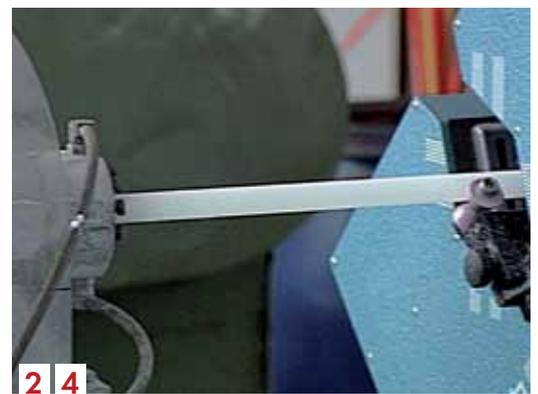
## Herstellungsverfahren:

Das Mehrschichtverbundrohr wird in einem aufwändigen und technologisch ausgereiften Verfahren hergestellt:

1. Extrusion des aus Polyethylen bestehenden Innenrohrs.
2. Anbringen einer dünnen Haftvermittlerschicht (Primer) im Coextrusionsverfahren.
3. Im nächsten Arbeitsschritt wird eine je nach Anforderung unterschiedlich dicke Aluminiumfolie um das Rohr gelegt, stumpfgeschweißt und auf das Innenrohr kalibriert.
4. Auftragen einer weiteren Primerschicht mittels Überzugextrusion.
5. Auftragen der äußeren Deckschicht in Polyethylen.

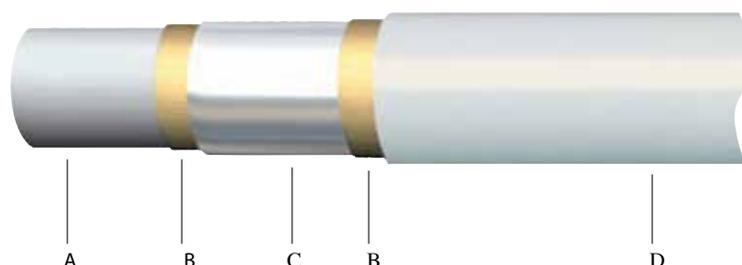
Der gesamte Herstellungsprozess geschieht bei konstanter und kontrollierter Temperatur, er ist voll automatisiert und durchläuft 5 aufeinander folgende und unabhängige Kontrollstellen.

Vor der Lagerung wird das Produkt erneut von Fachpersonal geprüft, um den höchst möglichen Qualitätsstandard garantieren zu können.



# Das Metallverbundrohr

## Der fünfschichtige Rohraufbau der Aluminiumverbundrohre



### DAS MEHRSCICHTVERBUNDROHR BESTEHT SOMIT AUS 5 SCHICHTEN:

#### A - D - Polyethylenschichten

Beide Schichten, die innere wie die äußere, bestehen aus PE-RT – Polyethylen, das gemäß DIN 16833 sehr widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen ist. Dieser Werkstoff unterscheidet sich deutlich von PE-Xb und PE-Xc, die seit langem auf dem Markt sind.

- **PE-RT**..... hitzebeständiges Polyethylen – ursprünglich quervernetzt
- **PE-Xb**..... chemisch vernetztes PE
- **PE-Xc**..... elektronenstrahlvernetztes PE

Was versteht man unter **“VERNETZUNG”**? Es handelt sich hierbei um eine Methode, durch die die Polyethylenmoleküle wieder in eine Netzstruktur zurückgeführt werden.

**PE-Xb** und **PE-Xc** benötigen ein solches Verfahren, da es sich um nahverwandte Derivate des einfachen Polyethylen (PE) handelt; PE besitzt eine zu geringe molekulare Kohäsion und Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen, um im Sanitär- und Heizungsbereich eingesetzt zu werden. Die Vernetzung ist ein Prozess, der in den Polymerketten stabile und starke intermolekulare Verbindungen entstehen lässt, so dass die Temperaturbeständigkeit erhöht wird. Die Vernetzung kann auf chemischem Wege (Xb) oder elektronisch (Xc) erfolgen.

**PE-RT (Raised temperature resistant)** ist ein moderner Werkstoff, der speziell für den Einsatz bei hohen Temperaturen konzipiert wurde. Die PE-RT- Kristalle sind schon als Rohstoff eng miteinander verbunden (vernetztes Grundmaterial). Es bedarf hier keiner Vernetzung, da es eine andere Molekülstruktur als PE aufweist.

#### B - Haftschicht

Zwischen der inneren PE-RT – Schicht und der Aluminiumschicht und zwischen dieser und der äußeren PE-RT Ummantelung liegen zwei Klebeschichten (**Primer**). Sie haben die Aufgabe, eine vollständige und dauerhafte Verbindung des Schichtaufbaus auch bei hohen Betriebsdrücken bzw. Temperaturen zu garantieren. Diese Eigenschaft bleibt im Laufe der Zeit konstant und unverändert.

#### C – Aluminiumschicht und Verschweißung

Die Hauptfunktion der Aluminiumverstärkung liegt in der Minimierung der thermischen Ausdehnung des Rohres; gleichzeitig verleiht sie dem Produkt seine Formstabilität verbunden mit der vom Benutzer gewünschten Biegsamkeit. Mehrschichtverbundrohre geringen Durchmessers (16x2, 18x2 e 20x2) findet man auf dem Markt, deren Aluminiumschicht zwischen 0,4 und 0,2 mm liegt. Dennoch strebt man nach der bestmöglichen Formbarkeit des Rohres, denn jene Durchmesser müssen während der Verlegung

## Das Metallverbundrohr

problemlos gebogen werden können. Hierfür ist die Stärke der Aluminiumschicht ausschlaggebend, die in jedem Fall so beschaffen sein muss, dass die Widerstandsfähigkeit des Produktes garantiert wird. Es sind in erster Linie die vom jeweiligen Hersteller angewendete Schweißverfahren und Technologien, die darüber entscheiden, ob Aluminium von 0,2 mm oder von 0,4 mm Stärke verwendet wird. Eine 0,2 mm starke Aluminiumschicht ist nur mit Hilfe modernster Schweißtechnik erreichbar und wird von den führenden Herstellern eingesetzt. Noch heute gibt es Rohre mit einer 0,4 mm starken Aluminiumschicht, die nicht so gut formbar sind wie das COMISA - Mehrschichtverbundrohr.

Mehrschichtverbundrohre großer Maße finden

hauptsächlich als Steigrohre Verwendung, wobei sich die Installateure hier eine größere Festigkeit wünschen. Deshalb ist die Aluminiumschicht stärker. Für das Auftragen der Aluminiumschicht gibt es zwei Verbindungsverfahren mit überlappenden oder mit gestoßenen Kanten (Stumpfschweißen) sowie zwei Schweißarten, TIG- oder mittels Laser. Alle beide garantieren beste Ergebnisse.

**Das Comisa Metallverbundrohr wird mit TIG Strumpfschweißen hergestellt**

Der Einbau von Installationssystemen mit Mehrschichtverbundrohr für Warm- und Kaltwasser in geschlossenen Gebäuden wird von der europäischen Norm UNI EN ISO 21003-2:2011 geregelt.

Diese Norm spezifiziert die Merkmale der Installationssysteme in Verbindung mit Mehrschichtverbundrohr sowohl im Trinkwasser- als auch Heizungsbereich. Es ist zu beachten, dass sich die Norm ausschließlich auf das "Komplettsystem", d.h. Rohr und Fitting, bezieht und dessen geprüfte Bestandteile, die während des nach EN 21003 vorgenommenen Prüfungszyklus in ihrer Gesamtheit getestet und attestiert werden. Nur die im Zertifikat benannten Komponenten bürgen für die volle Integrität des Systems.

# Das Mehrschichtverbundrohr

## PE-RT

### Was ist PE-RT?

Für Rohre aus PE-RT (Polyethylene of Raised Temperature Resistance) wird ein speziell modifiziertes Polyethylen mittlerer Dichte verwendet, dessen Molekülstruktur und Zusammensetzung eine sehr gute Wärmestabilität und hohe mechanische Festigkeit bis zu hohen Temperaturen garantiert.

### Für welche Anwendungsbereiche wird PE-RT empfohlen?

Das PE-RT Metallverbundrohr ist geeignet für Kalt- und Warmwasserleitungen, deswegen kann es sowohl für Trinkwasserinstallationen und als auch für Heizungsanlagen verwendet.

### Warum ist das PE-RT Metallverbundrohr für Trinkwasseranlagen geeignet?

In dem PE-RT Metallverbundrohr sind alle Vorteile von Kunststoff- und Metallrohren vereint. Dieses Rohr besteht aus einem in der Längsrichtung stumpf geschweißten Aluminiumrohr, das an der Innen- und Außenseite eine Schicht aus PE-RT aufweist. Das Aluminium sorgt dafür, dass das Rohr absolut sauerstoffdicht, Temperatur- und Druckbeständig ist, während dank der glatten Oberfläche des Innen- und Außenrohres aus PE-RT werden Ablagerungen und Korrosion vermieden.

### Ist das PE-RT Metallverbundrohr für Sanitärinstallationen geeignet?

Ja. Das PE-RT Metallverbundrohr ist optimal für alle Anwendungsbereichen, insbesondere für die Heiz- und Sanitärinstallationen. Es wird ohne das Vernetzungsverfahren hergestellt und das erlaubt ein reineres Material zu haben, das alle die Erfordernisse der Sanitärinstallationen erfüllt.

### Welche sind die Vorteile des PE-RT Metallverbundrohres?

Es wird ohne das Vernetzungsverfahren hergestellt, deswegen hat es eine hervorragende Flexibilität und erlaubt minimale Biegeradien im Gegensatz zu anderen Kunststoffrohren. Außerdem behält das Rohr nach dem Biegen seine ursprüngliche Form ohne sich zurückzubilden (memory effect).

Dies erleichtert und beschleunigt die Rohrverlegung und Fittingmontage erheblich.



## Das Mehrschichtverbundrohr

### Welche sind die Vorteile für die Umwelt und für die Sicherheit der Anlagen?

Die PE-RT Schichten schützen das Aluminium gegen Korrosion. Dieses Metallverbundrohr entspricht den strengsten toxikologischen und hygienischen Anforderungen, es ist 100% für den Trinkwassertransport geeignet, darüber hinaus ist es auch weitgehen chemikalienbeständig.

Dank der glatten Oberfläche des PE-RT Rohres sind Verschmutzungen durch Partikelanhaftung praktisch ausgeschlossen, Ablagerungen und Korrosion werden vermieden und alle Druckverluste in der Leitung werden beschränkt. Dank seiner hohen Beständigkeit ist das Rohr besonders verschleißfest. Kunststoffrohre sind auch ökologisch. PE-RT überzeugt durch geringen Ressourcenverschleiß, positive Ökobilanz und geringes Gewicht. Die Rohre lassen sich zu 100% recyceln. Rohre aus PE-RT sind kein Gefahrgut, haben keine schädliche Wirkung auf die Umwelt, sind chemisch inaktiv und lassen sich schadstoffarm thermisch recyceln.

### Haben PE-RT Rohre die CE-Kennzeichnung erhalten?

Ja. Die CE-Kennzeichnung wurde für Polymersysteme vom DOWLEX™ 2344 PE-RT- Typ I und Typ II von der europäischen technischen Genehmigung ETA (European Technical Approval) erteilt.

PE-RT bleibt in der Tat das einzige Kunststoffmaterial für Heiß- und Kaltwasserrohre, das unter den heutigen Bedingungen eine CE-Kennzeichnung erhalten kann.

### Entspricht das PE-RT Material die EU Anforderungen?

Ja. Die DOWLEX™ 2344 und DOWLEX 2388 PE-RT Kunststoffe entsprechen alle den strengsten toxikologischen und hygienischen Anforderungen, einschließlich der EU und FDA Richtlinien.



# Das Comisa Presssystem



**Das System Comisa-Press** besteht aus Comisa Pressfittings + Comisa Mehrschichtverbundrohr. Qualität und Sicherheit des Systems sind vom **DVGW** und den wichtigsten internationalen Prüfstellen zertifiziert.

Der von Comisa verarbeitete Werkstoff entspricht den europäischen Vorschriften und kann bedenkenlos für den Einsatz von Trinkwasser eingesetzt werden.

Alle Komponenten sind nach **DVGW-Arbeitsblatt W 534** zugelassen und zertifiziert. Grundlagen der Prüfbedingungen sind u.a. der Zeitstandsfestigkeitsversuch und das Verhalten beim Temperaturwechselversuch. Hier folgt eine kurze Erläuterung:



WIR SIND NICHT GANZ DICHT...  
**BIS SIE UNS VERPRESSEN**



Unverpresster Fitting



Bei 4,5 bar geprüfter nicht verpresster Fitting\*

**UNDICHT**



Bei 4,5 bar geprüfter verpresster Fitting

**DICHT**

\* Gemäß dem DVGW Arbeitsblatt W354.

# System-Zertifizierung



Das System Comisa-Press besteht aus dem Comisa Metallverbundrohr und Comisa Press- Fittingen

Das System verfügt über die wichtigsten europäischen Zulassungen, einschließlich der deutschen DVGW und der KIWA Zulassung.

Selbstverständlich sind auch die in Übereinstimmung mit den in anderen europäischen Länder geltenden Anforderungen gemäß den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W534 und der europäischen Norm UNI EN ISO 21003 gewährleistet.



DW-8501BO0049



## ● TEMPERATURWECHSELVERUSCH

Es wird ein Kreislauf gemäß der Prüfvorschriften hergestellt, der dem Zweck dient, Rohr und Fitting einer maximalen Beanspruchung auszusetzen. Die Prüfung sieht u.a. eine Zugfestheitsprüfung vor, (wobei die ausgeübte Kraft vom Durchmesser des geprüften Rohres abhängt) sowie den Temperaturwechselfersuch mit einem Wasserdurchfluss bei konstanten 10 bar Rohrendruck. Der Durchfluss von Kalt- und Warmwasser beträgt im Wechsel je 15 Minuten.

### Die wichtigsten Parameter sind:

• Konstanter Betriebsdruck	<b>10 bar</b>
• Temperatur Warmwasserzyklus	<b>93° C ± 2° C</b>
• Betriebsdauer Warmwasserzyklus	<b>15' ± 1'</b>
• Temperatur Kaltwasserzyklus	<b>20° C ± 5° C</b>
• Betriebsdauer Kaltwasserzyklus	<b>15' ± 1'</b>
• Schwankung der Betriebstemperatur in Minuten	<b>&lt; 1'</b>
• Jeder Prüfzyklus (30' ± 2') besteht aus Warmwasser- und Kaltwasserzyklus	
• Prüfungsdauer .....n. 5000 Zyklen (104 Tage Dauerbelastung ohne Unterbrechung)	
• Zugversuch (mit einer Zugspannungsbelastung von 176 N/mm <sup>2</sup> für ein Fitting 16x2 – 227 N/mm <sup>2</sup> für ein Fitting 20x2 usw.)	

Diese Prüfung simuliert unwiderruflich eine Dauerbelastung des Systems in einer Wohnanlage in einem Zeitraum von 50 Jahren. Zur Sicherstellung der völligen Neutralität wird dieser Test von unabhängigen Labors durchgeführt.

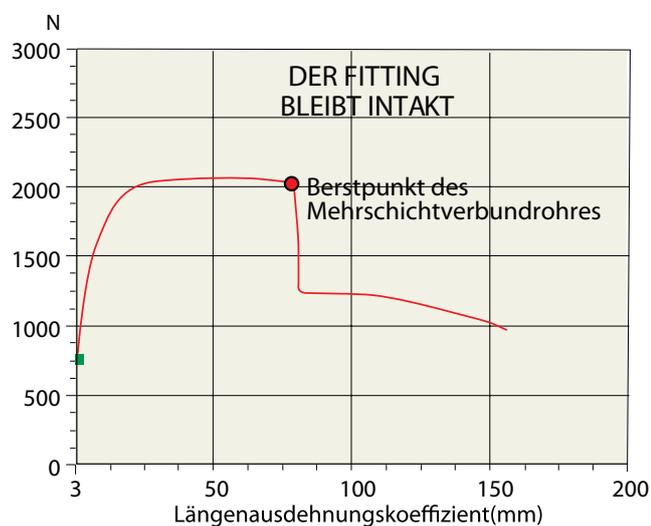
COMISA SPA führt außerdem in firmeneigenen Labors die gleiche Prüfung an der vom DVGW abgenommenen Prüfeinrichtung durch, um selbst die konstante Qualität ihrer Produkte zu überwachen.

# System-Zertifizierung

## ● PRÜFPARAMETER DER ZUGFESTIGKEIT

### Zugversuch

Unter Einsatz einer ansteigenden Zugspannungsbelastung über 2,141 kN (entspricht 200 kg) an einer mit zwei Fittings verpressten Rohrverbindung blieben die Fittings in Form und Funktion unverändert.



Testergebnisse / 2141 N (200 kg)  
Rohr und Fitting bilden eine  
Einheit und bleiben  
unverändert.

# System-Zertifizierung

## ● WIDERSTANDSFÄHIGKEIT VON COMISA PRESSYSTEM GEGENÜBER CHEMIKALIEN UND ANDEREN MEDIEN

FLÜSSIGKEIT	MESSING	ROHR	O-RING	
Borsäure	Gut	Gut	Sehr gut	●
Zitronensäure	Ausreichend	Gut	Gut	●
Milchsäure	Ausreichend	Gut	Sehr gut	●
Gerbsäure	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Weinsäure	Gut	Gut	Gut	●
Salzwasser	Ausreichend	Gut	Sehr gut	●
Trinkwasser	Gut	Gut	Sehr gut	●
Alluminiumoxid	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Ammoniakhydrid	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Petroleumbenzin und Benzol	Hervorragend	Gut	Nicht zutreffend	●
Bier	Gut	Gut	Sehr gut	●
Borax	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Butan	Hervorragend	Gut	Nicht zutreffend	●
Calciumchlorid	Ausreichend	Gut	Sehr gut	●
Calciumhydroxid	Gut	Gut	Sehr gut	●
Formaldehyde und Aldehyde	Gut	Nicht zutreffend	Sehr gut	●
Metan und LPG (Flüssiggas)	Hervorragend	Gut	Nicht zutreffend	●
Heizöl	Hervorragend	Gut	Nicht zutreffend	●
Gelatine	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Glycerin	Gut	Gut	Sehr gut	●
Glukose	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Wasserstoff	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Milch	Gut	Gut	Sehr gut	●
Melasse	Gut	Gut	Sehr gut	●
Sauerstoff	Hervorragend	Gut	Gut	●
Zuckerrohrsirup	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●
Zuckerrübensirup	Gut	Gut	Sehr gut	●
Sodawasser	Ausreichend	Gut	Sehr gut	●
Natriumbikarbonat	Gut	Gut	Sehr gut	●
Natriumkarbonat	Gut	Gut	Sehr gut	●
Natriumsilikat	Gut	Gut	Sehr gut	●
Natriumsalz	Gut	Gut	Sehr gut	●
Seifenlösungen	Hervorragend	Gut	Gut	●
Zuckerlösungen	Gut	Gut	Gut	●
Wasserdampf	Ausreichend	Gut	Gut	●
Whisky	Hervorragend	Gut	Sehr gut	●

- Gut
- Nicht Ausreichend

# System-Zertifizierung



## DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

**DW-8501BO0049**

 Registriernummer  
registration number

<b>Anwendungsbereich</b> <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
<b>Zertifikatinhaber</b> <i>owner of certificate</i>	COMISA S.P.A. via Neziole, zona Artigianale n.27, I-25055 Pisogne (BS)
<b>Vertreiber</b> <i>distributor</i>	COMISA S.P.A. via Neziole, zona Artigianale n.27, I-25055 Pisogne (BS)
<b>Produktart</b> <i>product category</i>	Installationssysteme und Systemverbinder: Trinkwasserinstallationssystem (8501)
<b>Produktbezeichnung</b> <i>product description</i>	Trinkwasserinstallationssystem bestehend aus Pressverbindern aus Metall, Typ M-MV und Verbundrohren (PE-RT/Al/PE-RT) unverpresst undicht
<b>Modell</b> <i>model</i>	System "COMISA"
<b>Prüfberichte</b> <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: B044/12 vom 23.07.2012 (IMA) Mechanikprüfung: B481/10 vom 12.01.2011 (IMA) Baumusterprüfung: B150/2 vom 24.02.2003 (IMA) KTW-Prüfung: 02208_02 vom 30.01.2008 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: W-152860-07-SI vom 04.07.2007 (WHY)
<b>Prüfgrundlagen</b> <i>test basis</i>	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (12.12.1985) DVGW W 270 (01.11.2007)
<b>Ablaufdatum / AZ</b> <i>date of expiry / file no.</i>	24.02.2016 / 12-0124-WNR

06.09.2012 GI A-1/2

 Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle  
date, issued by, sheet, head of certification body

 DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998  
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und  
Wasserversorgung.

 DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN  
45011:1998 for certification of products for energy and water supply industry.

 DVGW CERT GmbH  
Josef-Wirmer-Straße 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: +49 228 91 88-888  
Telefax: +49 228 91 88-993  
eMail: info@dvwg-cert.com

# System-Zertifizierung





## DVGW-Baumusterprüfzertifikat

### DVGW type examination certificate

**DW-8501BT0290**  
Registriernummer  
 registration number

<b>Anwendungsbereich</b> <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
<b>Zertifikatinhaber</b> <i>owner of certificate</i>	COMISA S.P.A. via Neziolo, zona Artigianale n.27, I-25055 Pisogne (BS)
<b>Vertreiber</b> <i>distributor</i>	COMISA S.P.A. via Neziolo, zona Artigianale n.27, I-25055 Pisogne (BS)
<b>Produktart</b> <i>product category</i>	Installationssysteme und Systemverbinder: Trinkwasserinstallationssystem (8501)
<b>Produktbezeichnung</b> <i>product description</i>	Trinkwasserinstallationssystem bestehend aus Klemmverbindern aus Metall, Typ M-MV und Verbundrohren (PE-RT/Al/PE-RT)
<b>Modell</b> <i>model</i>	Comisa-Eurokono
<b>Prüfberichte</b> <i>test reports</i>	Mechanikprüfung: B047/08 vom 14.07.2008 (IMA) Mechanikprüfung: 06/143/5253/1 vom 11.11.2006 (EBI) Mechanikprüfung: 06/118/5253/1 vom 19.09.2006 (EBI) KTW-Prüfung: 489A06_2 vom 20.11.2006 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: W-152860-07-SI vom 04.07.2007 (WHY)
<b>Prüfgrundlagen</b> <i>basis of type examination</i>	DVGW W 534 (01.05.2004) BGA KTW (07.01.1977) DVGW W 270 (01.11.2007)
<b>Ablaufdatum / AZ</b> <i>date of expiry / file no.</i>	14.07.2013 / 08-0036-WNE

18.12.2008 GI A-12  
Datum / Bezeichnung Blatt, Datum der Zertifizierungsstelle  
 date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH - von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DA Tech) in der TGA GmbH akkreditiert für die Konformitätsbewertung von Produkten der Gas- und Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH - accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle Technik (DA Tech) in the TGA GmbH for conformity assessment of products of gas and water supply



DAT-ZE-008/96-02

DVGW CERT GmbH  
 Josef-Wimmer-Straße 1-3  
 53123 Bonn

Telefon: +49 228 91 88-888  
 Telefax: +49 228 91 88-993  
 eMail: info@dvgw-cert.com

# System-Zertifizierung



Declaration



**kiwa**  
Partner for progress

<b>Declaration of Conformity</b>	K66590/01	<h2 style="margin: 0;">Declaration of Conformity</h2>
<b>Date</b>	2012-02-08	

Declaration of conformity

Kiwa declares that, based on tests, the COMISA PRESS system composed of PE-RT/Al pipes and metal press fittings, as certified by Kiwa and manufactured by **Comisa S.p.A** may, on delivery, be relied upon to comply with:

**ISO 21003 \*Multilayer piping systems for hot and cold water installations - inside buildings:**

- Part 1: General
- Part 5: Fitness for purpose of the system

**Remarks**  
COMISA PRESS system is tested for application class 2/5 according to ISO 10508 and working pressure of max. 10 bar.

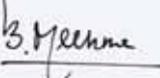
**Marking**

- The marking must be in compliance with ISO 21003.

**Recommendations for customers**  
Check at the time of delivery whether:

- The products show no visible defects as a result of transport etc.
- The declaration of conformity is valid.
- Publication of this declaration is allowed and consists of 1 page.

Kiwa Nederland B.V.



Bouke Meekma,  
Director Kiwa Nederland B.V.

**Kiwa Nederland B.V.**  
Sir W. Churchill laan 273  
P.O. Box 70  
2280 AB RIJSWIJK ZH  
The Netherlands  
Tel. +31 70 414 44 00  
Fax +31 70 414 44 20  
E-mail [certif@kiwa.nl](mailto:certif@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

**Manufacturer**  
Comisa S.p.A.  
Via Neziolo,  
Zona Artigianale 27  
25055 Pisogne  
Italy  
Tel. +39 (0) 364-896861  
Fax +39 (0) 364-896825

# Comisa Metallverbundrohr



DW-8501BO0049

## PRODUKT

Kunststoff-Metallverbundrohr

## EINSATZBEREICH

Heizungsinstallationen  
 Trinkwasserinstallationen  
 Fußbodenheizung  
 Druckluft  
 Industrieanlagen  
 Wandheizung  
 Kühlung

## LEISTUNGEN

MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	10 BAR
MAXIMALER BETRIEBSTEMPERATUR	95°C
MAXIMALER SPITZENTEMPERATUR(KURZFRISTIG)	110°C (1h)
BERSTDRUCK	80 bar

## GARANTIE

10 Jahre laut Gesetz.

Diese Garantie gilt nicht im Fall dass:

- die Installation nicht gemäß Comisa Installationsanweisungen korrekt durchgeführt wird,
- verschiedene Flüssigkeiten im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage eingeführt werden.
- verschiedene Temperatur und Druck im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage verwendet werden.

## KONFORMITÄT

UNI EN ISO 21003-2

## ZERTIFIKATIONEN

DVGW (Deutschland) DW-8501BO0049

SKZ (Deutschland)

KIWA UNI EN 21003-2

GOST-R (Russland)

GOST-U (Ukraine)

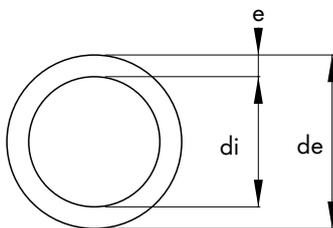
KIWA (Holland)

EMI (Ungarn)

VUPS (Tschechische Republik)

ITB (Polen)

## DIMENSIONALE EIGENSCHAFTEN



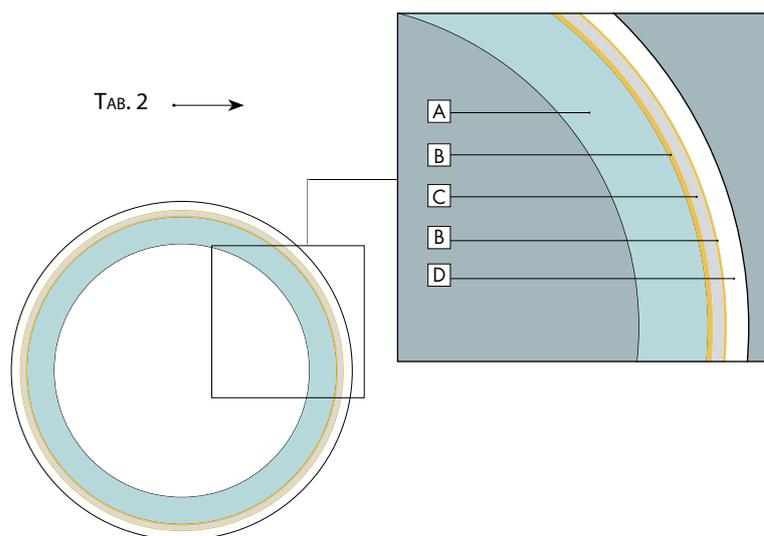
TAB. 1

ROHRNENNMASS mm	14 x 2	16 x 2	16 x 2,25	18 x 2	20 x 2	20 x 2,5	26 x 3	32 x 3	40 x 3,5	50 x 4	63 x 6
AUSSENDURCHMESSER (de) mm	14,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	16,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	16,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	18,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	20,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	20,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	26,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	32,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	40,0 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	50,0 <sup>+0,35</sup> <sub>0</sub>	63,0 <sup>+0,5</sup> <sub>0</sub>
MIND. DICKE (e) mm	2,0	2,0	2,25	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	6,0
INNENDURCHMESSER (di) mm	9,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	11,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	11,25 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	13,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	15,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	14,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	19,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	25,75 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	32,80 <sup>+0,3</sup> <sub>0</sub>	41,80 <sup>+0,4</sup> <sub>0</sub>	50,6 <sup>+0,6</sup> <sub>0</sub>

# Comisa Metallverbundrohr



## WERKSTOFFE/ROHRAUFBAU



- A Innenrohr PE-RT Typ II (Polyethylen, erhöht thermisch widerstandsfähig) zugelassen für Trinkwasser
- B Haftschicht (Klebeschicht aus Primer)
- C Aluminiumschicht (stossgeschweisster Al-Mantel)
- D Außenschicht PE-RT (Polyethylen, erhöht thermisch widerstandsfähig), gegenüber hohen Temperaturen beständiges Polyethylen – UV behandelt

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES COMISA ROHRES

TAB. 3

Rohrnenmass		14 x 2	16 x 2	16x2,25	18 x 2	20 x 2	20 x 2,5	26 x 3	32 x 3	40 x 3,5	50 x 4	63 x 6
Typologie des Werkstoffes	u.m.	SIEHE WERKSTOFFE/ROHRAUFBAU										
Aussendurchmesser	mm	SIEHE DIMENSIONALE EIGENSCHAFTEN (TAB. 1 SEITE 19)										
Innendurchmesser	mm	SIEHE DIMENSIONALE EIGENSCHAFTEN (TAB. 1 SEITE 19)										
Dicke	mm	SIEHE DIMENSIONALE EIGENSCHAFTEN (TAB. 1 SEITE 19)										
Stärke der Aluminiumschicht	mm	0,2	0,2	0,2	0,24	0,24	0,24	0,3	0,4	0,4	0,6	0,8
Wasserinhalt	l/m	0,079	0,113	0,104	0,154	0,201	0,177	0,314	0,535	0,855	1,385	2,042
Leergewicht	kg/m	0,090	0,104	0,108	0,123	0,143	0,160	0,266	0,403	0,581	0,876	1,224
Rollenlänge	m	SIEHE TABELLE 10 AUF SEITE 25										
Stangenlänge	m	SIEHE TABELLE 10 AUF SEITE 25										
Biegeradius von Hand	mm	70	80	80	90	100	100	130	–	–	–	–
Biegeradius mit Biegefeder innen	mm	45	45	45	50	60	60	95	–	–	–	–
Wärmeleitfähigkeit	w/mk	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Koeffizient lineare Ausdehnung	mm/m • K	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Rohrrauigkeit	mm	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Sauerstoffsperr DIN 4726, 40°C	mg/lđ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximale Betriebstemperatur	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Minimale Betriebstemperatur	°C	–10	–10	–10	–10	–10	–10	–10	–10	–10	–10	–10
Spitzentemperatur (maximal 1h)	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Maximaler Betriebsdruck	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

# Comisa Metallverbundrohr



## ZEITSTANDSVERHALTEN DES COMISA MEHRSCHICHTVERBUNDROHRES

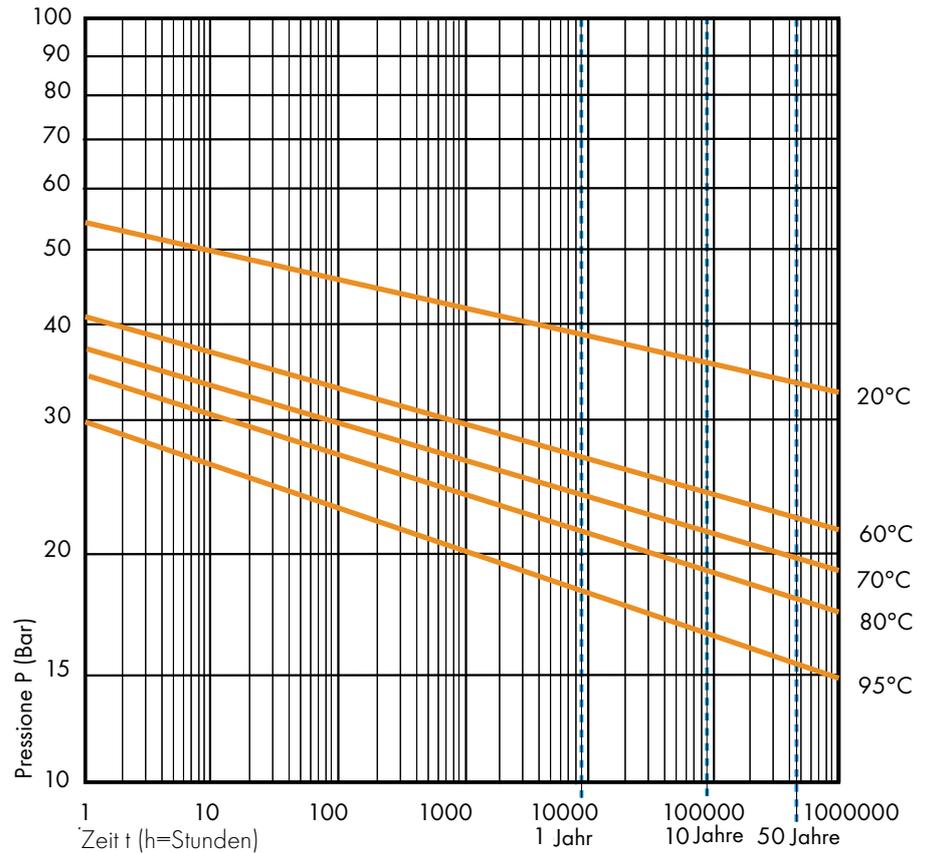
Das folgende Diagramm veranschaulicht das Zeitstandsverhalten des Mehrschichtverbundrohres Comisa bei einer Mindestgebrauchsdauer von 50 Jahren bezogen auf den Innendruck.

TAB. 4

**Diagramm zur Alterungsbeständigkeit des Comisa MVR bezogen auf den Betriebsdruck.**

Zeitstandsdiagramm des Comisa Rohres im Verhältnis zu Dauerbetriebstemperatur und Dauerbetriebsdruck. Hinweise zum Verständnis des Diagramms

Will man etwas über die Lebensdauer des Comisa Rohres erfahren und kennt den Innendruck und die Betriebstemperatur der Anlage, so findet man den Wert für den Druck auf der Ordinatenachse. Ausgehend von diesem Wert zieht man eine horizontale Linie bis zu der Linie, die die Betriebstemperatur unserer Anlage angibt. Die Projektion des entsprechenden Schnittpunktes auf die X-Achse zeigt den gewünschten Wert an.



**Anwendungsbeispiel**

Rohrinnendruck = 25 bar;  
Temperatur des Mediums im Inneren des Kreislaufes = 60°C

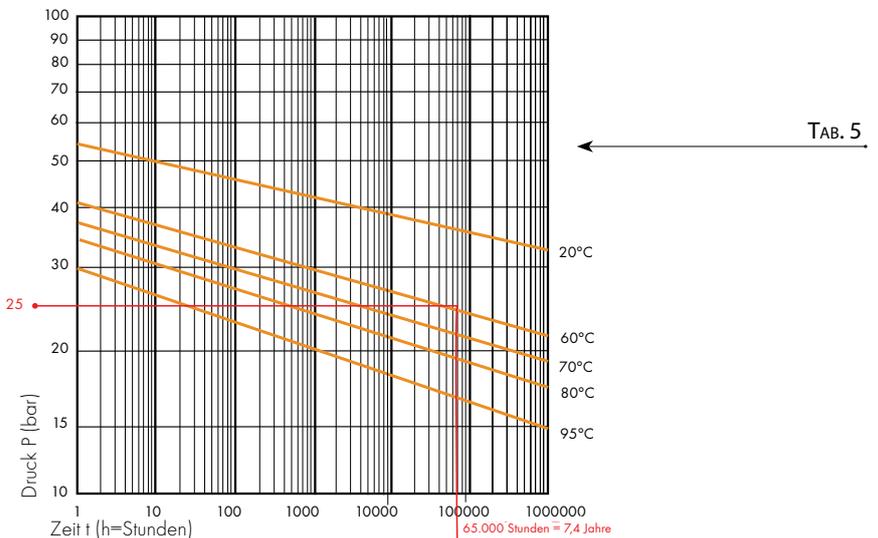
Beispieldiagramm

Ergebnis:

**Lebensdauer des Comisa Rohres 65.000 Stunden ( ca. 7,4 Jahre)**

Beispieldiagramm

Zeitstandsdiagramm des Comisa Rohres im Verhältnis zu Dauerbetriebstemperatur und Dauerbetriebsdruck



# Comisa Metallverbundrohr



## DRUCKVERLUST

Das Ergebnis des kontinuierlichen Druckverlustes erhält man, indem man alle Druckverluste in der Leitung summiert. Druckverluste treten durch:

- Reibung des Mediums an der Rohrwand
- Rauheit des Rohres
- die Geschwindigkeit (bezogen auf das Durchflussvolumen und den Rohrabschnitt) und durch die Temperatur des Mediums auf.

Abweichungen in der Temperatur beeinflussen sowohl Dichte als auch die kinematische Viskosität.

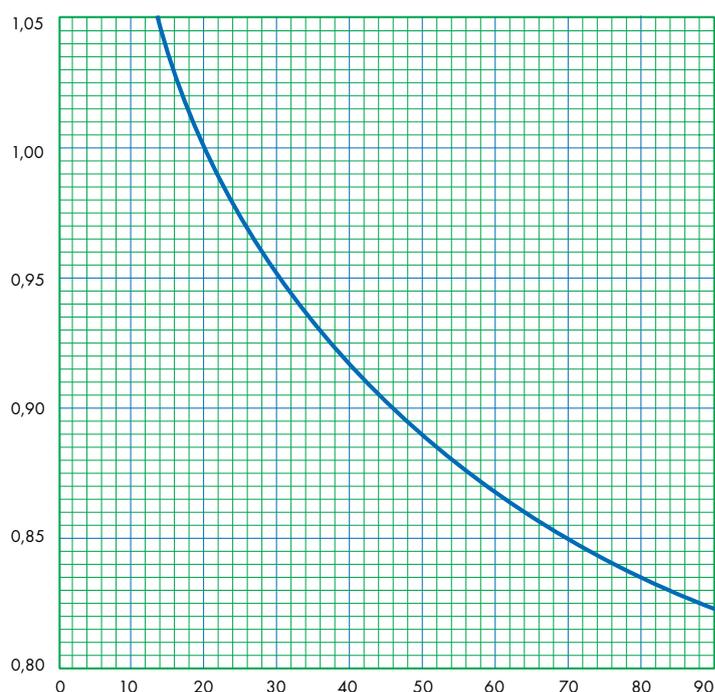
Die Formeln, durch die die kontinuierlichen Druckverluste wiedergegeben werden, sind eher komplexer Art und logarithmischer Natur; um die Berechnung zu vereinfachen, werden diese Formeln in Diagrammen dargestellt, in denen von vorneherein die folgenden Parameter festgelegt sind: der Rohrinne Durchmesser, durchschnittliche Berechnungs-Rauheit sowie die Temperatur des Durchflussmediums. Rohrleitungen aus COMISA - MVR haben eine extrem glatte Innenoberfläche, deren Rauigkeit sehr gering ist, wie der Übersichtstabelle in den Technischen Eigenschaften zu entnehmen ist.

Das liegt an dem verwendeten Material, das durch Extrusion geformt wird und weder Porositäten noch irgendwelche Rissbildungen aufweist. Wie wir weiter vorne sehen werden, bleibt diese Eigenschaft auch im Laufe der Zeit unverändert erhalten. Sie verhindert gänzlich, dass es zu Kalkablagerungen im Rohrinne kommt, was bei anderen Rohrtypen, besonders Metallrohren, unvermeidbar ist, da sich hier immer Kalk an den Laufflächen ablagert. Das Diagramm in TAB. 7 veranschaulicht den Verlauf eines COMISA Rohrs, das in thermischen Anlagen bei einer Wassertemperatur von 20° C zum Einsatz kommt.

Mit diesem Diagramm lassen sich problemlos die Parameter bezogen auf Rohrleitungen dieses Typs bei der angegebenen Temperatur bestimmen; das heißt, den Wert

für den einheitlichen Druckverlust [R] und für die Geschwindigkeit [v] bei einer vorgegebenen Durchflussmenge [Q]. Kennt man die Gesamtlänge der Rohrleitungen [L] in Metern, so kann man demzufolge, unter Hinzufügung der örtlichen Druckverluste in der gleichwertigen Meteranzahl ganz einfach den totalen Druckverlust in dem untersuchten Rohrabschnitt ermitteln. Das Diagramm in TAB. 7 zeigt denselben Sachverhalt bei einer Temperatur des Mediums von 20° C; andere Betriebstemperaturen erfordern eine Anpassung des [R] - Wertes ermittelt durch den Berichtigungs faktor [fc] wie in TAB. 6 zu sehen ist. Es handelt sich um einen zweckmäßigen Faktor, der in seinem Wert nicht exakt ist, aber für die betreffenden Anlagen weitgehend akzeptiert werden kann.

### BERICHTIGUNGSFAKTOR (f/c)



TAB. 6 →

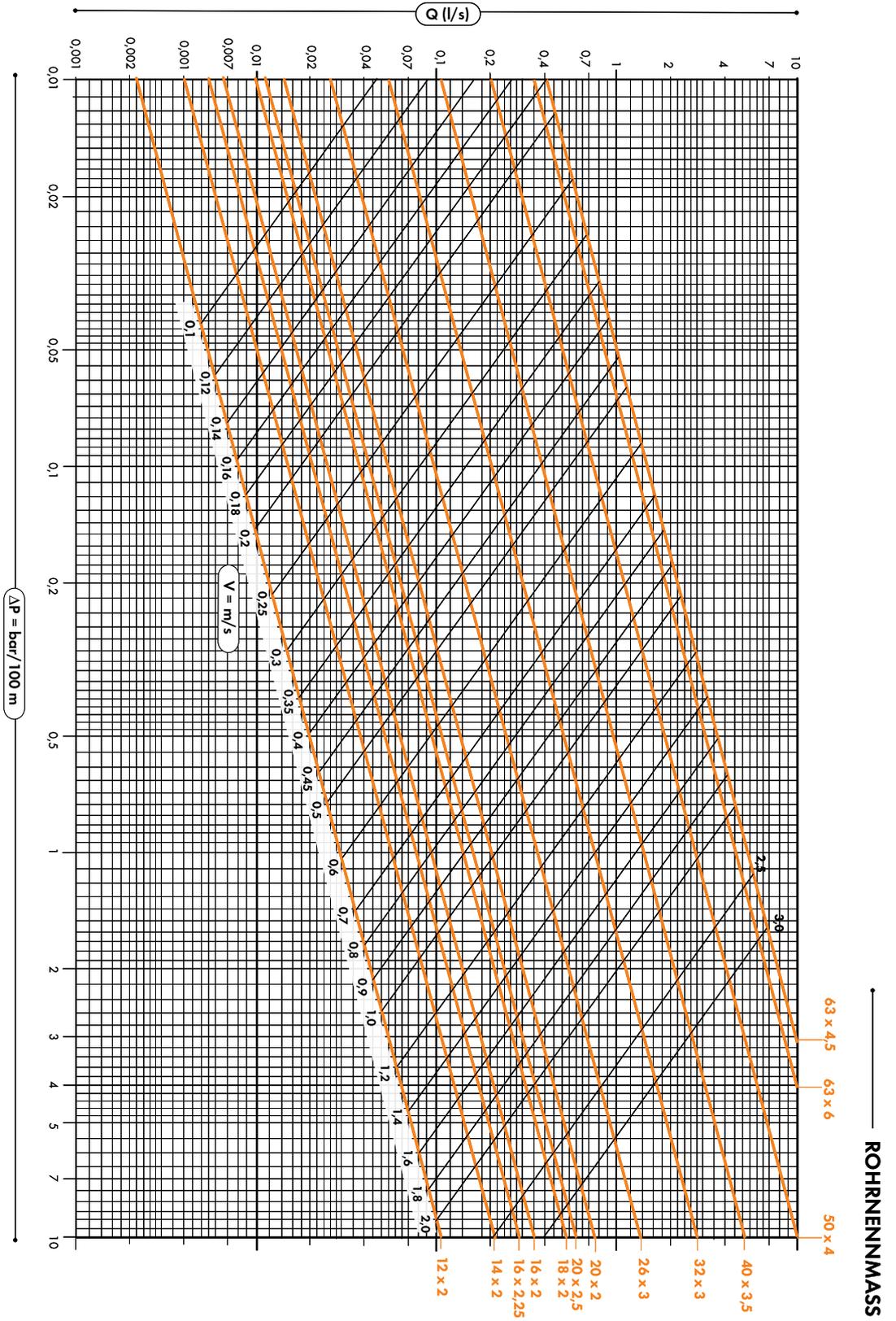


**DIAGRAMM  
DRUCKABFALL**

TAB. 7



Comisa Metallverbundrohr



# Comisa Metallverbundrohr



## ● TEMPERATURBEDINGTE LÄNGENÄNDERUNG

Das Mehrschichtverbundrohr COMISA hat, verglichen mit den üblichen Kunststoffrohren, einen niedrigeren Wärme-dehnungsfaktor, der durch das Vorhandensein der Aluminiumschicht auf einen ähnlichen Wert wie bei Metallen begrenzt wird (Tab. 3 Seite 20).

Der Einbau verschiedener Unterputz verlegter Komponenten, jedoch unter Berücksichtigung der Veränderung der Rohrlänge in Abhängigkeit von der Temperatur, verläuft bei umsichtiger Handhabung ohne Zwischenfälle; wir wissen, dass Leitungsnetze häufig Änderungen in der Streckenführung aufweisen, was zu einer Abschwächung der thermischen Ausdehnung führt. Wenn es der Installateur für nötig erachtet und in Fällen, wo Besonderheiten in der Konstruktion der Anlage vorliegen, könnte es allein zur Reduzierung der thermischen Ausdehnung von Nutzen sein, einige künstliche Streckenveränderungen vorzusehen.

Außerdem ist darauf zu achten, dass unter Putz oder im Estrich verlaufende Rohre mit einer Wärme dämmenden Ummantelung verlegt werden (gesetzlich vorgeschrieben für Verteilernetze zur Warmwasserversorgung mit Rohrstärken zwischen 9 und 20 mm, und empfohlen auch für Kaltwasser, um die Bildung von Tauwasser zu vermeiden) die schon ausreicht um, die durch thermische Ausdehnung entstandenen Längendehnungen auszugleichen. Der lineare Faktor der thermischen Ausdehnung beträgt bei COMISA -Rohrleitungen:

$$\alpha = 0,026 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$$

das bedeutet, dass man für jeden Meter gerade verlaufender Rohrleitung, bei einer Temperaturerhöhung von 1° K erfährt, eine lineare Längenausdehnung von 0,026 mm erhält und, in der Folge, die Berechnung zur Bestimmung der gesamten Längenausdehnung eines Leitungsabschnitts sehr einfach ist:

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

$\Delta L$  = Gesamtausdehnung [mm]

L = Rohrlänge

$\alpha$  = linearer Ausdehnungsfaktor

$\Delta \alpha$  = Temperaturschwankung, der das Rohr unterworfen ist [° K]

Bei der Auswahl von Fixpunkten, an denen die Leitungen im Sichtbereich verlegt werden sollen, sollten Streckenveränderungen des Leitungsnetzes als Ausdehnungspunkt verwendet werden, um die Längenänderung zu kompensieren. Entsprechende Verbinder bei der Verlegung sind an den Armaturen als Fixpunkte zu montieren. Zwischen zwei Fixpunkten sind, in Abhängigkeit von der Länge des Abschnitts, Gleitpunkte anzubringen, die die Rohrleitung zwar verankern, aber dennoch eine freie Ausdehnung oder Kontraktion ermöglichen (Abb. 1 und Abb.2). Die Realisierung der Fixpunkte sollte mit Rohrschellen in der Nähe von T-Stücken,

Bögen oder Anschlusskupplungen erfolgen – (Tab. 8). Die genannten Halterungen sollten Profilspannbacken haben und eine für den Anschluss von Kunststoffrohren geeignete "Beschichtung" (um die Außenverkleidung nicht zu beschädigen).

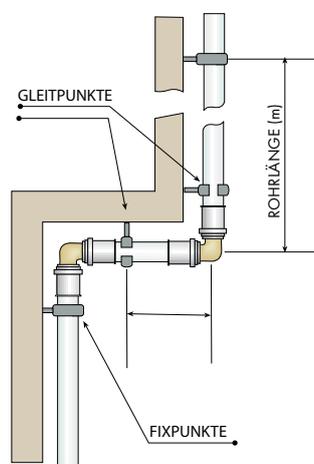


ABB. 1

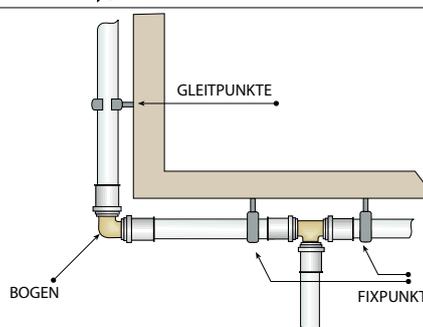


ABB. 2



TAB. 8

### MAXIMALABSTAND ZWISCHEN ZWEI PUNKTEN

Abmessung mm	Abstand (B) mt
14	1
16	1
20	1
26	1,5
32	2
40	2
50	2,5
63	2,5

# Comisa Metallverbundrohr



## TABELLE DER LINEAREN AUSDEHNUNG DES COMISA ROHRES

TAB. 9

ROHRLÄNGE (mt)	TEMPERATURUNTERSCHIEDE (K)							
	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00
	UNTERSCHIEDLICHE LÄNGEN (MM)							
<b>1,0</b>	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1
<b>2,0</b>	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2
<b>3,0</b>	0,8	1,6	2,3	3,1	3,9	4,7	5,5	6,4
<b>4,0</b>	1,0	2,1	3,1	4,2	5,2	6,2	7,3	8,3
<b>5,0</b>	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4
<b>6,0</b>	1,6	3,1	4,7	6,2	7,8	9,4	10,9	12,5
<b>7,0</b>	1,8	3,6	5,5	7,3	9,1	10,9	12,7	14,6
<b>8,0</b>	2,1	4,2	6,2	8,8	10,4	12,5	14,6	16,7
<b>9,0</b>	2,3	4,7	7,0	9,4	11,7	14,0	16,4	18,7
<b>10,0</b>	2,6	5,2	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8

TAB. 10

## LÄNGE UND GEWICHT VON COMISA METALLVERBUNDROHR IN ROLLEN UND STANGEN

METALLVERBUNDROHR IN ROLLEN			
ART. NR.	ABMESSUNG	LÄNGE m	GEWICHT Kg
87.80.005	14 x 2,0	200	18,0
87.80.008	16 x 2,0	500	52,0
87.80.009	16 x 2,0	250	26,0
87.80.010	16 x 2,0	200	20,8
87.80.011	16 x 2,0	100	10,4
87.80.012	16 x 2,25	100	10,8
87.80.015	18 x 2,0	100	12,3
87.80.020	20 x 2,0	100	14,3
87.80.025	20 x 2,5	100	16,0
87.80.035	26 x 3,0	50	13,3
87.80.040	32 x 3,0	50	20,2

METALLVERBUNDROHR IN STANGEN			
ART. NR.	ABMESSUNG	LÄNGE m	GEWICHT Kg
87.80.110	16 x 2,0	5	0,5
87.80.120	20 x 2,0	5	0,7
87.80.130	26 x 3,0	5	1,3
87.80.135	32 x 3,0	5	2,0
87.80.140	40 x 3,5	5	2,9
87.80.145	50 x 4,0	5	4,4
87.80.151	63 x 6,0	5	6,1

# Comisa Isoliertes Metallverbundrohr



Das Comisa-Mehrschichtverbundrohr ist auch mit einer Ummantelung aus geschäumtem, geschlossenzelligem Polyethylen niedriger Dichte erhältlich.

Diese Ummantelung ist schwer entflammbar. Entsprechend der Vorschrift 10/91 „Normen zum rationellen Energieverbrauch, zur Energieeinsparung und zur Entwicklung erneuerbarer Energien“ ist die Ummantelung bei Rohren mit einem Durchmesser bis zu einschließlich  $\varnothing$  18 mm 6 mm stark.

Ab einem Durchmesser von  $\varnothing$  20 mm wird eine 9 mm starke Ummantelung verwendet.

## HAUPTEIGENSCHAFTEN

### PRODUKT

Kunststoff-Metallverbundrohr mit Isolierung

### ISOLIERUNG

- Ummantelung aus geschäumtem Polyethylen (PE-LD), niedrige Dichte, geschlossenzellig, 30kg/m<sup>3</sup>
- Kratzfeste Außenschicht in PE Klasse 1
- Wärmeleitfähigkeitskoeffizient 0.0397W/m<sup>2</sup>K bei 40°C
- Koeffizient Wasserdampfverlust 5248  $\mu$
- Geruchlos und ungiftig
- Hergestellt ohne die Verwendung von FCKW
- Ökologisch (vollständig recycelbar)

### ANWENDUNGSBEREICH

Heizungstechnik  
Sanitärtechnik  
Heizkörperanbindungen  
Kühlung

### LEISTUNGEN DER ISOLIERUNG

Betriebstemperatur von -30°C bis 95°C

### GARANTIE

10 Jahre laut Gesetz

Diese Garantie gilt nicht im Fall dass:

- die Installation nicht gemäß Comisa Installationsanweisungen korrekt durchgeführt wird,
- verschiedene Flüssigkeiten im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage eingeführt werden.
- verschiedene Temperatur und Druck im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage verwendet werden.

### KONFORMITÄT

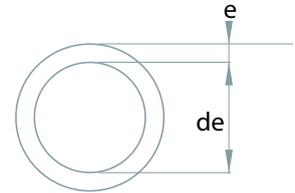
Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen Nr. 10 vom 09/01/1991:

- Stärke von 6 mm für einen Durchmesser  $\leq$  18 mm
- Stärke von 9 mm für einen Durchmesser  $>$  18 mm

Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen Nr. 46 vom 05.03.1990  
Schwer entflammbar( Klasse 1)

Die Dicke der Isolierung kann wegen des Gewichtes des Rohres auf der Palette verdünnt oder unregelmäßig erscheinen, aber das verursacht keine Änderung der Eigenschaften des Produktes. Das Rohr erreicht wieder mit der Zeit seine ursprüngliche Form ohne sich zurückzubilden (memory effect).

# Comisa Isoliertes Metallverbundrohr

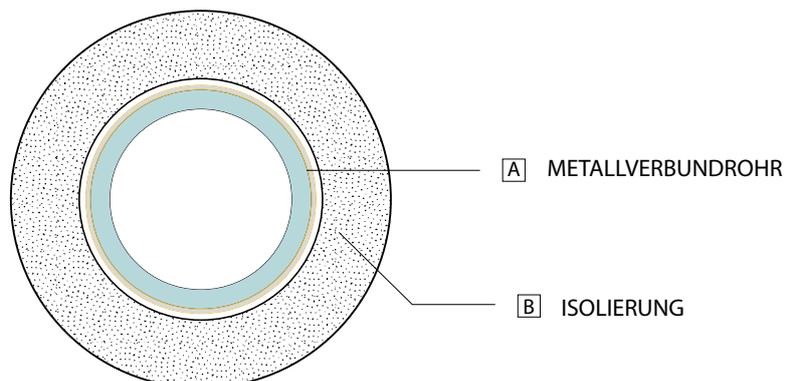


TAB. 1

## DIMENSIONALE EIGENSCHAFTEN

ART. NR.	ABMESSUNG (de)	DICKE DER ISOLIERUNG mm (e)	LÄNGE m	FARBE DER ISOLIERUNG	ANMERKUNGEN
87.80.355	14 x 2,0	6,0	50	■ GRÜN	LAUT GESETZ 10/91
87.80.360	16 x 2,0	6,0	50	■ GRÜN	LAUT GESETZ 10/91
87.80.361	16 x 2,25	6,0	50	■ GRAU	LAUT GESETZ 10/91
87.80.365	18 x 2,0	6,0	50	■ GRÜN	LAUT GESETZ 10/91
87.80.370	20 x 2,0	6,0	50	■ GRÜN	
87.80.371	20 x 2,5	6,0	50	■ GRAU	
87.80.375	26 x 3,0	6,0	50	■ GRÜN	
87.80.380	14 x 2,0	9,0	50	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.381	16 x 2,0	9,0	50	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.383	18 x 2,0	9,0	50	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.384	20 x 2,0	9,0	50	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.386	26 x 3,0	9,0	50	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.387	32 x 3,0	9,0	25	□ WEISS	LAUT GESETZ 10/91 GEEIGNET FÜR KÜHLUNG
87.80.340	16 x 2,0	6,0	50	■ BLAU	LAUT GESETZ 10/91
87.80.345	20 x 2,0	6,0	50	■ BLAU	
87.80.341	16 x 2,0	6,0	50	■ ROT	LAUT GESETZ 10/91
87.80.346	20 x 2,0	6,0	50	■ ROT	
87.80.330	16 x 2,0	6,0	50	■ ROT/BLAU	LAUT GESETZ 10/91

## WERKSTOFFE/ROHRAUFBAU



# Pressfittinge



DW-8501BO0049

Das Pressfittingsystem **Comisa** wird ausschließlich von **COMISA SPA** entwickelt, geprüft und produziert mit dem Ziel, Zweckmäßigkeit, Schnelligkeit und absolute Sicherheit bei der Montage zu vereinen. Dies wird dank der **Press Kontrolle** "dicht/undicht" erreicht, die eine sofortige Kontrolle der Verpressung nach dem Einbau ermöglicht. Der Verarbeiter erhält in wenigen Arbeitsschritten eine dichte und dauerhafte Verbindung. **Comisa Presssystem** kommt üblicherweise bei unter Putz liegenden Sanitär- und Heizungsanlagen zum Einsatz.

Das System besteht aus:

- einem **Messingkörper** EN 12165 CW 617 N / EN 12164 CW 617 N - Bestandteil, der die Form des Fittings bestimmt, Winkel, T-Stück, Anschlussstück oder andere.

Technische Zeichnungen zeigen die Charakteristik des **Comisa Presssystems** auf und kennzeichnen das Projekt. Unter konstanter Überwachung der Qualität bewegen sich die Bearbeitungstoleranzen in einem engen Rahmen.

- **2 O-Ringe** in der speziellen Zusammensetzung von EPDM (Ethyl-Propylen-Dien-Kautschuk) - Peroxyd: Für den Fitting sind 2 O-Ringe vorgesehen, deren Durchmesser sich an den unterschiedlichen Maßen der Pressverbinder orientiert. Ihre Funktion, die thermische Ausdehnung des Rohrs auszugleichen und somit eine perfekte Dichtigkeit sowohl beim Durchfluss von Warm- als auch Kaltwasser zu garantieren.

- einer **Hülse aus Edelstahl** AISI 304 DIN EN 10088-2, Komponente, auf die die Pressbacke ihren Druck ausübt. Nach der Verpressung behält die Edelstahlhülse ihre erworbene Form, weder eine sofortige noch eine nachfolgende Veränderung ist möglich. Um die Irreversibilität der Verformung zu garantieren, wird die Hülse im Vorfeld dem Solubilisation Verfahren unterzogen.

- einem **transparenten Kunststoffring**, dieser ermöglicht die Verbindung der Edelstahlhülse mit dem Messingkörper und bewirkt gleichzeitig die Trennung zwischen Rohr und Fittingkörper - die Gefahr einer elektrolytischen Reaktion ist ausgeschlossen. Tatsächlich kommt die Aluminiumschicht des Rohres nie mit dem Fitting in Kontakt, da der Aufbau des Fittingkörpers automatisch einen Rohrstopf vorsieht, der dies verhindert. Die Form des Kunststoffrings garantiert darüber hinaus die eindeutige Positionierung der TH-Pressbacke.

## PRESSPROFIL IM EINSATZ MIT COMISA PRESS FITTINGS



TH
14
16
18
20
25
26
32
40
50
63

## KOMPATIBILITÄT MIT PRESSBACKEN H - B

H	B
14	14
16	16
18	18
20	20
26	26
32	32

### ACHTUNG: SERIE COMISA PRESS

Unkontrollierbare Angebote an Mehrschichtverbundrohr oder Pressfittinge auf dem Markt veranlassen uns, zum Schutz unserer eigenen Kunden, nachfolgende Erklärung abzugeben:

#### MIT COMISA PRESS

Das System **COMISA PRESS**, DVGW Zulassung

DW-8501BO0049 besteht aus:

- **Fittings COMISA PRESS**
- **Mehrschichtverbundrohr COMISA**
- **Pressprofil TH**

**Comisa SpA garantiert die Kompatibilität der Press-profile H und B nur in Verbindung mit den eigenen Systemkomponenten.** Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft **kann eine Kompatibilität nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens Comisa gegeben werden.** Eine von Werkseite ausgestellte Garantie gewährleistet den positiven Ausgang der durchgeführten Kontrolltests.

**ACHTUNG:** Wir weisen auf die hohe Bedeutung einer korrekten und fachgerechten Kalibrierung und Entgratung (Entfernen von Spänen) mittels eines geeigneten Werkzeuges hin. Kalibrierer für PEX - Rohre sind für ein Mehrschichtverbundrohr nicht geeignet.

# Pressfittinge



DW-8501B00049

## INSTALLATIONSANWEISUNGEN



### Ablängen des Rohres

Nach dem Abmessen mittels eines geeigneten Rohrabschneiders auf das erforderliche Maß schneiden.



### Kalibrierung und Entgraten des Rohres

Die Rohrenden sind nach dem Abschneiden zu kalibrieren und innen sorgfältig zu entgraten, um die Verbindung zu erleichtern und eine Beschädigung der Dichtringe beim Einführen des Fittings in das Rohr zu vermeiden. Unter leichtem Druck und einer Drehung des Kalibrieres erhalten Sie eine saubere Schrägkante, die das Einführen des Rohres in den Fitting erleichtert. Rohr und Fitting gehen nun in ihren Abmessungen vollständig konform.



### Montage.

Schieben Sie den Fitting mit angemessenem Druck und in axialer Richtung bis zum Anschlag auf das kalibrierte Rohrende. Die korrekte Einschubtiefe ist durch die drei Kontrollfenster der Edelstahlpresshülse zu erkennen.

**ACHTUNG:** Öle, Fette, Schleifpaste oder Klebmittel als Gleitmittel dürfen nicht verwendet werden. Diese könnten der Effektivität der Verbindung schaden.



### Verpressung /Beenden des Pressvorgangs

Mittels geeignetem Presswerkzeug und einer je nach Abmessung maßkonformen Pressbacke führen Sie den Pressvorgang solange durch, bis sich die Pressbacke vollständig geschlossen hat und der Pressvorgang beendet ist.



### Kontrolle

Überprüfung der korrekten Verpressung.

### Montagegeschwindigkeit

Comisa Presssystem lässt sich hervorragend in wenigen Arbeitsschritten verarbeiten, was auch von weniger erfahrenen Arbeitskräften durchgeführt werden kann. Es genügt, die entsprechenden Anweisungen zu befolgen und das passende Werkzeug einzusetzen. Die Zeitersparnis ist ebenso garantiert wie das Resultat.

Unsere Fittings können sofort montiert werden, ohne dass der Installateur noch irgendwelche Vorarbeiten zu leisten hat; der Fitting ist in der Verpackung schon vollständig vormontiert. Der Kunststoffring, der die Hülse trägt, sorgt für die korrekte Positionierung der Pressbacke Profil TH.

Wenige Montageschritte und die breite Auswahl an Formteilen bei **Comisa Presssystem** garantieren unseren Kunden die Sicherheit eines hochwertigen und praktischen Installationssystems.

### Zertifizierte Sicherheit

Durch das **Press Control System**, mit dem Comisa Press Fittings ausgestattet sind, ist es möglich, eventuell vorhandene unverpresste Verbindungen aufzuspüren. Während des Testlaufs der Anlage bei einem Prüfdruck von bis zu 4,5 bar werden mögliche Undichtigkeiten sofort lokalisiert und anschließend verpresst. Dieses charakteristische Merkmal wurde vom DVGW in die bestehende Zertifizierung der Fittings aufgenommen.

### Vielseitigkeit

Das **Comisa Presssystem** wurde für die Verbindung mit Pressbacken vom Typ TH konzipiert. Es ist jedoch möglich weitere Profile zu verwenden, die auf ihre Kompatibilität hin getestet wurden.

PRESSPROFIL




# Pressfittings



DW-8501BO0049

## PRODUKT

Pressfittings aus Messing

## ANWENDBEREICH

Heizungstechnik  
Sanitärtechnik

## DAS SYSTEM

Das zertifizierte COMISA Presssystem besteht aus Comisa Messing Press Fittings und dem Comisa Metallverbundrohr PE-RT/Al/PE-RT.

Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft kann eine Kompatibilität nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens COMISA gegeben werden.

## ANWENDUNGSANWEISUNGEN

Die Comisa Pressfittings müssen mit den entsprechenden Pressbacken von Typ TH verpresst werden. Bitte befolgen Sie genau die Comisa Installationsanweisungen (Seite 29).

## LEISTUNGEN

Maximaler Betriebsdruck	10 bar
Maximale Betriebstemperatur	95°C
Maximale Spitztemperatur	110°C (1 Stunde)

Diese Leistungen beziehen sich nur auf die Comisa Press Fittings im Verbindung mit Comisa Metallverbundrohr.

## PRESS KONTROLLE

Durch das Press-Control System ist es möglich eventuell vorhandene unverpresste Verbindungen bei einem Prüfdruck bis zu 4,5 bar aufzuspüren.

## GARANTIE

10 Jahre laut Gesetz

Diese Garantie gilt nicht im Fall dass:

- die Installation nicht gemäß Comisa Installationsanweisungen korrekt durchgeführt wird,
- verschiedene Flüssigkeiten im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage eingeführt werden.
- verschiedene Temperatur und Druck im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage verwendet werden.

## ZERTIFIKATIONEN

DVGW (Deutschland)- Nr. DW8501BO0049

KIWA - UNI EN 21003

GOST-R (Russland)

GOST-U (Ukraine)

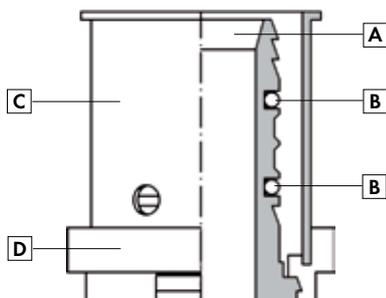
EMI (Ungarn)

ITB (Polen)

VUPS (Tschechische Republik)

KIWA (Holland)

## ● DIE COMISA PRESSFITTINGS BESTEHEN AUS:



- Fittingkörper** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung
- O-Ringe** aus EPDM (Ethyl-Propylen-Dien- Kautschuk) - Peroxyd
- Hülse aus Edelstahl** AISI 304 DIN EN 10088-2
- Transparenter **Kunststoffring** aus PE-LD, der die endgültige Positionierung der TH-Pressbacke garantiert.

# Pressfittinge



DW-8501BO0049

## ÖRTLICHE DRUCKVERLUSTE

Zu den durch Reibung an den Rohrwänden verursachten kontinuierlichen Druckverlusten gesellen sich die örtlichen Druckverluste, die durch Veränderungen in der Strecke, dem Abschnitt oder der Form des Kreislaufs sowie durch Fittings, Kurven, Ventile etc. hervorgerufen werden, die das Medium durchläuft.

Jede Störung des Flusses verursacht einen örtlichen Druckverlust, dessen Wert von der Art und Bedeutung des jeweiligen Hindernisses abhängt.

Im Allgemeinen werden zur Berechnung der örtlichen Druckverluste 2 Methoden angewandt: die direkte Methode und die Methode der gleichwertigen Längen.

Bei der direkten Methode wird jeder Druckverlust spezifisch

berechnet, der durch die einzelnen Hindernisse bei dem Fluss des Mediums entsteht; dieser wird in einem negativen Wert ausgedrückt.

Bei der Berechnung der gleichwertigen Längen wird jedes Hindernis durch eine fiktive (gleichwertige) Rohrlänge ersetzt, die denselben Druckverlust aufweist. Für die Berechnung der örtlichen Druckverluste ziehen wir diese Methode heran.

Auch die gleichwertigen Längen werden durch eher komplexe Formeln ausgedrückt, die wie in der folgenden Tabelle zur praktischen Anwendung gedacht sind.

TABELLE ZUR BERECHNUNG DER ÖRTLICHEN DRUCKVERLUSTE (AUSGEDRÜCKT IN GLEICHWERTIGEN ROHRLÄNGENMETERN) GLEICHWERTIGE LÄNGEN

TAB. 2

Ø 16 x 2,0	0,80	0,70	0,60	1,40	1,80	0,35	0,80
Ø 18 x 2,0	1,00	0,90	0,80	1,60	2,10	0,45	1,00
Ø 20 x 2,5	1,10	1,00	0,90	1,70	2,20	0,45	1,10
Ø 20 x 2,0	1,30	1,15	1,00	1,90	2,70	0,50	1,30
Ø 26 x 3,0	1,80	1,60	1,40	2,50	4,30	0,65	1,80
Ø 32 x 3,0	2,70	2,30	2,00	4,20	6,30	0,85	2,70
Ø 40 x 3,5	3,00	2,60	2,30	5,00	7,50	1,00	3,00
Ø 50 x 4,0	4,60	4,20	3,80	6,70	10,00	1,30	4,60

# Pressfittings



DW-8501B00049

## WERTE DER ÖRTLICHEN DRUCKVERLUSTE

$$\zeta \text{ (zeta)} \cdot \rho = 18^\circ \text{ C,}$$

$$\rho = 999 \text{ Kg/m}^3$$

 Art. Nr. **87.10**

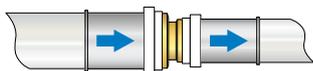
KUPPLUNG



		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 16</b>	$\zeta$	8,810	6,310	6,140
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20</b>	$\zeta$	2,200	2,150	1,620
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 26</b>	$\zeta$	1,600	1,500	1,470
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32</b>	$\zeta$	0,600	0,600	0,600
	l/sec	0,531	1,062	1,593

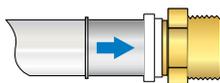
 Art. Nr. **87.11**

REDUKTION



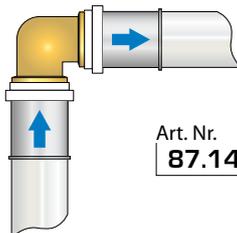
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>20 x 16</b>	$\zeta$	12,310	8,580	7,490
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 20</b>	$\zeta$	2,700	2,600	2,240
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>32 x 26</b>	$\zeta$	2,800	2,380	2,390
	l/sec	0,314	0,628	0,942

ÜBERGANG MIT AG

 Art. Nr. **87.12**


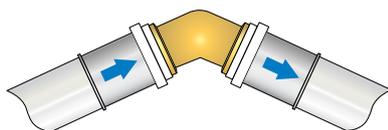
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 1/2"</b>	$\zeta$	11,810	9,860	8,030
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 3/4"</b>	$\zeta$	4,800	3,500	2,960
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 1"</b>	$\zeta$	3,400	2,350	2,400
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 1 1/4"</b>	$\zeta$	1,400	1,600	1,470
	l/sec	0,531	1,062	1,593

WINKEL 90°


 Art. Nr. **87.14**

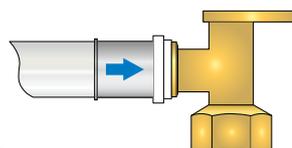
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 16</b>	$\zeta$	21,820	17,370	14,730
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20</b>	$\zeta$	10,410	7,560	6,980
	l/sec	0,201	0,302	0,603
<b>26 x 26</b>	$\zeta$	7,810	6,260	6,540
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32</b>	$\zeta$	4,000	4,300	4,180
	l/sec	0,531	1,062	1,593

WINKEL 45°

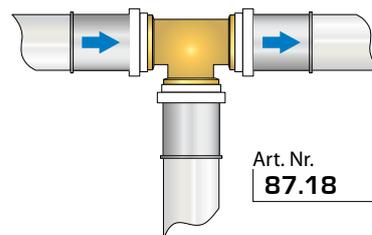
 Art. Nr. **87.30**


		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>26 x 26</b>	$\zeta$	3,200	2,550	2,650
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32</b>	$\zeta$	1,600	1,550	1,560
	l/sec	0,531	1,062	1,593

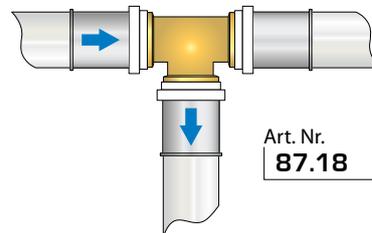
WANDWINKEL


 Art. Nr. **87.24. ---**

		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 1/2"</b>	$\zeta$	26,830	20,170	16,170
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 3/4"</b>	$\zeta$	12,410	9,710	9,030
	l/sec	0,201	0,402	0,603

 T-STÜCK  
GERADER DURCHFLUSS

 Art. Nr. **87.18**

		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 16 x 16</b>	$\zeta$	12,210	7,060	6,360
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20 x 20</b>	$\zeta$	3,200	2,350	2,180
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 26 x 26</b>	$\zeta$	2,000	1,500	1,670
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32 x 32</b>	$\zeta$	1,000	1,000	0,870
	l/sec	0,531	1,062	1,593

 T-STÜCK  
UMGELENKTER DURCHFLUSS

 Art. Nr. **87.18**

		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 16 x 16</b>	$\zeta$	23,820	17,170	15,500
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20 x 20</b>	$\zeta$	10,010	8,760	7,940
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 26 x 26</b>	$\zeta$	7,410	6,260	6,760
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32 x 32</b>	$\zeta$	4,600	4,650	4,360
	l/sec	0,531	1,062	1,593

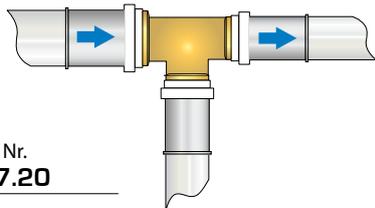
# Pressfittinge



DW-8501B00049

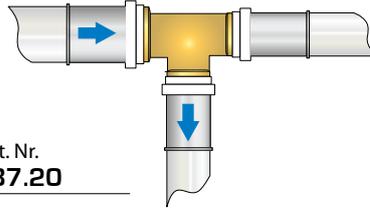
## WERTE DER ÖRTLICHEN DRUCKVERLUSTE

### T-STÜCK REDUZIERT GERADER DURCHFLUSS


 Art. Nr.  
**87.20**

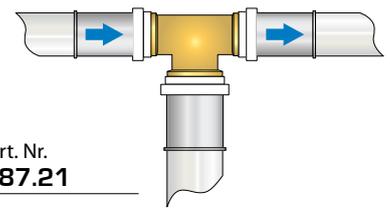
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>20 x 16 x 16</b>	$\zeta$	14,710	11,440	8,800
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20 x 16</b>	$\zeta$	12,110	11,090	8,860
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 16 x 20</b>	$\zeta$	3,500	2,800	2,320
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 20 x 16</b>	$\zeta$	11,110	8,430	7,440
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 20 x 20</b>	$\zeta$	4,100	2,650	2,210
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 26 x 16</b>	$\zeta$	11,51	8,480	7,330
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 26 x 20</b>	$\zeta$	3,500	2,700	2,390
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>32 x 20 x 26</b>	$\zeta$	3,200	2,680	2,810
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 32 x 20</b>	$\zeta$	4,800	3,930	3,340
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>32 x 32 x 26</b>	$\zeta$	3,400	2,580	2,550
	l/sec	0,314	0,628	0,942

### T-STÜCK REDUZIERT UMGELENKTER DURCHFLUSS


 Art. Nr.  
**87.20**

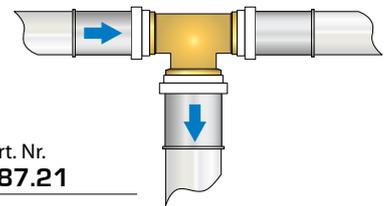
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>20 x 16 x 16</b>	$\zeta$	14,510	13,04	10,870
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 20 x 16</b>	$\zeta$	9,410	8,360	7,790
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 16 x 20</b>	$\zeta$	14,710	11,990	10,420
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 20 x 16</b>	$\zeta$	6,710	6,010	5,310
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 20 x 20</b>	$\zeta$	7,110	5,760	5,150
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 26 x 16</b>	$\zeta$	8,010	7,360	7,500
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>26 x 26 x 20</b>	$\zeta$	8,010	6,760	7,070
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 20 x 26</b>	$\zeta$	6,610	5,330	4,520
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>32 x 32 x 20</b>	$\zeta$	4,800	5,960	6,090
	l/sec	0,531	1,062	1,593
<b>32 x 32 x 26</b>	$\zeta$	4,800	5,110	5,050
	l/sec	0,531	1,062	1,593

### T-STÜCK ERWEITERT GERADER DURCHFLUSS


 Art. Nr.  
**87.21**

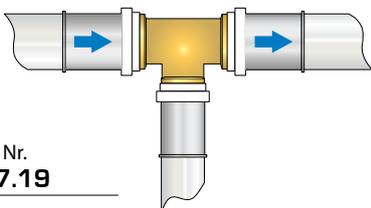
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 20 x 16</b>	$\zeta$	10,210	7,410	6,940
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 26 x 20</b>	$\zeta$	3,800	2,850	2,540
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 32 x 26</b>	$\zeta$	2,800	2,600	2,380
	l/sec	0,314	0,628	0,942

### T-STÜCK ERWEITERT UMGELENKTER DURCHFLUSS


 Art. Nr.  
**87.21**

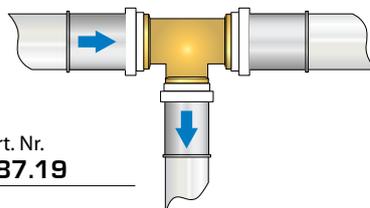
		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>16 x 20 x 16</b>	$\zeta$	14,91	10,590	10,070
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>20 x 26 x 20</b>	$\zeta$	5,710	5,160	4,530
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 32 x 26</b>	$\zeta$	5,610	4,780	4,730
	l/sec	0,314	0,628	0,942

### T-STÜCK MITTELABGANG REDUZIERT GERADER DURCHFLUSSE


 Art. Nr.  
**87.19**

		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>20 x 16 x 20</b>	$\zeta$	2,600	2,100	1,780
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>26 x 20 x 26</b>	$\zeta$	2,400	2,050	1,870
	l/sec	0,314	0,628	0,942
<b>32 x 20 x 32</b>	$\zeta$	0,800	0,800	0,760
	l/sec	0,531	1,062	1,593

### T-STÜCK MITTELABGANG REDUZIERT UMGELENKTER DURCHFLUSS

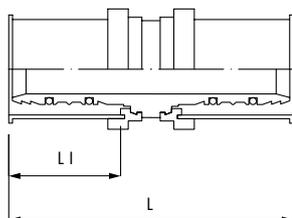

 Art. Nr.  
**87.19**

		1,0 m/s	2,0 m/s	3,0 m/s
<b>20 x 16 x 20</b>	$\zeta$	14,910	11,94	11,270
	l/sec	0,113	0,226	0,339
<b>26 x 20 x 26</b>	$\zeta$	7,910	5,860	5,280
	l/sec	0,201	0,402	0,603
<b>32 x 20 x 32</b>	$\zeta$	5,610	4,930	4,290
	l/sec	0,201	0,402	0,603

# Pressfittings



DW-8501B00049

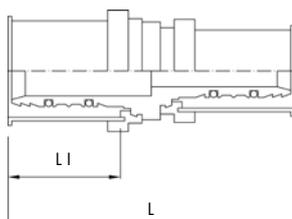


Abmessung mm	L	LI	Art. Nr.
14 x 2	63	25	87.10.140
16 x 2	63	25	87.10.160
16 x 2,25	63	25	87.10.161
17 x 2	63	25	87.10.170
18 x 2	63	25	87.10.180
20 x 2	63	25	87.10.200
20 x 2,5	63	25	87.10.201
25 x 2,5	63	25	87.10.250
26 x 3	63	25	87.10.260
32 x 3	68	25	87.10.320
40 x 3,5	71	25	87.10.400
50 x 4	96	40	87.10.500
63 x 6	82	37	87.10.631

## 87.10



KUPPLUNG

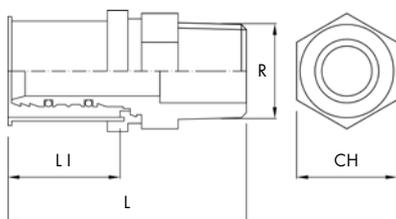


Abmessung mm	L	LI	Art. Nr.
16 x 2 - 14 x 2	63	25	87.11.160
18 x 2 - 16 x 2	63	25	87.11.181
20 x 2 - 14 x 2	63	25	87.11.200
20 x 2 - 16 x 2	63	25	87.11.201
20 x 2 - 18 x 2	63	25	87.11.203
20 x 2,5 - 16 x 2	63	25	87.11.205
20 x 2,5 - 16 x 2,25	63	25	87.11.206
25 x 2,5 - 16 x 2	63	25	87.11.250
25 x 2,5 - 18 x 2	63	25	87.11.251
25 x 2,5 - 20 x 2	63	25	87.11.252
26 x 3 - 16 x 2	63	25	87.11.260
26 x 3 - 18 x 2	63	25	87.11.262
26 x 3 - 20 x 2	63	25	87.11.263
26 x 3 - 20 x 2,5	63	25	87.11.264
32 x 3 - 16 x 2	68	25	87.11.320
32 x 3 - 18 x 2	68	25	87.11.321
32 x 3 - 20 x 2	68	25	87.11.322
32 x 3 - 25 x 2,5	68	25	87.11.324
32 x 3 - 26 x 3	68	25	87.11.325
40 x 3,5 - 25 x 2,5	71	25	87.11.400
40 x 3,5 - 26 x 3	71	25	87.11.401
40 x 3,5 - 32 x 3	71	25	87.11.402
50 x 4 - 32 x 3	81	40 - 25	87.11.501
50 x 4 - 40 x 3,5	81	40 - 25	87.11.600
63 x 6 - 40 x 3,5	73	37 - 25	87.11.640
63 x 6 - 50 x 4	89	37 - 40	87.11.650

## 87.11



REDUKTION

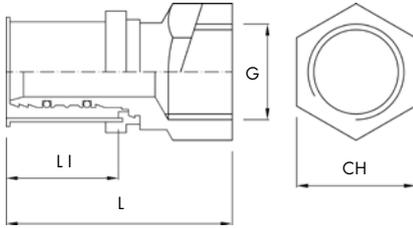


Abmessung mm	L	LI	R	CH	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.140
16 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.160
16 x 2,25 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.161
18 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.180
18 x 2 - 3/4"	54	25	3/4"	27	87.12.181
20 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.200
20 x 2 - 3/4"	54	25	3/4"	27	87.12.201
20 x 2,5 - 1/2"	50	25	1/2"	22	87.12.202
20 x 2,5 - 3/4"	54	25	3/4"	27	87.12.203
25 x 2,5 - 3/4"	54	25	3/4"	37	87.12.250
25 x 2,5 - 1"	57	25	1"	34	87.12.251
26 x 3 - 1/2"	53	25	1/2"	27	87.12.255
26 x 3 - 3/4"	54	25	3/4"	27	87.12.260
26 x 3 - 1"	57	25	1"	34	87.12.261
32 x 3 - 1"	57	25	1"	34	87.12.320
32 x 3 - 1 1/4"	62	25	1 1/4"	43	87.12.321
40 x 3,5 - 1"	60	25	1"	43	87.12.400
40 x 3,5 - 1 1/4"	62	25	1 1/4"	43	87.12.401
50 x 4 - 1 1/4"	73	40	1 1/4"	50	87.12.500
50 x 4 - 1 1/2"	73	40	1 1/2"	50	87.12.501
63 x 6 - 2"	85	37	2"	60	87.12.631

## 87.12



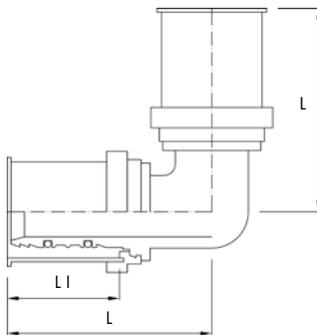
ÜBERGANG MIT AG



Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.140
16 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.160
16 x 2,25 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.161
18 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.180
18 x 2 - 3/4"	53	25	3/4"	30	87.13.181
20 x 2 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.200
20 x 2 - 3/4"	53	25	3/4"	30	87.13.201
20 x 2,5 - 1/2"	50	25	1/2"	25	87.13.202
20 x 2,5 - 3/4"	53	25	3/4"	30	87.13.203
25 x 2,5 - 3/4"	53	25	3/4"	30	87.13.250
25 x 2,5 - 1"	53	25	1"	38	87.13.251
26 x 3 - 3/4"	53	25	3/4"	30	87.13.260
26 x 3 - 1"	53	25	1"	38	87.13.261
32 x 3 - 1"	53	25	1"	38	87.13.320
32 x 3 - 1 1/4"	57	25	1 1/4"	50	87.13.321
40 x 3,5 - 1"	53	25	1"	43	87.13.400
40 x 3,5 - 1 1/4"	57	25	1 1/4"	50	87.13.401
40 x 3,5 - 1 1/2"	57	25	1 1/2"	50	87.13.405
50 x 4 - 1 1/4"	70	40	1 1/4"	50	87.13.500
50 x 4 - 1 1/2"	73	40	1 1/2"	50	87.13.501
63 x 6 - 2"	73	37	2"	70	87.13.631

**87.13**

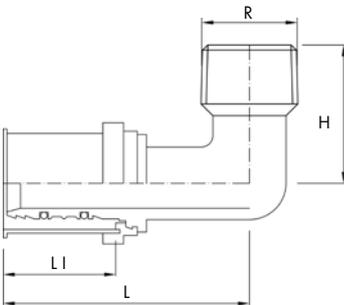

ÜBERGANG MIT IG



Abmessung mm	L	LI	Art. Nr.
16 x 2	45	25	87.14.160
16 x 2,25	45	25	87.14.161
18 x 2	45	25	87.14.180
20 x 2	45	25	87.14.200
20 x 2,5	45	25	87.14.201
25 x 2,5	45	25	87.14.250
26 x 3	48	25	87.14.260
32 x 3	52	25	87.14.320
40 x 3,5	56	25	87.14.340
50 x 4	76	40	87.14.350
63 x 6	83	37	87.14.631

**87.14**

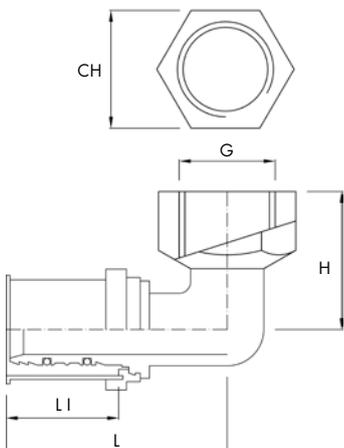

WINKEL 90°



Abmessung mm	L	LI	H	R	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	54	25	31	1/2"	87.16.140
16 x 2 - 1/2"	47	25	29	1/2"	87.16.160
16 x 2,25 - 1/2"	47	25	29	1/2"	87.16.161
18 x 2 - 1/2"	54	25	31	1/2"	87.16.180
20 x 2 - 1/2"	54	25	31	1/2"	87.16.200
20 x 2 - 3/4"	49	25	34	3/4"	87.16.201
20 x 2,5 - 1/2"	54	25	31	1/2"	87.16.202
20 x 2,5 - 3/4"	49	25	34	3/4"	87.16.203
25 x 2,5 - 3/4"	49	25	39	3/4"	87.16.250
26 x 3 - 3/4"	49	25	39	3/4"	87.16.260
32 x 3 - 1"	52	25	43	1"	87.16.320
40 x 3,5 - 1 1/4"	55	25	54	1 1/4"	87.16.400
50 x 4 - 1 1/4"	76	40	61	1 1/4"	87.16.500
50 x 4 - 1 1/2"	76	40	61	1 1/2"	87.16.501

**87.16**

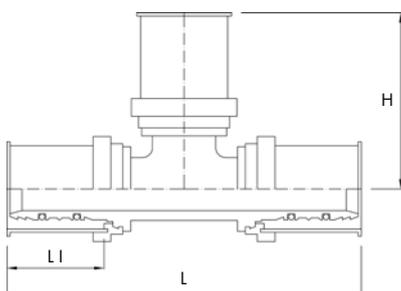

ÜBERGANGSWINKEL MIT AG 90°



Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	47	25	25	1/2"	25	87.17.140
16 x 2 - 1/2"	54	25	33	1/2"	\	87.17.159
16 x 2 - 1/2"	47	25	25	1/2"	25	87.17.160
16 x 2,25 - 1/2"	47	25	25	1/2"	25	87.17.161
18 x 2 - 1/2"	48	25	26	1/2"	26	87.17.180
18 x 2 - 3/4"	49	25	34	3/4"	31	87.17.181
20 x 2 - 1/2"	48	25	26	1/2"	26	87.17.200
20 x 2 - 3/4"	49	25	34	3/4"	31	87.17.201
20 x 2,5 - 1/2"	48	25	26	1/2"	26	87.17.202
20 x 2,5 - 3/4"	49	25	34	3/4"	31	87.17.203
25 x 2,5 - 3/4"	49	25	42	3/4"	31	87.17.250
26 x 3 - 3/4"	49	25	42	3/4"	31	87.17.260
32 x 3 - 1"	52	25	45	1"	38	87.17.320
40 x 3,5 - 1 1/4"	56	25	55	1 1/4"	47	87.17.400
50 x 4 - 1 1/4"	76	40	63	1 1/4"	\	87.17.500
50 x 4 - 1 1/2"	76	40	63	1 1/2"	\	87.17.501

**87.17**

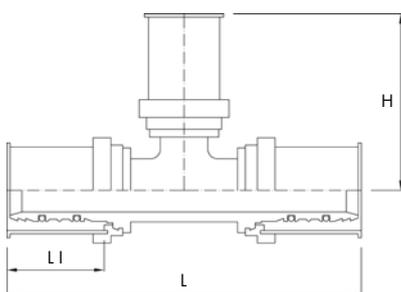

ÜBERGANGSWINKEL MIT IG 90°



Abmessung mm	L	LI	H	Art. Nr.
14 x 2	90	25	45	87.18.140
16 x 2	90	25	45	87.18.160
16 x 2,25	90	25	45	87.18.161
18 x 2	90	25	45	87.18.180
20 x 2	90	25	45	87.18.200
20 x 2,5	90	25	45	87.18.201
25 x 2,5	96	25	48	87.18.250
26 x 3	96	25	48	87.18.260
32 x 3	104	25	52	87.18.320
40 x 3,5	112	25	56	87.18.400
50 x 4	152	40	76	87.18.500
63 x 6	166	37	83	87.18.631

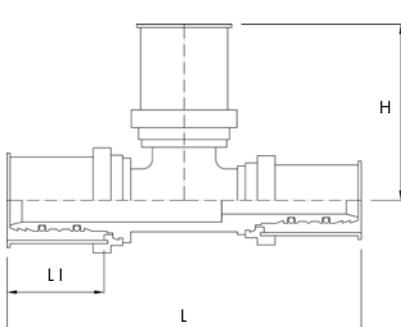
**87.18**


T- STÜCK



Abmessung mm	L	LI	H	Art. Nr.
16 x 2 - 14 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.19.160
18 x 2 - 16 x 2 - 18 x 2	90	25	45	87.19.181
20 x 2 - 16 x 2 - 20 x 2	90	25	45	87.19.201
20 x 2 - 18 x 2 - 20 x 2	90	25	45	87.19.202
20 x 2,5 - 16 x 2 - 20 x 2,5	90	25	45	87.19.204
20 x 2,5 - 16 x 2,25 - 20 x 2,5	90	25	45	87.19.205
25 x 2,5 - 16 x 2 - 25 x 2,5	96	25	48	87.19.250
25 x 2,5 - 20 x 2 - 25 x 2,5	96	25	48	87.19.252
26 x 3 - 20 x 2,5 - 26 x 3	96	25	48	87.19.260
26 x 3 - 16 x 2 - 26 x 3	96	25	48	87.19.261
26 x 3 - 18 x 2 - 26 x 3	96	25	48	87.19.262
26 x 3 - 20 x 2 - 26 x 3	96	25	48	87.19.263
32 x 3 - 16 x 2 - 32 x 3	104	25	52	87.19.320
32 x 3 - 18 x 2 - 32 x 3	104	25	52	87.19.321
32 x 3 - 20 x 2 - 32 x 3	104	25	52	87.19.322
32 x 3 - 20 x 2,5 - 32 x 3	104	25	52	87.19.323
32 x 3 - 25 x 2,5 - 32 x 3	104	25	52	87.19.324
32 x 3 - 26 x 3 - 32 x 3	104	25	52	87.19.326
40 x 3,5 - 25 x 2,5 - 40 x 3,5	112	25	56	87.19.401
40 x 3,5 - 26 x 3 - 40 x 3,5	112	25	56	87.19.402
40 x 3,5 - 32 x 3 - 40 x 3,5	112	25	56	87.19.403
50 x 4 - 26 x 3 - 50 x 4	152	40	76	87.19.500
50 x 4 - 32 x 3 - 50 x 4	152	40	76	87.19.501
50 x 4 - 40 x 3,5 - 50 x 4	152	40	76	87.19.502

**87.19**

 T- STÜCK  
MITTELABGANG  
REDUZIERT


Abmessung mm	L	LI	H	Art. Nr.
16 x 2 - 14 x 2 - 14 x 2	90	25	45	87.20.160
18 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.20.181
20 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.20.202
20 x 2 - 18 x 2 - 18 x 2	90	25	45	87.20.203
20 x 2 - 16 x 2 - 18 x 2	90	25	45	87.20.204
20 x 2 - 20 x 2 - 14 x 2	90	25	45	87.20.205
20 x 2 - 20 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.20.206
20 x 2,5 - 16 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.20.209
20 x 2,5 - 16 x 2,25 - 16 x 2,25	90	25	45	87.20.210
25 x 2,5 - 16 x 2 - 20 x 2	96	25	48	87.20.250
25 x 2,5 - 20 x 2 - 16 x 2	96	25	48	87.20.251
25 x 2,5 - 20 x 2 - 20 x 2	96	25	48	87.20.252
25 x 2,5 - 25 x 2,5 - 16 x 2	96	25	48	87.20.253
25 x 2,5 - 25 x 2,5 - 20 x 2	96	25	48	87.20.254
26 x 3 - 16 x 2 - 20 x 2	96	25	48	87.20.260
26 x 3 - 18 x 2 - 18 x 2	96	25	48	87.20.262
26 x 3 - 20 x 2 - 16 x 2	96	25	48	87.20.264
26 x 3 - 20 x 2 - 20 x 2	96	25	48	87.20.265
26 x 3 - 20 x 2,5 - 20 x 2,5	96	25	48	87.20.267
26 x 3 - 26 x 3 - 20 x 2,5	96	25	48	87.20.268
26 x 3 - 26 x 3 - 16 x 2	96	25	48	87.20.269
26 x 3 - 26 x 3 - 20 x 2	96	25	48	87.20.270
32 x 3 - 20 x 2 - 26 x 3	104	25	52	87.20.320
32 x 3 - 20 x 2,5 - 26 x 3	104	25	52	87.20.321
32 x 3 - 25 x 2,5 - 25 x 2,5	104	25	52	87.20.323
32 x 3 - 26 x 3 - 26 x 3	104	25	52	87.20.325
32 x 3 - 32 x 3 - 20 x 2	104	25	52	87.20.326
32 x 3 - 32 x 3 - 26 x 3	104	25	52	87.20.329
40 x 3,5 - 32 x 3 - 32 x 3	112	25	56	87.20.400
40 x 3,5 - 26 x 3 - 32 x 3	112	25	56	87.20.403
40 x 3,5 - 40 x 3,5 - 26 x 3	112	25	56	87.20.404
40 x 3,5 - 40 x 3,5 - 32 x 3	112	25	56	87.20.405
50 x 4 - 40 x 3,5 - 40 x 3,5	139	40	76	87.20.500
50 x 4 - 32 x 3 - 40 x 3,5	139	40	76	87.20.501
50 x 4 - 50 x 4 - 32 x 3	139	40	76	87.20.502
50 x 4 - 50 x 4 - 40 x 3,5	139	40	76	87.20.503

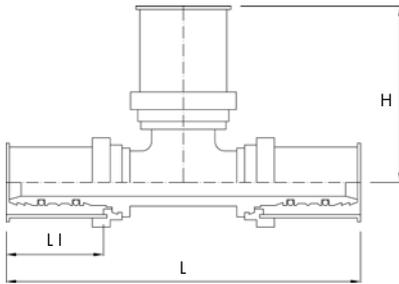
**87.20**

 T- STÜCK  
MITTELABGANG  
REDUZIERT

# Pressfittinge



DW-8501B00049

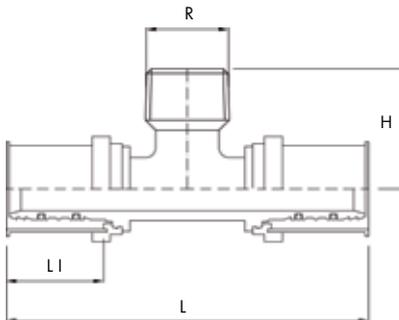


Abmessung mm	L	LI	H	Art. Nr.
14 x 2 - 16 x 2 - 14 x 2	90	25	45	87.21.140
16 x 2 - 18 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.21.160
16 x 2 - 20 x 2 - 16 x 2	90	25	45	87.21.161
16 x 2 - 20 x 2,5 - 16 x 2	90	25	45	87.21.162
16 x 2,25 - 20 x 2,5 - 16 x 2,25	90	25	45	87.21.163
20 x 2 - 25 x 2,5 - 20 x 2	96	25	48	87.21.200
20 x 2 - 26 x 3 - 20 x 2	96	25	48	87.21.201
20 x 2,5 - 26 x 3 - 20 x 2,5	96	25	48	87.21.202
25 x 2,5 - 32 x 3 - 25 x 2,5	104	25	52	87.21.250
26 x 3 - 32 x 3 - 26 x 3	104	25	52	87.21.260

## 87.21



T-STÜCK ERWEITERT

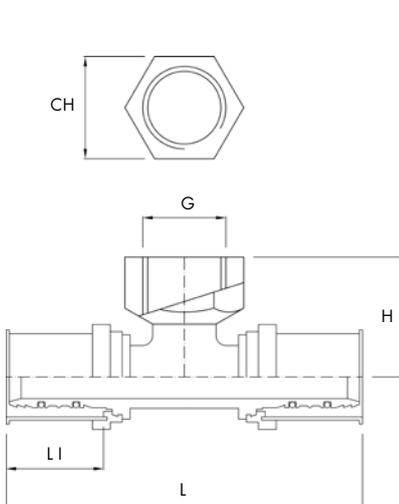


Abmessung mm	L	LI	H	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	92	25	29	1/2"	87.22.160
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	92	25	29	1/2"	87.22.161
18 x 2 - 1/2" - 18 x 2	92	25	32	1/2"	87.22.180
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	92	25	32	1/2"	87.22.200
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	98	25	36	3/4"	87.22.201
20 x 2,5 - 1/2" - 20 x 2,5	92	25	32	1/2"	87.22.202
25 x 2,5 - 3/4" - 25 x 2,5	98	25	36	3/4"	87.22.251
25 x 2,5 - 1" - 25 x 2,5	104	25	40	1"	87.22.252
26 x 3 - 1/2" - 26 x 3	98	25	33	1/2"	87.22.260
26 x 3 - 3/4" - 26 x 3	98	25	36	3/4"	87.22.261
26 x 3 - 1" - 26 x 3	104	25	40	1"	87.22.262
32 x 3 - 3/4" - 32 x 3	104	25	38	3/4"	87.22.320
32 x 3 - 1" - 32 x 3	104	25	40	1"	87.22.321
40 x 3,5 - 1" - 40 x 3,5	112	25	45	1"	87.22.400
50 x 4 - 1 1/4" - 50 x 4	152	40	61	1 1/4"	87.22.500
50 x 4 - 1 1/2" - 50 x 4	152	40	61	1 1/2"	87.22.501

## 87.22



T-STÜCK MIT AG



Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	Art. Nr.
116 x 2 - 1/2" - 16 x 2	92	25	33	1/2"	25	87.23.160
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	92	25	33	1/2"	25	87.23.161
18 x 2 - 1/2" - 18 x 2	92	25	35	1/2"	25	87.23.180
18 x 2 - 3/4" - 18 x 2	98	25	42	3/4"	31	87.23.181
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	92	25	35	1/2"	25	87.23.200
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	98	25	42	3/4"	31	87.23.201
20 x 2,5 - 1/2" - 20 x 2,5	92	25	35	1/2"	25	87.23.202
20 x 2,5 - 3/4" - 20 x 2,5	98	25	42	3/4"	31	87.23.203
25 x 2,5 - 1/2" - 25 x 2,5	92	25	35	1/2"	25	87.23.250
25 x 2,5 - 3/4" - 25 x 2,5	98	25	42	3/4"	31	87.23.252
26 x 3 - 1/2" - 26 x 3	94	25	37	1/2"	25	87.23.260
26 x 3 - 1/2" - 20 x 2	94	25	37	1/2"	25	87.23.261
26 x 3 - 3/4" - 26 x 3	98	25	42	3/4"	31	87.23.263
32 x 3 - 1/2" - 32 x 3	104	25	45	1/2"	38	87.23.320
32 x 3 - 3/4" - 32 x 3	104	25	45	1/2"	38	87.23.321
32 x 3 - 1" - 32 x 3	104	25	45	1"	38	87.23.322
32 x 3 - 1 1/4" - 32 x 3	112	25	55	1 1/4"	47	87.23.323
40 x 3,5 - 1" - 40 x 3,5	112	25	55	1"	47	87.23.400
40 x 3,5 - 1 1/4" - 40 x 3,5	112	25	55	1 1/4"	47	87.23.401
50 x 4 - 1 1/4" - 50 x 4	152	40	63	1 1/4"	\	87.23.500
50 x 4 - 1 1/2" - 50 x 4	152	40	63	1 1/2"	\	87.23.501
63 x 6 - 1" - 63 x 6	156	37	59	1"	\	87.23.631
63 x 6 - 1 1/2" - 63 x 6	156	37	59	1 1/2"	\	87.23.632

## 87.23

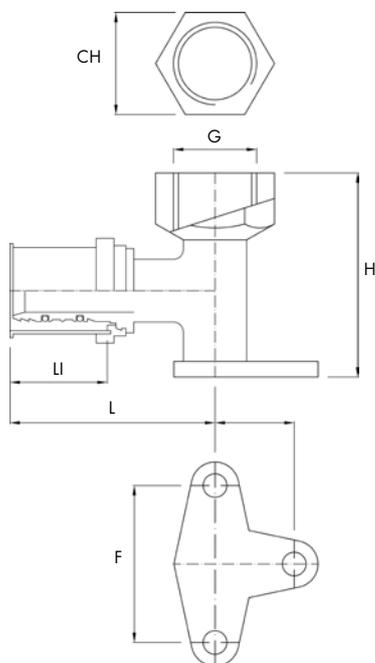


T-STÜCK MIT IG

# Pressfittinge



DW-8501B00049



Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	F	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	52	25	52	1/2"	26	40	87.24.140
16 x 2 - 3/8"	47	25	39	3/8"	25	40	87.24.145
16 x 2,25 - 1/2"	47	25	39	1/2"	25	40	87.24.159
16 x 2 - 1/2"	47	25	39	1/2"	25	40	87.24.160
16 x 2 - 1/2"	52	25	52	1/2"	26	40	87.24.161
18 x 2 - 1/2"	52	25	52	1/2"	26	40	87.24.180
20 x 2 - 1/2"	52	25	52	1/2"	26	40	87.24.200
20 x 2 - 3/4"	52	25	52	3/4"	30	40	87.24.201
20 x 2,5 - 1/2"	52	25	52	1/2"	26	40	87.24.202
20 x 2,5 - 3/4"	52	25	52	3/4"	30	40	87.24.203
25 x 2,5 - 3/4"	52	25	52	3/4"	30	40	87.24.250
26 x 3 - 3/4"	52	25	52	3/4"	30	40	87.24.260

## 87.24



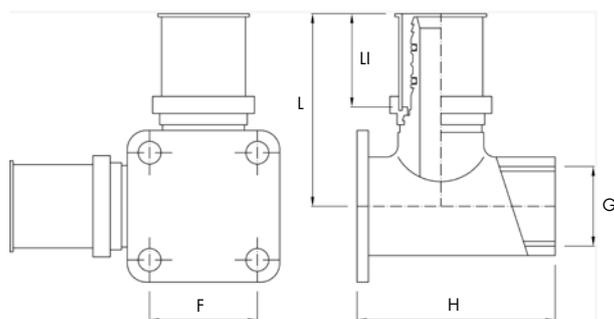
WANDWINKEL KURZ DOPPELT

Abmessung mm	L	LI	H	G	F	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	51	25	52	1/2"	28	87.25.160
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	51	25	52	1/2"	28	87.25.161
18 x 2 - 1/2" - 18 x 2	51	25	52	1/2"	28	87.25.180
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	51	25	52	1/2"	28	87.25.200

## 87.25



WANDWINKEL KURZ DOPPELT

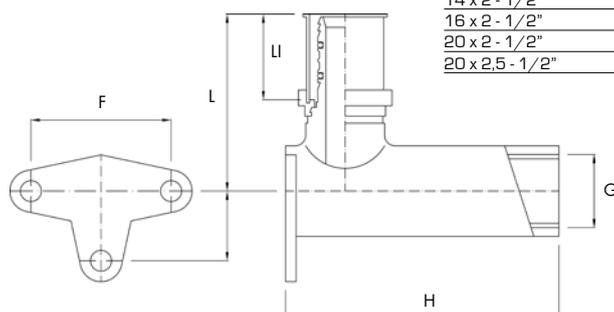


Abmessung mm	L	LI	H	G	F	Art. Nr.
14 x 2 - 1/2"	51	25	78	1/2"	40	87.26.140
16 x 2 - 1/2"	51	25	78	1/2"	40	87.26.160
20 x 2 - 1/2"	51	25	78	1/2"	40	87.26.200
20 x 2,5 - 1/2"	51	25	78	1/2"	40	87.26.201

## 87.26



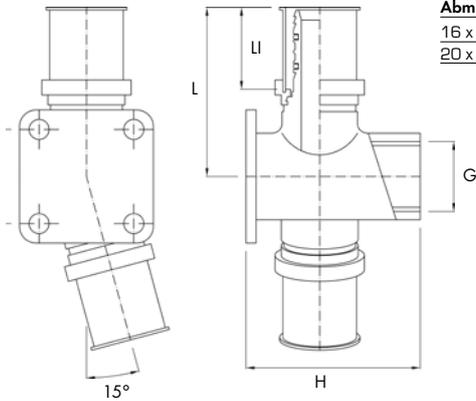
WANDWINKEL LANG 90°



# Pressfittinge

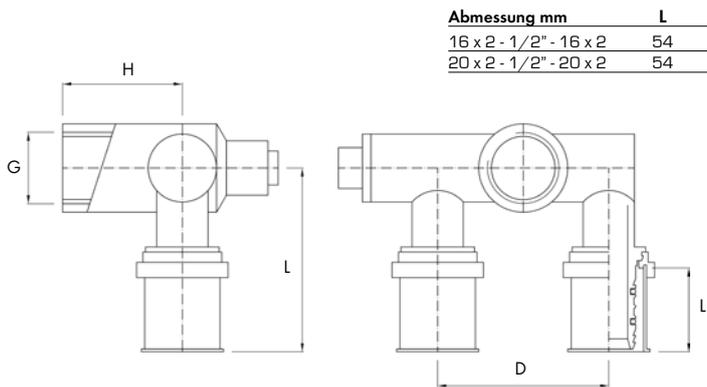


DW-8501B00049



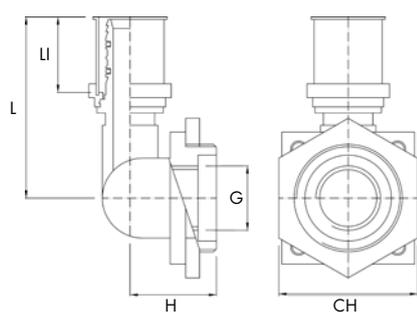
Abmessung mm	L	LI	H	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" F - 16 x 2 h 52 mm	51	25	52	1/2"	87.26.205
20 x 2 - 1/2" F - 20 x 2 h 52 mm	51	25	52	1/2"	87.26.210

**87.26**

 WANDWINKEL FÜR  
SERIENVERBINDUNGEN


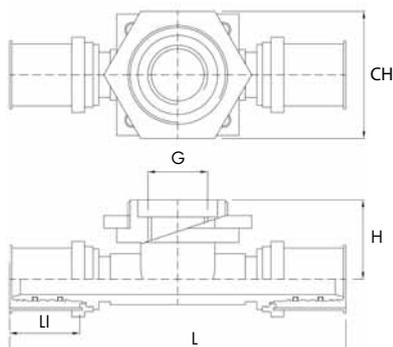
Abmessung mm	L	LI	H	G	D	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	54	25	35	1/2"	50	87.27.160
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	54	25	35	1/2"	50	87.27.200

**87.27**

 WANDWINKEL  
DOPPELT U-FORM


Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	59	25	28	1/2"	45	87.28.160
18 x 2 - 1/2"	59	25	28	1/2"	45	87.28.180
20 x 2 - 1/2"	59	25	28	1/2"	45	87.28.200

**87.28**

 UP -  
SPÜLKASTENWINKEL


Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	118	25	28	1/2"	45	87.29.160
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	118	25	28	1/2"	45	87.29.200

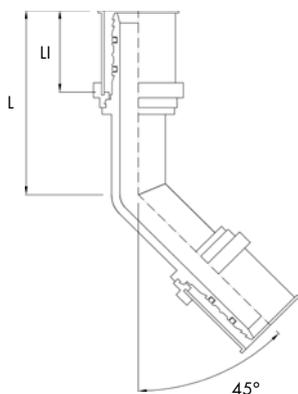
**87.29**

 UP - SPÜLKASTEN  
T-STÜCK

# Pressfittinge



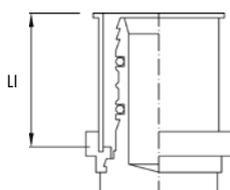
DW-8501BO0049



Abmessung mm	L	LI	Art. Nr.
25 x 2,5	56	25	87.30.250
26 x 3	56	25	87.30.260
32 x 3	56	25	87.30.320
40 x 3,5	56	25	87.30.400
50 x 4	77	40	87.30.500

**87.30**

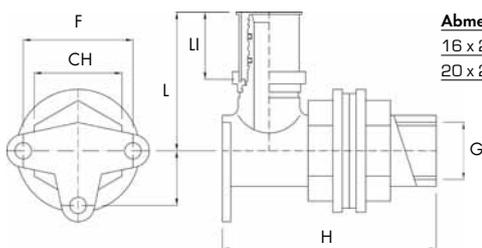

WINKEL 45°



Abmessung mm	LI	Art. Nr.
14 x 2	25	87.31.140
16 x 2	25	87.31.160
18 x 2	25	87.31.180
20 x 2	25	87.31.200
25 x 2,5	25	87.31.250
26 x 3	25	87.31.260
32 x 3	25	87.31.320
40 x 3,5	25	87.31.400
50 x 4	40	87.31.500

**87.31**

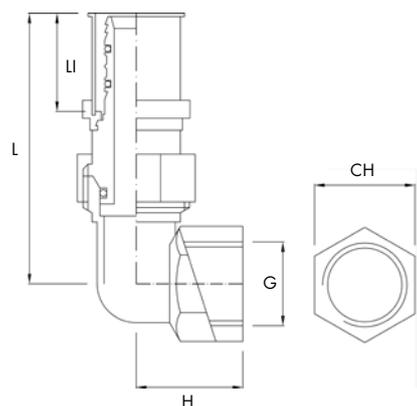

PRESSSTOPFEN



Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	F	Art. Nr.
16 x 2	51	25	78	1/2	30	40	87.33.105
20 x 2	51	25	78	1/2	30	40	87.33.115

**87.33**


WANDDURCHFÜHRUNG



Abmessung mm	L	LI	H	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	68	25	27	1/2"	25	87.35.160
18 x 2 - 1/2"	68	25	27	1/2"	25	87.35.180
20 x 2 - 1/2"	68	25	27	1/2"	25	87.35.200
20 x 2 - 3/4"	68	25	30	3/4"	31	87.35.201

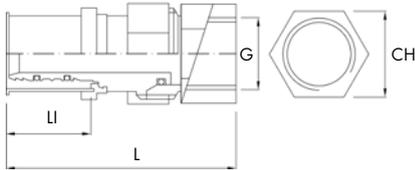
**87.35**

 WINKEL-  
VERSCHRÄBUNG  
MIT IG 90°

# Pressfittinge

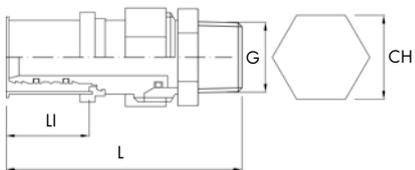


DW-8501B00049



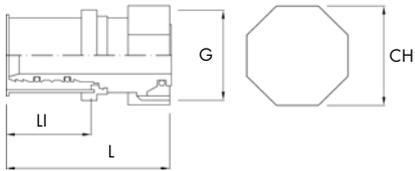
Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	67	25	1/2"	26	87.36.160
16 x 2 - 3/4"	72	25	3/4"	31	87.36.161
20 x 2 - 1/2"	67	25	1/2"	26	87.36.200
20 x 2 - 3/4"	72	25	3/4"	31	87.36.201
26 x 3 - 3/4"	73	25	3/4"	38	87.36.260
26 x 3 - 1"	73	25	1"	38	87.36.261
32 x 3 - 1"	86	25	1"	38	87.36.320

**87.36**

 PRESSVERSCHRAUBUNG  
MIT IG FLACHD.


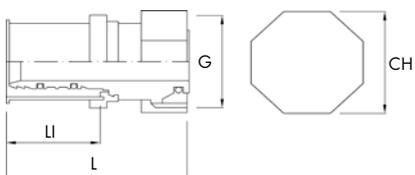
Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	73	25	1/2"	26	87.37.160
16 x 2 - 3/4"	74	25	3/4"	27	87.37.161
20 x 2 - 1/2"	73	25	1/2"	26	87.37.200
20 x 2 - 3/4"	74	25	3/4"	27	87.37.201
26 x 3 - 3/4"	67	25	3/4"	33	87.37.260
26 x 3 - 1"	71	25	1"	33	87.37.261
32 x 3 - 1"	85	25	1"	33	87.37.320

**87.37**

 PRESSVERSCHRAUBUNG  
MIT AG, KONISCH


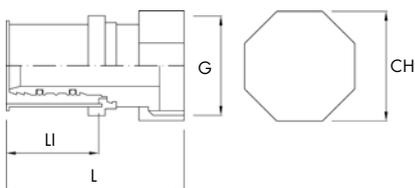
Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.39.160
18 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.39.180
20 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.39.200
26 x 3 - 1"	44	25	1"	33	87.39.260
25 x 2,5 - 1"	44	25	1"	33	87.39.261

**87.39**

 ANSCHLUSSPRESS-  
VERSCHRAUBUNG  
MIT EUROKONUS BLANK


Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.40.160
20 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.40.200

**87.40**

 ANSCHLUSSPRESS-  
VERSCHRAUBUNG  
MIT EUROKONUS VERN.


Abmessung mm	L	LI	G	CH	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	52	25	1/2"	24	87.42.150
16 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.42.160
18 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.42.180
20 x 2 - 3/4"	48	25	3/4"	30	87.42.200
26 x 3 - 1"	45	25	1"	37	87.42.260

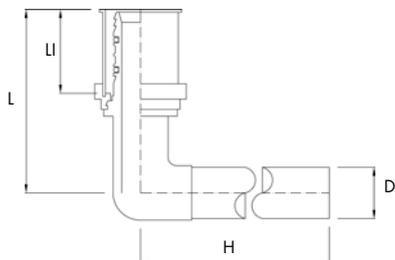
**87.42**

 ÜBERGANGSPRESS-  
VERSCHRAUBUNG  
FLACHD.

# Pressfittings

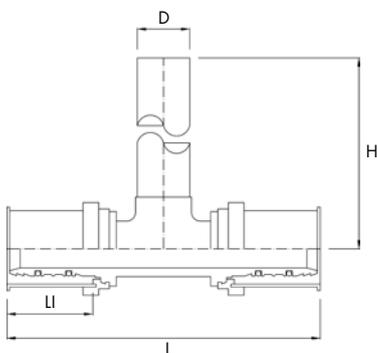


DW-8501BO0049



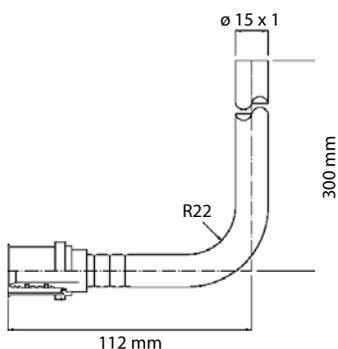
Abmessung mm	L	LI	H	D	Art. Nr.
14 x 2 - 15 mm - 300 mm	45	25	300	15	87.45.140
16 x 2 - 15 mm - 300 mm	45	25	300	15	87.45.160
16 x 2 - 15 mm - 1100 mm	45	25	1100	15	87.45.161
18 x 2 - 15 mm - 300 mm	45	25	300	15	87.45.180
18 x 2 - 15 mm - 1100 mm	45	25	1100	15	87.45.181
20 x 2 - 15 mm - 300 mm	45	25	300	15	87.45.200
20 x 2 - 15 mm - 1100 mm	45	25	1100	15	87.45.201

**87.45**

 HEIZKÖRPERANSCHLUSS  
WINKEL MIT KUPFERROHR


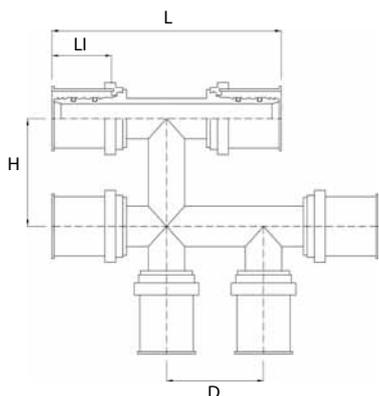
Abmessung mm	L	LI	H	D	Art. Nr.
14 x 2 - 15 mm - 300 mm	90	25	300	15	87.46.140
14 x 2 - 15 mm - 1100 mm	90	25	1100	15	87.46.141
16 x 2 - 15 mm - 300 mm	90	25	300	15	87.46.160
16 x 2 - 15 mm - 1100 mm	90	25	1100	15	87.46.161
18 x 2 - 15 mm - 300 mm	90	25	300	15	87.46.180
18 x 2 - 15 mm - 1100 mm	90	25	1100	15	87.46.181
20 x 2 - 15 mm - 300 mm	90	25	300	15	87.46.200
20 x 2 - 15 mm - 1100 mm	90	25	1100	15	87.46.201

**87.46**

 HEIZKÖRPERANSCHLUSS  
T-STÜCK VERNICKELT


Abmessung mm	Art. Nr.
18 x 2 - 15 mm	87.45.185

**87.45**

 HEIZKÖRPERANSCHLUSS  
WINKEL VERNICKELT


Abmessung mm	L	LI	H	D	Art. Nr.
16 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	95	25	40	40	87.49.010
20 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	95	25	40	40	87.49.015
20 x 2 - 16 x 2 - 20 x 2	95	25	40	40	87.49.020
20 x 2 - 20 x 2 - 20 x 2	95	25	40	40	87.49.025

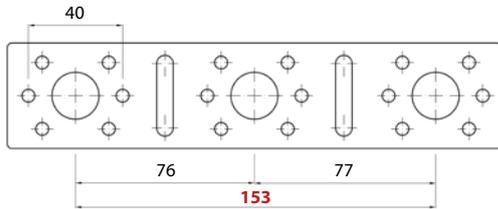
**87.49**


T-STÜCK BYPASS

# Pressfittinge

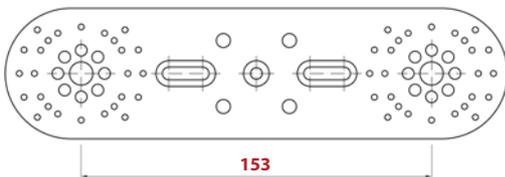


DW-8501B00049



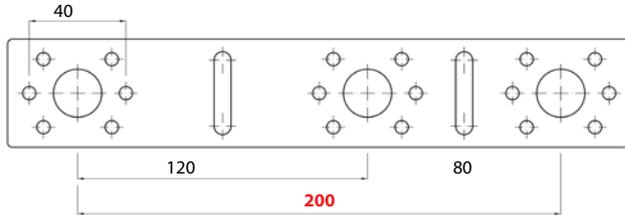
## 87.49.600

MONTAGEPLATTE (NORMALE AUSFÜHRUNG) MIT 4 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN



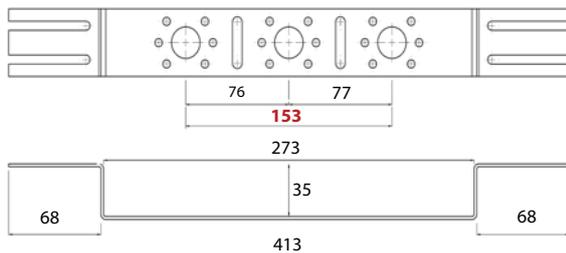
## 87.49.601

WEISSE KUNSTSTOFFPLATTE MIT 6 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN



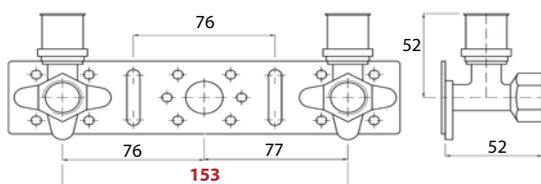
## 87.49.605

MONTAGEPLATTE (NORMALE AUSFÜHRUNG) MIT 4 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN



## 87.49.610

MONTAGESCHIENE (EINBAUTEIL) MIT 6 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN



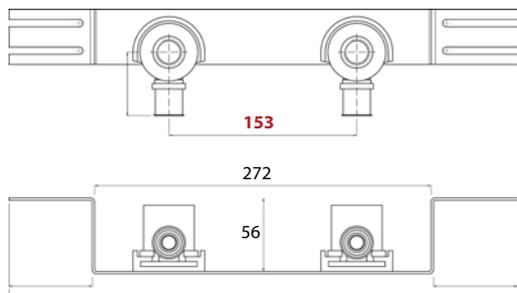
## 87.54.005

WANDWINKEL MONTIERT IM SET 16 x 1/2" IG h 52 mm.

# Pressfittinge

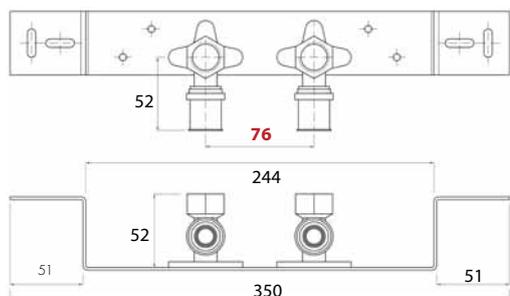


DW-8501B00049



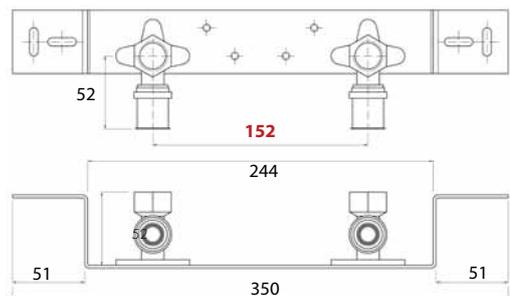
## 87.54.030

KOMPLETTSET BESTEHEND AUS 2 WANDWINKELN KURZ 1/2"- 16 x 2 H. 52 mm 2 ISOLATIONEN SCHALLSCHUTZSET AUS SCHWARZEM SPEZIALKUNSTSTOFF MONTIERT AUF MONTAGESCHIENE



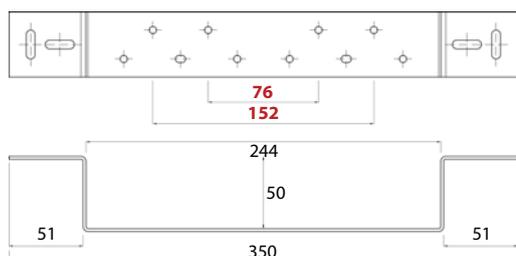
## 87.54.060

MONTAGEINHEIT KOMPLETT MONTIERT MIT 2 DECKENWINKELN ABSTAND 76 mm.



## 87.54.065

MONTAGEINHEIT KOMPLETT MONTIERT MIT 2 DECKENWINKELN ABSTAND 152 mm



## 87.54.075

MONTAGESCHIENE, ABSTAND 76 - 152 mm MIT 6 SCHRAUBENSETS

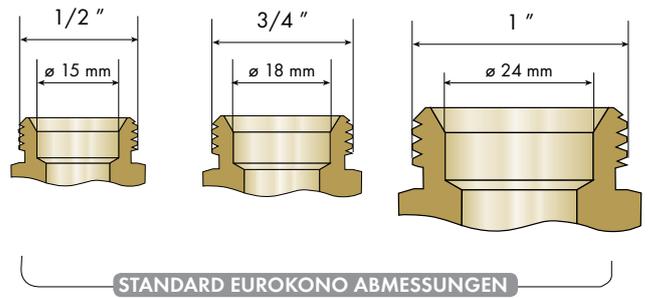
# Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**


DW-8501BT0290



ABB. 1



## PRODUKT

Klemmringverschraubungen aus Messing

## ANWENDUNGSBEREICH

 Heizungstechnik  
 Sanitärtechnik

Die Comisa Eurokono Fittinge wurden für die Anwendung mit Comisa Metallverbundrohr PE-RT/Al/PE-RT geplant.

Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft kann eine Kompatibilität nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens COMISA gegeben werden.

## ANWENDUNGSANWEISUNGEN

Die Comisa Eurokono Fittinge sind nicht geeignet für Unterputzinstallationen. Bitte befolgen Sie genau die Comisa Installationsanweisungen (Seite 47).

## LEISTUNGEN

Maximaler Betriebsdruck	10 bar
Maximale Betriebstemperatur	95°C
Maximale Spitztemperatur	110°C (1 Stunde)

Diese Leistungen beziehen sich nur auf die Comisa Eurokono Fittinge im Verbindung mit Comisa Metallverbundrohr

## GARANTIE

10 Jahre laut Gesetz

Diese Garantie gilt nicht im Fall dass:

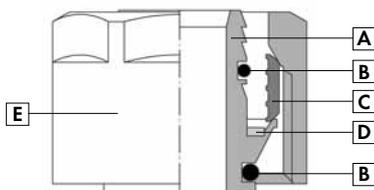
- die Installation nicht gemäß Comisa Installationsanweisungen korrekt durchgeführt wird,
- verschiedene Flüssigkeiten im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage eingeführt werden.
- verschiedene Temperatur und Druck im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage verwendet werden.

## ZERTIFIKATIONEN

 DVGW (Deutschland) – Nr. DW8501BT0290  
 GOST-R (Russland)  
 GOST-U (Ukraine)  
 VUPS (Tschechische Republik)

## ● DIE COMISA EUROKONO FITTINGE BESTEHEN AUS:

TAB. 1



- Körper** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung
- O-Ringe** aus EPDM (Ethyl-Propylen-Dien- Kautschuk) – Peroxyd
- Klemmring** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung
- Dichtung** aus Kunststoff
- Überwurfmutter** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung

# Klemmringverschraubungen **EUROKONO**



DW-8501BT0290

## ÖRTLICHE DRUCKVERLUSTE

TAB. 2

**TABELLE ZUR BERECHNUNG DER ÖRTLICHEN DRUCKVERLUSTE  
(AUSGEDRÜCKT IN GLEICHWERTIGEN ROHRLÄNGENMETERN)**

Ø 16 x 2,0	0,80	0,70	0,60	1,40	1,80	0,35	0,80
Ø 18 x 2,0	1,00	0,90	0,80	1,60	2,10	0,45	1,00
Ø 20 x 2,5	1,10	1,00	0,90	1,70	2,20	0,45	1,10
Ø 20 x 2,0	1,30	1,15	1,00	1,90	2,70	0,50	1,30
Ø 26 x 3,0	1,80	1,60	1,40	2,50	4,30	0,65	1,80
Ø 32 x 3,0	2,70	2,30	2,00	4,20	6,30	0,85	2,70
Ø 40 x 3,5	3,00	2,60	2,30	5,00	7,50	1,00	3,00
Ø 50 x 4,0	4,60	4,20	3,80	6,70	10,00	1,30	4,60



# Klemmringverschraubungen **EUROKONO**



DW-8501BT0290

## ● INSTALLATIONSANWEISUNGEN



### Ablängen des Rohres

Mit einem geeigneten Werkzeug das Rohrende auf das erforderliche Maß zuschneiden.



### Kalibrierung

Die Rohrenden sind nach dem Abschneiden zu kalibrieren und durch leichtes Drehen des Kalibrierwerkzeuges sorgfältig zu entgraten, um das Einführen zu erleichtern. Unter leichtem Druck und einer Drehung des Kalibrieres erhalten Sie eine saubere Schrägkante, die das Einführen des Rohres in den Fitting erleichtert. Rohr und Fitting stimmen nun in ihren Abmessungen vollständig überein.



### Montage des Fittings

Positionieren Sie in der gegebenen Reihenfolge und gemäß Abbildung Überwurfmutter und Klemmring auf das Rohrende und schieben Sie danach den Stützkörper bis zum Anschlag in das Rohr. Verschrauben Sie die Überwurfmutter mit dem Außengewinde des Fittings.

**ACHTUNG:** Öle, Fette, Schleifpaste oder Klebmittel als Gleitmittel dürfen nicht verwendet werden. Diese könnten der Effektivität der Verbindung schaden.



### Anziehen der Verbindung

Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels oder eines geeigneten Werkzeuges die Überwurfmutter fest bis zur Erreichung des entsprechenden Widerstandes. Anschließend ziehen Sie die Verbindung leicht nach.



### Kontrolle

Überprüfung der korrekten Verbindung.

Für die Montage der Klemmverschraubungen benötigt man weder ein Presswerkzeug noch Pressbacken; die Dichtheit erreicht man durch einfaches Anziehen der Mutter mittels eines normalen Schraubenschlüssels. Dadurch erfolgt die Verformung des Klemmrings, der das Rohr auf den Stützkörper des Fittings fixiert.

Die verarbeiteten Werkstoffe sind analog der zum Einsatz kommenden Materialien des Press Fitting Systems. Die Garantie auf die Lebensdauer ist identisch.

Comisa Eurokono besteht aus zwei separaten Komponenten (Fittingkörper und Tülle) und können unabhängig überprüft werden. Comisa Unik Fittings sind in einem kompletten Bauteil konzipiert.

Beide Serien werden in denselben Bereichen eingesetzt und verfügen über dieselben Eigenschaften. Die Entscheidung für Eurokonus oder UNIK ist somit einzig von der Vorliebe des Verlegers abhängig.

## ACHTUNG!

Unkontrollierbare Angebote an Mehrschichtverbundrohr oder Klemmverbindern auf dem Markt veranlassen uns, zum Schutz unserer eigenen Kunden, nachfolgende Erklärung abzugeben:

**Das System COMISA EUROKONO,**  
DVGW Zulassung DW-8501BT0290 besteht aus:

- **Fittings COMISA EUROKONO**
- **Mehrschichtverbundrohr COMISA**

Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft **kann deren einwandfreie Funktion nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens Comisa garantiert werden.** Eine von Werkseite ausgestellte Garantie gewährleistet den positiven Ausgang der im Werk durchgeführten Kontrolltests.

**ACHTUNG:** Wir weisen auf die Wichtigkeit einer korrekten und fachgerechten Kalibrierung und Entgratung (Entfernen von Spänen) mittels eines geeigneten Werkzeuges hin. Kalibrierer für PEX - Rohre sind für ein Mehrschichtverbundrohr nicht geeignet.

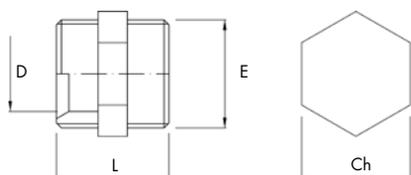


**Ch** = Schlüssel  
**ChD** = Schlüssel der Mutter  
**ChR** = Schlüssel des Fittings

## Klemmringverschraubungen

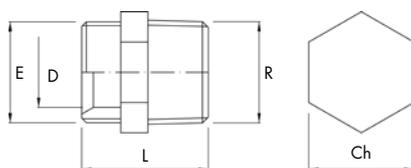
**EUROKONO**


DW-8501BT0290



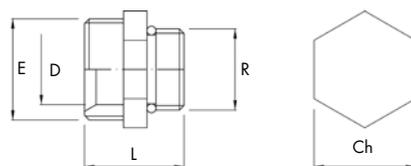
Abmessung mm	E	D	L	Ch	Art. Nr.
1/2" euro	1/2"	ø 15	27	21	88.01.005
3/4" euro	3/4"	ø 18	27	26	88.01.010
1" euro	1"	ø 24	29	33	88.01.015

**88.01**

 KUPPLUNG  
EUROKONO


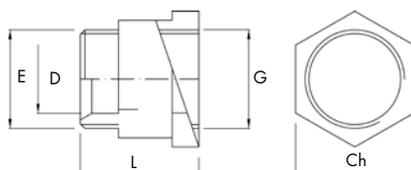
Abmessung mm	E	D	L	Ch	R	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2"	1/2"	ø 15	30	21	1/2"	88.01.020
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	32	26	1/2"	88.01.021
3/4" euro x 3/4"	3/4"	ø 18	33	27	3/4"	88.01.025
1" euro x 3/4"	1"	ø 24	31	33	3/4"	88.01.030
1" euro x 1"	1"	ø 24	35	33	1"	88.01.035

**88.01**

 KUPPLUNGSSTÜCK  
MIT AG ISO 7/2


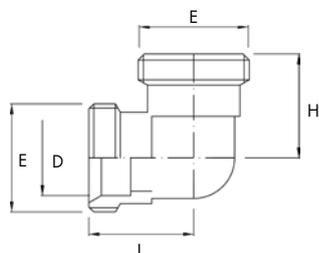
Abmessung mm	E	D	L	Ch	R	Art. Nr.
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	26	26	1/2"	88.01.037
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	26	26	1/2"	88.01.038

**88.01**

 KUPPLUNGSSTÜCK  
MIT AG UND O-RING  
DICHTEND


Abmessung mm	E	D	L	Ch	G	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2"	1/2"	ø 15	29	25	1/2"	88.01.045
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	27	25	1/2"	88.01.065
3/4" euro x 3/4"	3/4"	ø 18	29	31	3/4"	88.01.050
1" euro x 3/4"	1"	ø 24	37	38	3/4"	88.01.055
1" euro x 1"	1"	ø 24	37	38	1"	88.01.060

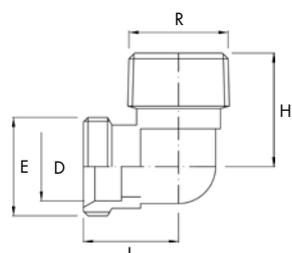
**88.01**

 KUPPLUNGSTÜCK  
MIT IG


Abmessung mm	E	D	L	H	Art. Nr.
1/2" euro	1/2"	ø 15	22	22	88.01.100
3/4" euro	3/4"	ø 18	25	25	88.01.105
1" euro	1"	ø 24	30	30	88.01.110

**88.01**


WINKELKUPPLUNG 90°



Abmessung mm	E	D	L	R	H	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2"	1/2"	ø 15	24	1/2"	26	88.01.115
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	26	1/2"	26	88.01.130
3/4" euro x 3/4"	3/4"	ø 18	25	3/4"	30	88.01.120
1" euro x 1"	1"	ø 24	30	1"	37	88.01.125
1" euro x 3/4"	1"	ø 24	30	3/4"	34	88.01.135

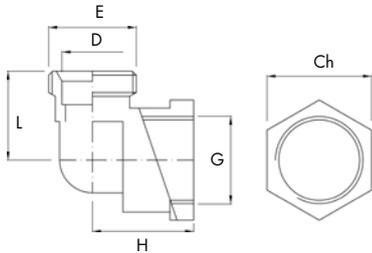
**88.01**


WINKEL MIT AG 90°

## Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**

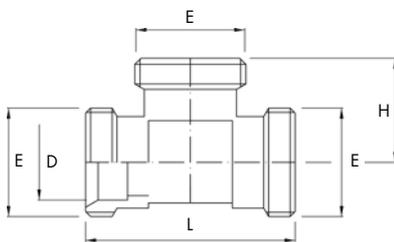

DW-8501BT0290



Abmessung mm	E	D	L	Ch	G	H	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2"	1/2"	ø 15	24	25	1/2"	25	88.01.150
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	27	25	1/2"	27	88.01.165
3/4" euro x 3/4"	3/4"	ø 18	27	31	3/4"	30	88.01.155
1" euro x 3/4"	1"	ø 24	30		3/4"	38	88.01.170
1" euro x 1"	1"	ø 24	30		1"	38	88.01.160

**88.01**

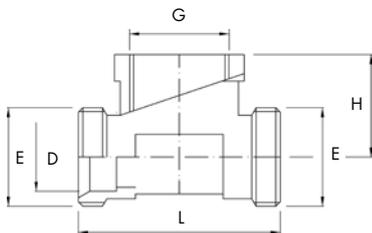

WINKEL MIT IG 90°



Abmessung mm	E	D	L	H	Art. Nr.
1/2" euro	1/2"	ø 15	44	22	88.01.200
3/4" euro	3/4"	ø 18	50	25	88.01.205
1" euro	1"	ø 24	60	30	88.01.210

**88.01**

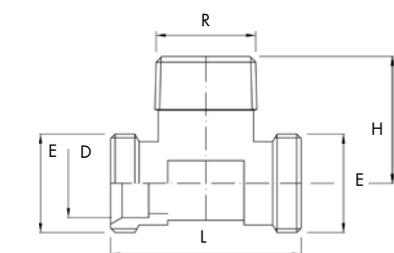

T-STÜCK



Abmessung mm	E	D	L	G	H	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2" x 1/2" euro	1/2"	ø 15	47	1/2"	22	88.01.250
3/4" euro x 1/2" x 3/4" euro	3/4"	ø 18	53	1/2"	27	88.01.270
3/4" euro x 3/4" x 3/4" euro	3/4"	ø 18	53	3/4"	27	88.01.255
1" euro x 3/4" x 1" euro	1"	ø 24	64	3/4"	27	88.01.265
1" euro x 1" x 1" euro	1"	ø 24	64	1"	32	88.01.260

**88.01**

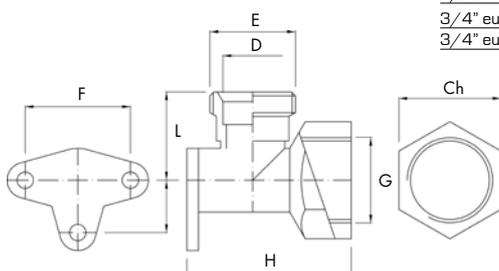

T-STÜCK MIT IG



Abmessung mm	E	D	L	R	H	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2" x 1/2" euro	1/2"	ø 15	44	1/2"	29	88.01.280
3/4" euro x 3/4" x 3/4" euro	3/4"	ø 18	50	3/4"	34	88.01.285
1" euro x 3/4" x 1" euro	1"	ø 24	65	3/4"	34	88.01.295
1" euro x 1" x 1" euro	1"	ø 24	65	1"	35	88.01.290

**88.01**


T-STÜCK MIT AG



Abmessung mm	E	D	L	Ch	G	H	F	Art. Nr.
1/2" euro x 1/2"	1/2"	ø 15	24	25	1/2"	39	34	88.01.300
3/4" euro x 1/2"	3/4"	ø 18	27	25	1/2"	44	32	88.01.310
3/4" euro x 3/4"	3/4"	ø 24	27	31	3/4"	50	32	88.01.305

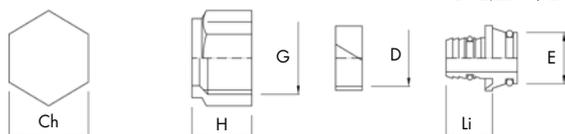
**88.01**

 WANDWINKEL  
MIT IG 90°

## Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**

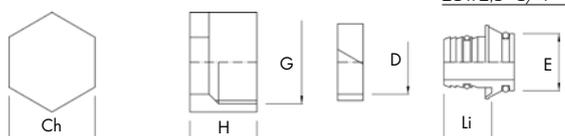

DW-8501BT0290



Abmessung mm	Ch	H	G	D	Li	E	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	18	1/2"	ø 16	14	1/2" - ø 15	88.03.016
16 x 2,25 - 1/2"	24	18	1/2"	ø 16	14	1/2" - ø 15	88.03.017

**88.03**

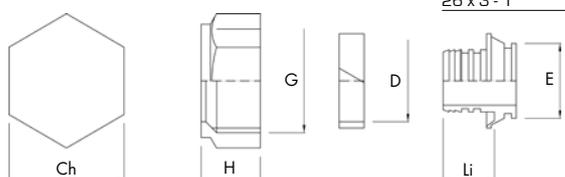

KLEMMVERSCHRAUBUNG MIT MUTTER 1/2"



Abmessung mm	Ch	H	G	D	Li	E	Art. Nr.
14 x 2 - 3/4"	27	18	3/4"	ø 14	15	3/4" - ø 18	88.03.110
16 x 2 - 3/4"	27	18	3/4"	ø 16	15	3/4" - ø 18	88.03.116
16 x 2,25 - 3/4"	27	18	3/4"	ø 16	15	3/4" - ø 18	88.03.120
17 x 2 - 3/4"	27	21	3/4"	ø 17	15	3/4" - ø 18	88.03.123
18 x 2 - 3/4"	27	21	3/4"	ø 18	15	3/4" - ø 18	88.03.126
20 x 2 - 3/4"	27	21	3/4"	ø 20	15	3/4" - ø 18	88.03.136
20 x 2,5 - 3/4"	27	21	3/4"	ø 20	15	3/4" - ø 18	88.03.140

**88.03**

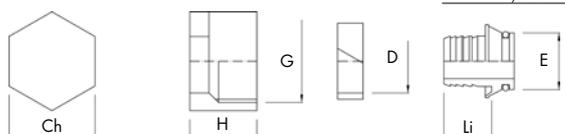

KLEMMVERSCHRAUBUNG MIT MUTTER 3/4"



Abmessung mm	Ch	H	G	D	Li	E	Art. Nr.
16 x 2 - 1"	37	17	1"	ø 16	15	1" - ø 24	88.03.310
20 x 2 - 1"	37	17	1"	ø 20	15	1" - ø 24	88.03.315
26 x 3 - 1"	37	19	1"	ø 26	16	1" - ø 24	88.03.321

**88.03**


KLEMMVERSCHRAUBUNG MIT MUTTER 1"



Abmessung mm	Ch	H	G	D	Li	E	Art. Nr.
12 x 2 - 3/4" PEX	27	20	3/4"	ø 12	18	3/4" - ø 18	88.03.006
16 x 2 - 3/4" PEX	27	18	3/4"	ø 16	15	3/4" - ø 18	88.03.118
17 x 2 - 3/4" PEX	27	21	3/4"	ø 17	15	3/4" - ø 18	88.03.119
20 x 2 - 3/4" PEX	27	21	3/4"	ø 20	15	3/4" - ø 18	88.03.138

**88.03**


CU-ADAPTER 3/4"

Abmessung mm	Art. Nr.
15 x 1/2"	88.03.150

**88.03**


CU-ADAPTER

Abmessung mm	Art. Nr.
12 x 1/2"	88.03.170
12 x 3/4"	88.03.175
15 x 1"	88.03.165
18 x 1"	88.03.155
22 x 1"	88.03.160

**88.03**

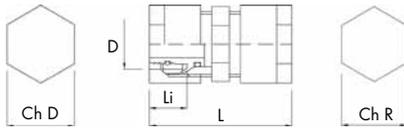

CU-ADAPTER

## Klemmringverschraubungen

EUROKONO

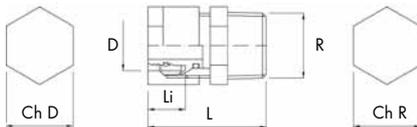


DW-8501BT0290



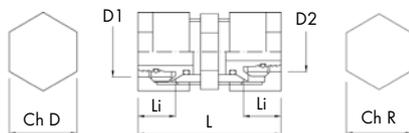
Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	Art. Nr.
16 x 2	24	21	ø 16	14	57	88.03.415
16 x 2,25	24	21	ø 16	14	57	88.03.416
14 x 2	27	26	ø 14	15	57	88.03.419
16 x 2	27	26	ø 16	15	57	88.03.420
16 x 2,25	27	26	ø 16	15	57	88.03.421
17 x 2	27	26	ø 17	15	57	88.03.425
18 x 2	27	26	ø 18	15	57	88.03.430
20 x 2	27	26	ø 20	15	57	88.03.435
20 x 2,5	27	26	ø 20	15	57	88.03.436
26 x 3	37	33	ø 26	16	61	88.03.445
32 x 3	48	44	ø 32	20	68	88.03.450

88.03


 KLEMMVERSCHRAUBUNGS  
KUPPLUNG


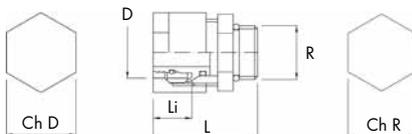
Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	21	ø 16	14	45	1/2"	88.03.515
16 x 2,25 - 1/2"	24	21	ø 16	14	45	1/2"	88.03.516
14 x 2 - 1/2"	27	26	ø 14	15	47	1/2"	88.03.519
16 x 2 - 1/2"	27	26	ø 16	15	47	1/2"	88.03.520
16 x 2,25 - 1/2"	27	26	ø 16	15	47	1/2"	88.03.521
17 x 2 - 1/2"	27	26	ø 17	15	47	1/2"	88.03.525
18 x 2 - 1/2"	27	26	ø 18	15	47	1/2"	88.03.530
20 x 2 - 1/2"	27	26	ø 20	15	47	1/2"	88.03.535
20 x 2,5 - 1/2"	27	26	ø 20	15	47	1/2"	88.03.536
16 x 2 - 3/4"	27	27	ø 16	15	47	3/4"	88.03.540
16 x 2,25 - 3/4"	27	27	ø 16	15	47	3/4"	88.03.541
17 x 2 - 3/4"	27	27	ø 17	15	47	3/4"	88.03.545
18 x 2 - 3/4"	27	27	ø 18	15	47	3/4"	88.03.550
20 x 2 - 3/4"	27	27	ø 20	15	47	3/4"	88.03.555
20 x 2,5 - 3/4"	27	27	ø 20	15	47	3/4"	88.03.556
26 x 3 - 3/4"	37	33	ø 26	16	48	3/4"	88.03.560
26 x 3 - 1"	37	33	ø 26	16	51	1"	88.03.580
32 x 3 - 1"	48	44	ø 32	20	54	1"	88.03.585

88.03


 KLEMMANSCHLUSS-  
VERSCHRAUBUNG  
MIT AG ISO 7/2


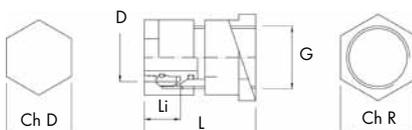
Abmessung mm	Ch D	Ch R	D1	D2	Li	L	Art. Nr.
18 x 2 - 16 x 2	27	26	ø 18	ø 16	15	57	88.03.840
20 x 2 - 16 x 2	27	26	ø 20	ø 16	15	57	88.03.855
20 x 2,5 - 16 x 2,25	27	26	ø 20	ø 16	15	57	88.03.856
20 x 2 - 17 x 2	27	26	ø 20	ø 17	15	57	88.03.860
20 x 2 - 18 x 2	27	26	ø 20	ø 18	15	57	88.03.865

88.03


 KLEMMVERSCHRAUBUNGS-  
REDUKTION


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	27	ø 16	14	40	1/2"	88.03.610
16 x 2,25 - 1/2"	24	27	ø 16	14	40	1/2"	88.03.616
14 x 2 - 1/2"	27	26	ø 14	15	40	1/2"	88.03.619
16 x 2 - 1/2"	27	26	ø 16	15	40	1/2"	88.03.620
18 x 2 - 1/2"	27	26	ø 18	15	40	1/2"	88.03.630
20 x 2 - 1/2"	27	26	ø 20	15	40	1/2"	88.03.635

88.03


 KLEMMANSCHLUSS-  
VERSCHRAUBUNG  
MIT AG MIT O-RING  
DICHTEND NP


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	ø 16	14	44	1/2"	88.03.710
16 x 2,25 - 1/2"	24	25	ø 16	14	44	1/2"	88.03.711
14 x 2 - 1/2"	27	26	ø 14	15	46	1/2"	88.03.714
16 x 2 - 1/2"	27	26	ø 16	15	46	1/2"	88.03.715
16 x 2,25 - 1/2"	27	26	ø 16	15	46	1/2"	88.03.716
17 x 2 - 1/2"	27	26	ø 17	15	46	1/2"	88.03.720
18 x 2 - 1/2"	27	26	ø 18	15	46	1/2"	88.03.725
20 x 2 - 1/2"	27	26	ø 20	15	46	1/2"	88.03.730
20 x 2,5 - 1/2"	27	26	ø 20	15	46	1/2"	88.03.731
16 x 2 - 3/4"	27	31	ø 16	15	46	3/4"	88.03.735
16 x 2,25 - 3/4"	27	31	ø 16	15	46	3/4"	88.03.736
17 x 2 - 3/4"	27	31	ø 17	15	46	3/4"	88.03.740
18 x 2 - 3/4"	27	31	ø 18	15	46	3/4"	88.03.745
20 x 2 - 3/4"	27	31	ø 20	15	46	3/4"	88.03.750
20 x 2,5 - 3/4"	27	31	ø 20	15	46	3/4"	88.03.751
26 x 3 - 3/4"	38	31	ø 26	16	53	3/4"	88.03.755
26 x 3 - 1"	38	38	ø 26	16	53	1"	88.03.775
32 x 3 - 1"	48	44	ø 32	20	54	1"	88.03.780

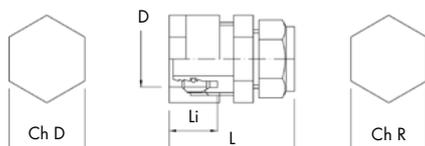
88.03


 KLEMMANSCHLUSS-  
VERSCHRAUBUNG MIT IG

## Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**

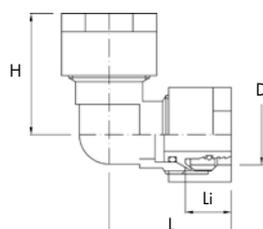

DW-8501BT0290



Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	Art. Nr.
16x2	24	21	ø 16	16	41	87.31.605
18x2	27	26	ø 18	15	50	87.31.610
20x2	27	27	ø 20	17	44	87.31.615
26x3	37	33	ø 26	19	50	87.31.620

**87.31**

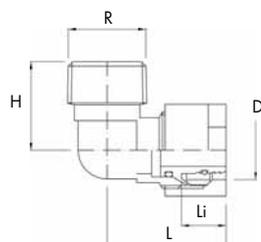

PRÜFUNG-STOPFEN



Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	Art. Nr.
16 x 2	24	ø 16	14	37	37	88.04.015
16 x 2,25	24	ø 16	14	37	37	88.04.016
14 x 2	27	ø 14	15	40	40	88.04.019
16 x 2	27	ø 16	15	40	40	88.04.020
16 x 2,25	27	ø 16	15	40	40	88.04.021
17 x 2	27	ø 17	15	40	40	88.04.025
18 x 2	27	ø 18	15	40	40	88.04.030
20 x 2	27	ø 20	15	40	40	88.04.035
20 x 2,5	27	ø 20	15	40	40	88.04.036
26 x 3	37	ø 26	16	46	46	88.04.045
32 x 3	48	ø 32	20	54	54	88.04.050

**88.04**

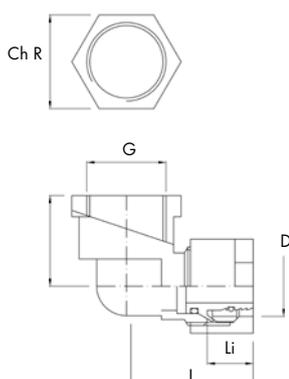

KLEMM-WINKEL 90°



Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	ø 16	14	39	26	1/2"	88.04.115
16 x 2,25 - 1/2"	24	ø 16	14	39	26	1/2"	88.04.116
14 x 2 - 1/2"	27	ø 14	15	41	26	1/2"	88.04.119
16 x 2 - 1/2"	27	ø 16	15	41	26	1/2"	88.04.120
16 x 2,25 - 1/2"	27	ø 16	15	41	26	1/2"	88.04.121
17 x 2 - 1/2"	27	ø 17	15	41	26	1/2"	88.04.125
18 x 2 - 1/2"	27	ø 18	15	41	26	1/2"	88.04.130
20 x 2 - 1/2"	27	ø 20	15	41	26	1/2"	88.04.135
20 x 2,5 - 1/2"	27	ø 20	15	41	26	1/2"	88.04.136
16 x 2 - 3/4"	27	ø 16	15	40	30	3/4"	88.04.140
16 x 2,25 - 3/4"	27	ø 16	15	40	30	3/4"	88.04.141
17 x 2 - 3/4"	27	ø 17	15	40	30	3/4"	88.04.145
18 x 2 - 3/4"	27	ø 18	15	40	30	3/4"	88.04.150
20 x 2 - 3/4"	27	ø 20	15	40	30	3/4"	88.04.155
20 x 2,5 - 3/4"	27	ø 20	15	40	30	3/4"	88.04.156
26 x 3 - 3/4"	37	ø 26	16	46	37	3/4"	88.04.160
26 x 3 - 1"	37	ø 26	16	46	34	1"	88.04.180
32 x 3 - 1"	48	ø 32	20	54	45	1"	88.04.185

**88.04**


KLEMM-WINKEL MIT AG 90°



Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	H	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	ø 16	14	39	25	1/2"	88.04.215
16 x 2,25 - 1/2"	24	25	ø 16	14	39	25	1/2"	88.04.216
14 x 2 - 1/2"	27	25	ø 14	15	42	27	1/2"	88.04.219
16 x 2 - 1/2"	27	25	ø 16	15	42	27	1/2"	88.04.220
16 x 2,25 - 1/2"	27	25	ø 16	15	42	27	1/2"	88.04.221
17 x 2 - 1/2"	27	25	ø 17	15	42	27	1/2"	88.04.225
18 x 2 - 1/2"	27	25	ø 18	15	42	27	1/2"	88.04.230
20 x 2 - 1/2"	27	25	ø 20	15	42	27	1/2"	88.04.235
20 x 2,5 - 1/2"	27	25	ø 20	15	42	27	1/2"	88.04.236
14 x 2 - 3/4"	27	31	ø 14	15	42	30	3/4"	88.04.239
16 x 2 - 3/4"	27	31	ø 16	15	42	30	3/4"	88.04.240
16 x 2,25 - 3/4"	27	31	ø 16	15	42	30	3/4"	88.04.241
17 x 2 - 3/4"	27	31	ø 17	15	42	30	3/4"	88.04.245
18 x 2 - 3/4"	27	31	ø 18	15	42	30	3/4"	88.04.250
20 x 2 - 3/4"	27	31	ø 20	15	42	30	3/4"	88.04.255
20 x 2,5 - 3/4"	27	31	ø 20	15	42	30	3/4"	88.04.256
26 x 3 - 3/4"	37	\	ø 26	16	46	32	3/4"	88.04.260
26 x 3 - 1"	37	\	ø 26	16	46	38	1"	88.04.280
32 x 3 - 1"	48	\	ø 32	20	54	45	1"	88.04.285

**88.04**

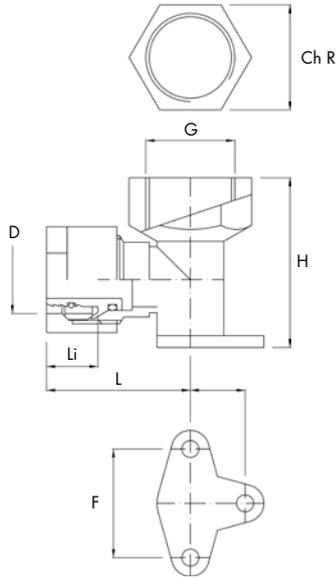

KLEMM-WINKEL MIT IG 90°

# Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**



DW-8501BT0290

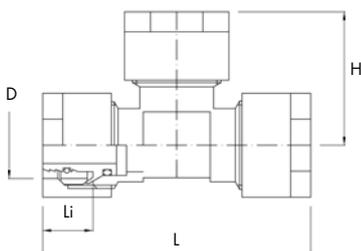


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	H	G	F	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	ø 16	14	39	39	1/2"	34	88.04.315
16 x 2,25 - 1/2"	24	25	ø 16	14	39	39	1/2"	34	88.04.316
14 x 2 - 1/2"	27	25	ø 14	15	42	44	1/2"	32	88.04.319
16 x 2 - 1/2"	27	25	ø 16	15	42	44	1/2"	32	88.04.320
16 x 2,25 - 1/2"	27	25	ø 16	15	42	44	1/2"	32	88.04.321
17 x 2 - 1/2"	27	25	ø 17	15	42	44	1/2"	32	88.04.325
18 x 2 - 1/2"	27	25	ø 18	15	42	44	1/2"	32	88.04.330
20 x 2 - 1/2"	27	25	ø 20	15	42	44	1/2"	32	88.04.335
20 x 2,5 - 1/2"	27	25	ø 20	15	42	44	1/2"	32	88.04.336
16 x 2 - 3/4"	27	31	ø 16	15	42	49	3/4"	32	88.04.350
16 x 2,25 - 3/4"	27	31	ø 16	15	42	49	3/4"	32	88.04.351
17 x 2 - 3/4"	27	31	ø 17	15	42	49	3/4"	32	88.04.355
18 x 2 - 3/4"	27	31	ø 18	15	42	49	3/4"	32	88.04.360
20 x 2 - 3/4"	27	31	ø 20	15	42	49	3/4"	32	88.04.365

**88.04**



T-STÜCK

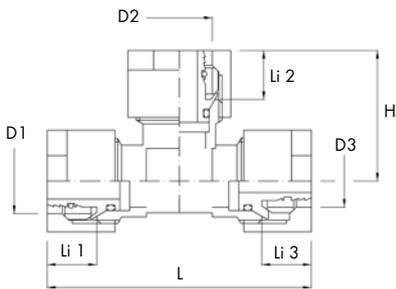


Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	Art. Nr.
16 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	24	ø 16	14	74	37	88.04.515
16 x 2,25 - 16 x 2,25 - 16 x 2,25	24	ø 16	14	74	37	88.04.516
14 x 2 - 14 x 2 - 14 x 2	27	ø 14	15	80	40	88.04.519
16 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	27	ø 16	15	80	40	88.04.520
17 x 2 - 17 x 2 - 17 x 2	27	ø 17	15	80	40	88.04.525
18 x 2 - 18 x 2 - 18 x 2	27	ø 18	15	80	40	88.04.530
20 x 2 - 20 x 2 - 20 x 2	27	ø 20	15	80	40	88.04.535
20 x 2,5 - 20 x 2,5 - 20 x 2,5	27	ø 20	15	80	40	88.04.536
26 x 3 - 26 x 3 - 26 x 3	37	ø 26	16	93	46	88.04.540
32 x 3 - 32 x 3 - 32 x 3	48	ø 32	20	108	54	88.04.532

**88.04**



T-STÜCK



Abmessung mm	Ch D	D1	Li1	D2	Li 2	D 3	Li 3	L	H	Art. Nr.
16 x 2 - 18 x 2 - 16 x 2	27	ø 16	15	ø 18	15	ø 16	15	80	40	88.04.541
16 x 2 - 20 x 2 - 16 x 2	27	ø 16	15	ø 20	15	ø 16	15	80	40	88.04.444
18 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	27	ø 18	15	ø 16	15	ø 16	15	80	40	88.04.542
18 x 2 - 18 x 2 - 16 x 2	27	ø 18	15	ø 18	15	ø 16	15	80	40	88.04.543
18 x 2 - 18 x 2 - 20 x 2	27	ø 18	15	ø 18	15	ø 20	15	80	40	88.04.544
18 x 2 - 20 x 2 - 16 x 2	27	ø 18	15	ø 20	15	ø 16	15	80	40	88.04.545
18 x 2 - 20 x 2 - 18 x 2	27	ø 18	15	ø 20	15	ø 18	15	80	40	88.04.546
20 x 2 - 18 x 2 - 16 x 2	27	ø 20	15	ø 18	15	ø 16	15	80	40	88.04.547
20 x 2 - 18 x 2 - 18 x 2	27	ø 20	15	ø 18	15	ø 18	15	80	40	88.04.548
20 x 2 - 20 x 2 - 18 x 2	27	ø 20	15	ø 20	15	ø 18	15	80	40	88.04.549
20 x 2 - 16 x 2 - 18 x 2	27	ø 20	15	ø 16	15	ø 18	15	80	40	88.04.550
18 x 2 - 16 x 2 - 18 x 2	27	ø 18	15	ø 16	15	ø 18	15	80	40	88.04.555
20 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	27	ø 20	15	ø 16	15	ø 16	15	80	40	88.04.558
20 x 2 - 16 x 2 - 20 x 2	27	ø 20	15	ø 16	15	ø 20	15	80	40	88.04.560
20 x 2 - 18 x 2 - 20 x 2	27	ø 20	15	ø 18	15	ø 20	15	80	40	88.04.565
20 x 2 - 20 x 2 - 16 x 2	27	ø 20	15	ø 20	15	ø 16	15	80	40	88.04.566
26 x 2 - 16 x 2 - 26 x 2	37	ø 26	16	ø 16	15	ø 26	16	93	46	88.04.580
26 x 2 - 20 x 2 - 26 x 2	37	ø 26	16	ø 20	15	ø 26	16	93	46	88.04.590

**88.04**

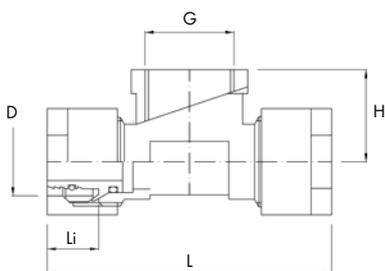
T-STÜCK REDUZIERT



## Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**

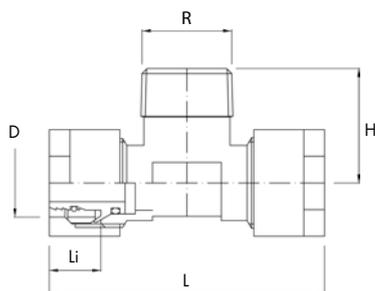

DW-8501BT0290



Abmessung mm	Ch	D	Li	L	H	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" x 16 x 2	24	ø 16	14	78	22	1/2"	88.04.615
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	24	ø 16	14	78	22	1/2"	88.04.616
14 x 2 - 1/2" - 14 x 2	27	ø 14	15	83	27	1/2"	88.04.619
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	27	ø 16	15	83	27	1/2"	88.04.620
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	27	ø 16	15	83	27	1/2"	88.04.621
17 x 2 - 1/2" - 17 x 2	27	ø 17	15	83	27	1/2"	88.04.625
18 x 2 - 1/2" - 18 x 2	27	ø 18	15	83	27	1/2"	88.04.630
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	27	ø 20	15	83	27	1/2"	88.04.635
20 x 2,5 - 1/2" - 20 x 2,5	27	ø 20	15	83	27	1/2"	88.04.636
16 x 2 - 3/4" - 16 x 2	27	ø 16	15	83	27	3/4"	88.04.640
16 x 2,25 - 3/4" - 16 x 2,25	27	ø 16	15	83	27	3/4"	88.04.641
17 x 2 - 3/4" - 17 x 2	27	ø 17	15	83	27	3/4"	88.04.645
18 x 2 - 3/4" - 18 x 2	27	ø 18	15	83	27	3/4"	88.04.650
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	27	ø 20	15	83	27	3/4"	88.04.655
20 x 2,5 - 3/4" - 20 x 2,5	27	ø 20	15	83	27	3/4"	88.04.656
26 x 3 - 3/4" - 26 x 3	37	ø 26	16	97	32	3/4"	88.04.660
26 x 3 - 1" - 26 x 3	37	ø 26	16	97	32	1"	88.04.680
32 x 3 - 1" - 32 x 3	48	ø 32	20	108	45	1"	88.04.685

**88.04**


KLEMM T-STÜCK MIT IG

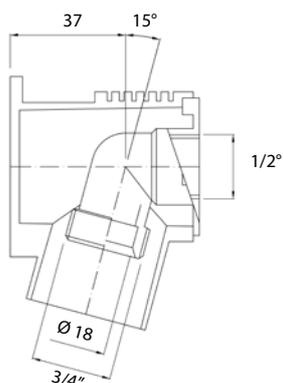
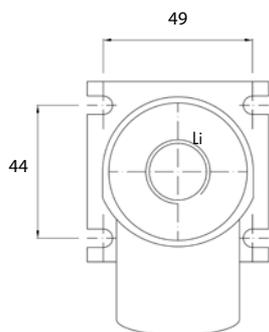


Abmessung mm	Ch	D	Li	L	H	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" x 16 x 2	24	ø 16	14	75	29	1/2"	88.04.715
16 x 2,25 - 1/2" - 16 x 2,25	24	ø 16	14	75	29	1/2"	88.04.716
14 x 2 - 3/4" - 14 x 2	27	ø 14	15	80	33	3/4"	88.04.719
16 x 2 - 3/4" - 16 x 2	27	ø 16	15	80	33	3/4"	88.04.720
16 x 2,25 - 3/4" - 16 x 2,25	27	ø 16	15	80	33	3/4"	88.04.721
17 x 2 - 3/4" - 17 x 2	27	ø 17	15	80	33	3/4"	88.04.725
18 x 2 - 3/4" - 18 x 2	27	ø 18	15	80	33	3/4"	88.04.730
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	27	ø 20	15	80	33	3/4"	88.04.735
20 x 2,5 - 3/4" - 20 x 2,5	27	ø 20	15	80	33	3/4"	88.04.736
26 x 3 - 3/4" - 26 x 2	37	ø 26	16	98	33	3/4"	88.04.740
26 x 3 - 1" - 26 x 2	37	ø 26	16	98	33	1"	88.04.760
32 x 3 - 1" - 32 x 2	48	ø 32	20	108	45	1"	88.04.765

**88.04**


KLEMM T-STÜCK MIT AG

Abmessung mm	Art. Nr.
3/4" Euro x 1/2" IG	88.03.205

**88.03**


ANSCHLUSSDOSE 3/4" EURO x 1/2"IG

# Klemmringverschraubungen

**EUROKONO**



DW-8501BT0290

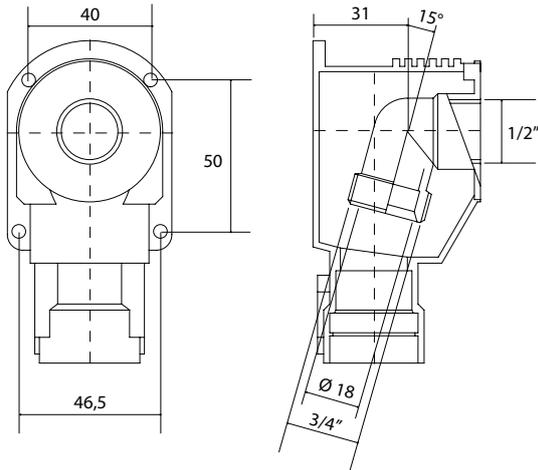
**Abmessung mm**

3/4" Euro x 1/2" F

**Art. Nr.**

88.03.206

**88.03**



ANSCHLUSSDOSE - 105°  
3/4" EURO x 1/2" IG

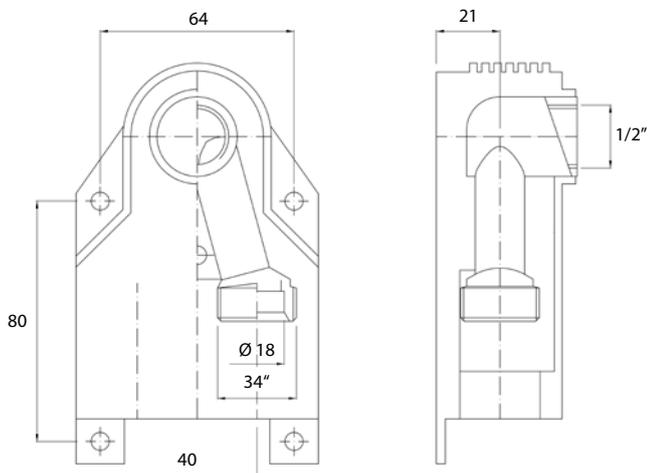
**Abmessung mm**

3/4" Eurokono x 3/4" Eurokono 1/2" F

**Art. Nr.**

88.03.210

**88.03**



DOPPELDOSE 3/4"  
EURO x 1/2" IG

**Abmessung mm**

155

**Art. Nr.**

88.03.200

**88.03**



MONTAGE-SCHABLONE  
FÜR ANSCHLUSSDOSE

## Klemmringverschraubungen




### PRODUKT

Klemmringverschraubungen aus Messing

### ANWENDUNGSBEREICH

Heizungstechnik  
Sanitärtechnik



Die Comisa Unik Fittinge wurden für die Anwendung mit Comisa Metallverbundrohr PE-RT/Al/PE-RT geplant.

Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft kann eine Kompatibilität nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens COMISA gegeben werden.

### ANWENDUNGSANWEISUNGEN

Die Comisa Unik Fittinge sind nicht geeignet für Unterputz-installationen. Bitte befolgen Sie genau die Comisa Installationsanweisungen (Seite 58).

### LEISTUNGEN

Maximaler Betriebsdruck	10 bar
Maximale Betriebstemperatur	95°C
Maximale Spitztemperatur	110°C (1 h)

Diese Leistungen beziehen sich nur auf die Comisa Unik Fittinge im Verbindung mit Comisa Metallverbundrohr

### GARANTIE

10 Jahre laut Gesetz

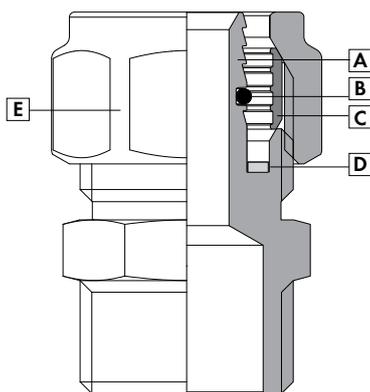
Diese Garantie gilt nicht im Fall dass:

- die Installation nicht gemäß Comisa Installationsanweisungen korrekt durchgeführt wird,
- verschiedene Flüssigkeiten im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage eingeführt werden.
- verschiedene Temperatur und Druck im Gegensatz zu Comisa Anweisungen in der Anlage verwendet werden.

### ZERTIFIKATIONEN

GOST-R (Russland)  
GOST-U (Ukraine)  
VUPS (Tschechische Republik)

## ● DIE COMISA UNIK FITTINGE BESTEHEN AUS:



- A) **Körper** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung
- B) **O-Ringe** aus EPDM (Ethyl-Propylen-Dien- Kautschuk) – Peroxyd
- C) **Klemmring** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung
- D) **Dichtung** aus Kunststoff
- E) **Überwurfmutter** aus Messing EN12165 CW617N: der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwässern ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung

## Klemmringverschraubungen



## ● ÖRTLICHE DRUCKVERLUSTE

 TABELLE ZUR BERECHNUNG DER ÖRTLICHEN DRUCKVERLUSTE  
 (AUSGEDRÜCKT IN GLEICHWERTIGEN ROHRLÄNGENMETERN)

TAB. 2

Ø 16 x 2,0	0,80	0,70	0,60	1,40	1,80	0,35	0,80
Ø 20 x 2,0	1,30	1,15	1,00	1,90	2,70	0,50	1,30
Ø 26 x 3,0	1,80	1,60	1,40	2,50	4,30	0,65	1,80
Ø 32 x 3,0	2,70	2,30	2,00	4,20	6,30	0,85	2,70



## Klemmringverschraubungen




### ● INSTALLATIONSANWEISUNGEN



#### Ablängen des Rohres

Mit einem geeigneten Werkzeug das Rohrende auf das erforderliche Maß zuschneiden.



#### Kalibrierung

Die Rohrenden sind nach dem Abschneiden zu kalibrieren und durch leichtes Drehen des Kalibrierwerkzeuges sorgfältig zu entgraten, um das Einführen zu erleichtern. Unter leichtem Druck und einer Drehung des Kalibrieres erhalten Sie eine saubere Schrägkante, die das Einführen des Rohres in den Fitting erleichtert. Rohr und Fitting stimmen nun in ihren Abmessungen vollständig überein.



#### Montage des Fittings

Positionieren Sie in der gegebenen Reihenfolge und gemäß Abbildung Überwurfmutter und Klemmring auf das Rohrende und schieben Sie danach den Stützkörper bis zum Anschlag in das Rohr. Verschrauben Sie die Überwurfmutter mit dem Außengewinde des Fittings.

**ACHTUNG:** Öle, Fette, Schleifpaste oder Klebemittel als Gleitmittel dürfen nicht verwendet werden. Diese könnten der Effektivität der Verbindung schaden.



#### Anziehen der Verbindung

Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels oder eines geeigneten Werkzeuges die Überwurfmutter fest bis zur Erreichung des entsprechenden Widerstandes. Anschließend ziehen Sie die Verbindung leicht nach.



#### Kontrolle

Überprüfung der korrekten Verbindung.

Für die Montage der Klemmverschraubungen benötigt man weder ein Presswerkzeug noch Pressbacken; die Dichtheit erreicht man durch einfaches Anziehen der Mutter mittels eines normalen Schraubenschlüssels. Dadurch erfolgt die Verformung des Klemmrings, der das Rohr auf den Stützkörper des Fittings fixiert. Die verarbeiteten Werkstoffe sind analog der zum Einsatz kommenden Materialien des Press Fitting Systems. Die Garantie auf die Lebensdauer ist identisch.

Comisa Eurokono besteht aus zwei separaten Komponenten (Fittingkörper und Tülle) und können unabhängig überprüft werden. **Comisa Unik** Fittings sind in einem kompletten Bauteil konzipiert.

Beide Serien werden in denselben Bereichen eingesetzt und verfügen über dieselben Eigenschaften. Die Entscheidung für Eurokonus oder **UNIK** ist somit einzig von der Vorliebe des Verlegers abhängig.

### ACHTUNG!

Unkontrollierbare Angebote an Mehrschichtverbundrohr oder Klemmverbindern auf dem Markt veranlassen uns, zum Schutz unserer eigenen Kunden, nachfolgende Erklärung abzugeben:

**Das System COMISA UNIK** besteht aus:

- **Fittings COMISA UNIK**
- Mehrschichtverbundrohr COMISA

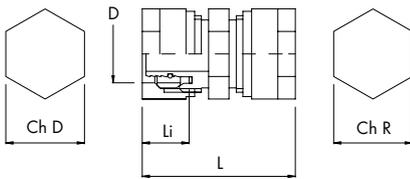
Bei Einsatz von Rohr oder Formteilen anderer Hersteller bzw. fremder Herkunft kann deren einwandfreie Funktion nur nach vorheriger Absprache und Genehmigung seitens Comisa garantiert werden. Eine von Werkseite ausgestellte Garantie gewährleistet den positiven Ausgang der im Werk durchgeführten Kontrolltests.

**ACHTUNG:** Wir weisen auf die Wichtigkeit einer korrekten und fachgerechten Kalibrierung und Entgratung (Entfernen von Spänen) mittels eines geeigneten Werkzeuges hin. Kalibrierer für PEX - Rohre sind für ein Mehrschichtverbundrohr nicht geeignet.



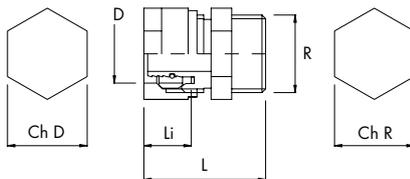
**Ch** = Schlüssel  
**ChD** = Schlüssel der Mutter  
**ChR** = Schlüssel des Fittings

# Klemmringverschraubungen



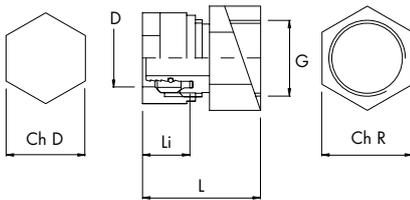
Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	Art. Nr.
16 x 2	24	21	∅ 16	15	47	88.01.405
20 x 2	27	27	∅ 20	16	52	88.01.410
26 x 3	37	33	∅ 26	16	55	88.01.415
32 x 3	48	43	∅ 32	23	69	88.01.420
16 x 2 - 20 x 2	24 - 27	27	∅ 16 - ∅ 20	15 - 16	50	88.01.425

**88.01**

 KLEMMVERSCHRAUBUNGS-  
KUPPLUNG


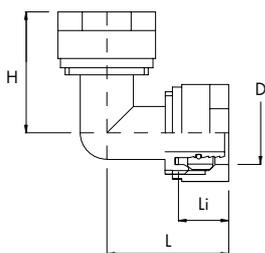
Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	21	∅ 16	15	38	1/2"	88.01.450
16 x 2 - 1/2" + OR	24	23	∅ 16	15	38	1/2"	88.01.451
16 x 2 - 3/4"	24	27	∅ 16	15	39	3/4"	88.01.455
20 x 2 - 1/2"	27	27	∅ 20	16	41	1/2"	88.01.460
20 x 2 - 3/4"	27	27	∅ 20	16	41	3/4"	88.01.465
26 x 3 - 3/4"	37	33	∅ 26	16	45	3/4"	88.01.466
26 x 3 - 1"	37	33	∅ 26	16	45	1"	88.01.470
32 x 3 - 1"	48	43	∅ 32	23	54	1"	88.01.475

**88.01**

 KLEMMANSCHLUSS-  
VERSCHRAUBUNG MIT AG


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	∅ 16	15	38	1/2"	88.01.505
16 x 2 - 3/4"	24	31	∅ 16	15	38	3/4"	88.01.510
20 x 2 - 1/2"	27	25	∅ 20	16	38	1/2"	88.01.515
20 x 2 - 3/4"	27	31	∅ 20	16	40	3/4"	88.01.520
26 x 3 - 3/4"	37	38	∅ 26	16	43	3/4"	88.01.525
26 x 3 - 1"	37	38	∅ 26	16	43	1"	88.01.530
32 x 3 - 1"	48	43	∅ 32	23	54	1"	88.01.535

**88.01**

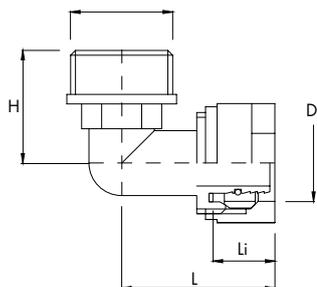
 KLEMMANSCHLUSS-  
VERSCHRAUBUNG MIT IG


Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	Art. Nr.
16 x 2	24	∅ 16	15	37	37	88.01.580
20 x 2	27	∅ 20	16	38	38	88.01.585
26 x 3	37	∅ 26	16	43	43	88.01.590
32 x 3	48	∅ 32	23	54	54	88.01.595

**88.01**

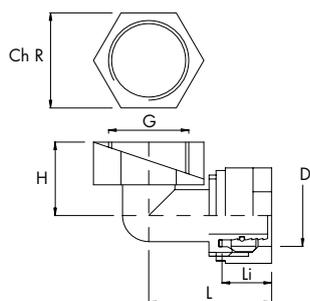

KLEMM-WINKEL 90°

## Klemmringverschraubungen



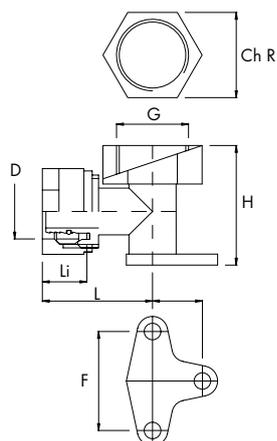
Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	∅ 16	15	37	27	1/2"	88.01.605
16 x 2 - 3/4"	24	∅ 16	15	38	30	3/4"	88.01.610
20 x 2 - 1/2"	27	∅ 20	16	40	30	1/2"	88.01.612
20 x 2 - 3/4"	27	∅ 20	16	40	30	3/4"	88.01.615
26 x 3 - 3/4"	37	∅ 26	16	43	30	3/4"	88.01.620
26 x 3 - 1"	37	∅ 26	16	43	36	1"	88.01.625
32 x 3 - 1"	48	∅ 32	23	53	46	1"	88.01.630

**88.01**

 KLEMM-WINKEL  
MIT AG 90°


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	H	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	∅ 16	15	37	25	1/2"	88.01.655
16 x 2 - 3/4"	24	31	∅ 16	15	38	25	3/4"	88.01.660
20 x 2 - 1/2"	27	31	∅ 20	16	40	25	1/2"	88.01.665
20 x 2 - 3/4"	27	31	∅ 20	16	40	25	3/4"	88.01.670
26 x 3 - 3/4"	37	38	∅ 26	16	43	36	3/4"	88.01.675
26 x 3 - 1"	37	38	∅ 26	16	43	36	1"	88.01.680
32 x 3 - 1"	48	\	∅ 32	23	53	45	1"	88.01.685

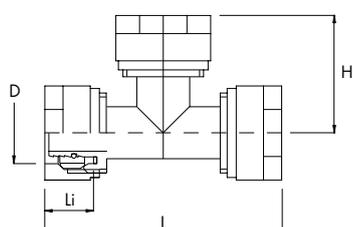
**88.01**

 KLEMM-WINKEL  
MIT IG 90°


Abmessung mm	Ch D	Ch R	D	Li	L	H	G	F	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2"	24	25	∅ 16	15	37	39	1/2"	36	88.01.705
16 x 2 - 3/4"	24	31	∅ 16	15	38	44	3/4"	36	88.01.710
20 x 2 - 1/2"	27	31	∅ 20	16	40	44	1/2"	36	88.01.715
20 x 2 - 3/4"	27	31	∅ 20	16	40	44	3/4"	36	88.01.720

**88.01**


KLEMM-WANDWINKEL 90°

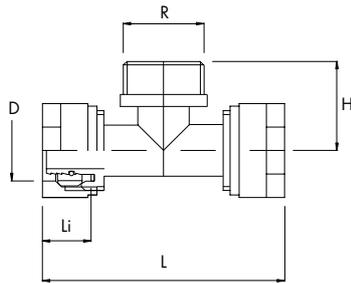


Abmessung mm	Ch D	D	Li	L	H	Art. Nr.
16 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	24	∅ 16	15	74	37	88.01.755
20 x 2 - 20 x 2 - 20 x 2	27	∅ 20	16	76	38	88.01.760
26 x 3 - 26 x 3 - 26 x 3	37	∅ 26	16	86	43	88.01.765
20 x 2 - 16 x 2 - 20 x 2	27 - 24 - 27	∅ 16	16 - 15 - 16	76	37	88.01.770
20 x 2 - 16 x 2 - 16 x 2	27 - 24 - 24	∅ 16	16 - 15 - 15	76	38	88.01.775
32 x 3 - 32 x 3 - 32 x 3	48	∅ 32	23	106	53	88.01.780

**88.01**


KLEMM T-STÜCK

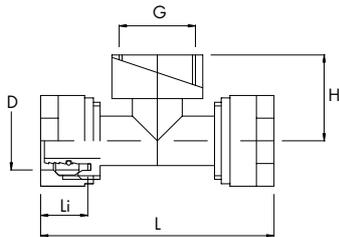
## Klemmringverschraubungen

Abmessung mm	Ch	D	D	Li	L	H	R	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	24	ø 16	15	73	27	1/2"	88.01.855	
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	27	ø 20	16	79	29	1/2"	88.01.880	
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	27	ø 20	16	79	30	3/4"	88.01.860	
26 x 3 - 3/4" - 26 x 3	37	ø 26	16	86	31	3/4"	88.01.865	
26 x 3 - 1" - 26 x 3	37	ø 26	16	86	36	1"	88.01.870	
32 x 3 - 1" - 32 x 3	48	ø 32	23	106	46	1"	88.01.875	

**88.01**

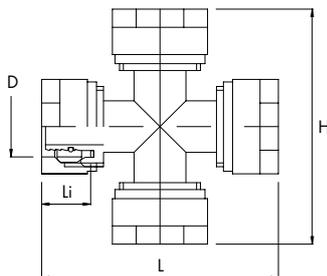

KLEMM T-STÜCK MIT AG



Abmessung mm	Ch	D	D	Li	L	H	G	Art. Nr.
16 x 2 - 1/2" - 16 x 2	24	ø 16	15	73	25	1/2"	88.01.905	
20 x 2 - 1/2" - 20 x 2	27	ø 20	16	79	29	1/2"	88.01.930	
20 x 2 - 3/4" - 20 x 2	27	ø 20	16	79	29	3/4"	88.01.910	
26 x 3 - 3/4" - 26 x 3	37	ø 26	16	86	36	3/4"	88.01.915	
26 x 3 - 1" - 26 x 3	37	ø 26	16	86	36	1"	88.01.920	
32 x 3 - 1" - 32 x 3	48	ø 32	23	106	46	1"	88.01.925	

**88.01**


KLEMM T-STÜCK MIT AG



Abmessung mm	Ch	D	Li	L	H	Art. Nr.
16 x 2	24	ø 16	15	73	73	88.01.950
20 x 2	27	ø 20	16	77	77	88.01.955

**88.01**


KREUZFITTING

# COMISA

Technischer Katalog Systeme für Metallverbundrohr



[www.comisa.it](http://www.comisa.it)



**QUALITÄT eine** ENTSCHEIDUNG FÜRS LEBEN



Via Neziolo - Zona Artigianale, 27 - 25055 PISOGLNE (BS) ITALY  
**EXPORT** Tel. +39 0364 896861 / Fax +39 0364 896825 - [www.comisa.it](http://www.comisa.it)