

2

BESCHREIBUNG DES COMISA-ROHRES

Das **COMISA** - Mehrschichtverbundrohr ist ein Produkt der neuesten Generation, das unter Einsatz modernster Fertigungstechnologien in der Polymer – Bearbeitung aus Polyethylen hergestellt wird und das die Vorteile eines Kunststoffrohres mit denen eines Metallrohres vereinigt. Das **COMISA** - Mehrschichtverbundrohr ist flexibel und robust, äußerst druck- und hitzebeständig.

Herstellungsverfahren

Das **COMISA** - Mehrschichtverbundrohr wird in einem aufwändigen und technologisch ausgereiften Verfahren hergestellt.

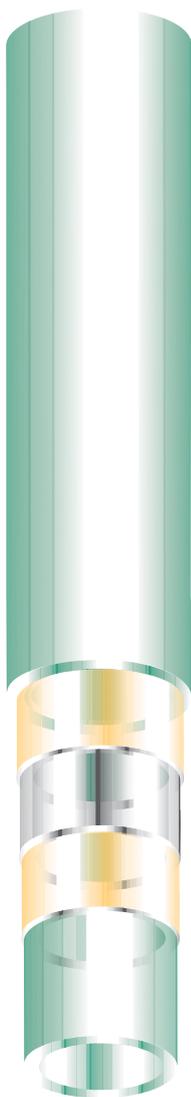
1. Extrusion des aus Polyethylen bestehenden Innenrohrs;
2. Anbringen einer dünnen Haftvermittlerschicht (Primer) im Coextrusionsverfahren
3. Im nächsten Arbeitsschritt wird eine je nach Anforderung unterschiedlich dicke Aluminiumfolie um das Rohr gelegt, stumpfgeschweißt und auf das Innenrohr kalibriert.
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.

WERKSTOFFE / ROHRAUFBAU

A	Inneres Rohr PE-RT (hitzebeständiges Polyethylen) Ursprünglich vernetzt gemäß DIN 16833
B	Haftschiicht
C	Aluminium
B	Haftschiicht
D	Außenschicht/Schutzmantel aus PE-RT (gegenüber hohen Temperaturen beständiges Polyethylen – UV behandelt)



DAS MEHRSCHICHTVERBUNDROHR BESTEHT SOMIT AUS 5 SCHICHTEN:

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 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.

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 - Haftschrift

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.

DIE HAUPTEIGENSCHAFTEN DES COMISA-MEHRSCHICHTVERBUNDROHRES

GERINGE THERMISCHE AUSDEHNUNG (siehe Tabelle S. 12)

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

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, gewährleistet.

100 % SAUERSTOFFSPERRSCHICHT

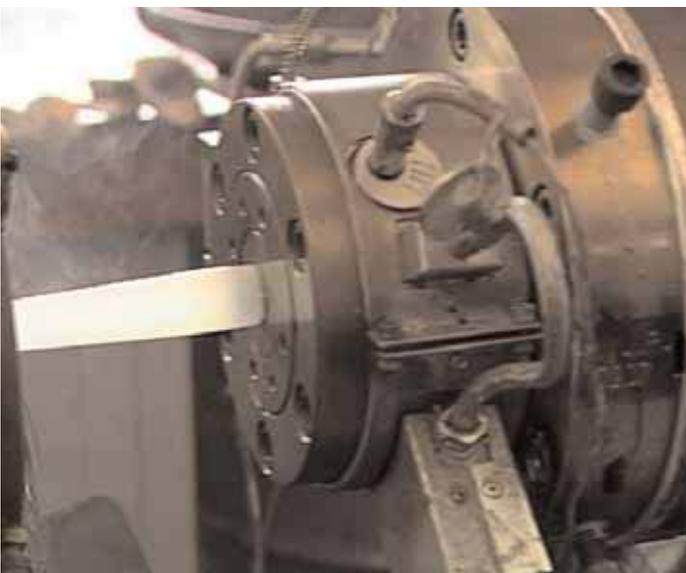
Dank der internen biegeformstabilen Aluminiumschicht, die über die gesamte Rohrlänge stumpfverschweißt ist, wird eine 100 % ige Sauerstoff- und Wasserdampfdiffusion sowie anderer gasförmiger Stoffe verhindert. Diese Sperrschicht schützt vor Geruchsübertragungen, Ablagerungen, Verschmutzungen und Korrosion, 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.



EINSATZBEREICH: EIN ROHR, VIELFÄLTIGE VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

VERGLEICHSTABELLE FÜR DAS COMISA MV - ROHR UND EIN ÜBLICHES STAHLROHR

HEIZUNGSINSTALLATIONEN

TRINKWASSERINSTALLATIONEN

FUßBODENHEIZUNG

DRUCKLUFT

INDUSTRIEANLAGEN

WANDHEIZUNG

KÜHLUNG

ø 14x2

1/4"

ø 16x2

3/8"

ø 20x2

1/2"

ø 26x3 (ø 25 x 2,5)

3/4"

ø 32x3

1"

ø 40x3,5

1" 1/4

ø 50x4

1" 1/2

ø 63x4

2"

LEISTUNGEN

MAXIMALER BETRIEBSDRUCK

10 BAR

MAXIMALER BETRIEBSTEMPERATUR

95°C

MAXIMALER SPITZENTEMPERATUR

(KURZFRISTIG)

110°C

BERSTDRECK

80 BAR

VORTEILE

NIEDRIGE AUSDEHNUNG

EINFACHE INSTALLATION

LEICHT ZU BIEGEN, STABIL IN DER FORM

ZUGELASSEN FÜR TRINKWASSER

SAUERSTOFFDICHT (DIN 4726)

ALTERUNGSBESTÄNDIG

KORROSIONSFREI

Referenznormen und Zulassungen

ISO 10508	THERMOPLASTISCHE ROHRE UND FITTINGS FÜR KALTWARMWASSERSYSTEME , LAN GZEITBEANSPRUCHUNG
DIN 16892 / 16893	ALLGEMEINE GÜTEANFORDERUNGEN - ABMESSUNGEN UND PRÜFUNG
DIN 16833 / 16834	POLYETHYLENROHRE MIT ERHÖHTER TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT (PE-RT)
DIN 4726 / 4729	PRÜFUNG DER SAUERSTOFF-DIFFUSIONSICHT
DIN 4721	LEITUNGSSYSTEME MIT KUNSTSTOFFROHREN FÜR WARMWASSER- FUSSBODENHEI ZUNG UND HEIZKÖRPERANBINDUNG
DVGW W542 / W 544	ARBEITSBLATT MEHRSCICHTVERBUNDROHRSYSTEME IM SANITÄRBEREICH
DVGW 270	VERMEHRUNG VON MIKROORGANISMEN AUF WERKSTOFFEN IM TRINKWASSERBE REICH. PRÜFUNG UND BEWERTUNG
SKZ	RICHTLINIEN DES SÜDDEUTSCHEN KUNSTOFFZENTRUMS HR 3.12
IIP -UNI 10954-1	KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG DER ISOLIERROHRSYSTEME FÜR DEN TRANSPORT VON KALT- UND WARMWASSER IN SANITÄR- UND HEIZUNGSANLAGEN.

Technische Daten

Rohrinnenmaß	14x2		16x2		18x2		20x2		26x3		32x3		40x3,5		50x4		63x6	
	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT	PE-RT
Typologie des Werkstoffes u.m.	14	16	18	20	20	26	32	40	50	63								
Außendurchmesser mm	10	12	14	16	16	20	26	33	42	51								
Innendurchmesser mm	2	2	2	2	2	3	3	3,5	4	6								
Dicke mm	0,2	0,2	0,2	0,24	0,24	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7								
Stärke der Aluminiumschicht mm	0,079	0,113	0,154	0,201	0,201	0,314	0,535	0,855	1,385	2,042								
Innenvolumen l/m	0,090	0,104	0,123	0,143	0,143	0,266	0,403	0,581	0,876	1,224								
Leergewicht kg/m	200	100/200/250/500	100	100	100	50	50	-	-	-								
Rollenlänge m	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
Stangenlänge m	70	80	90	100	100	130	-	-	-	-								
Biegeradius von Hand mm	45	45	50	60	60	95	-	-	-	-								
Biegeradius mit Biegefeder innen mm	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43								
Wärmeleitfähigkeit w/mk	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026								
Koeffizient lineare Ausdehnung mm/mx	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007								
Rohrrauigkeit mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Sauerstoffsperre (Alu) DIN 4726, 40°C mg/ld	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95								
Maximale Betriebstemperatur °C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10								
Minimale Betriebstemperatur °C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110								
Spitzentemperatur (maximal 1h) °C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10								
Maximaler Betriebsdruck bar																		