

RADOPRESS VERBUNDROHR- SYSTEM



Allgemeine Hinweise

Die in diesem technischen Handbuch enthaltenen Informationen sollen Ihnen helfen, unsere Erzeugnisse sachgemäß anzuwenden. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Pipelife kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendwelche Haftung übernehmen. Technische Änderungen vorbehalten. Alle Angaben ohne Gewähr. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung – fragen Sie unseren Außendienst oder kontaktieren Sie uns unter: 02236/67 02-0 oder office@pipelife.at

Ausgabe Dez. 2021/03

Beachten Sie bitte bei der Verwendung unserer Materialien die für den jeweiligen Einsatzbereich gültigen ÖNORMen, Einbauvorschriften und Bauordnungen, die Bauarbeiterschutverordnung sowie unsere Werknormen und Verlegeanleitung.

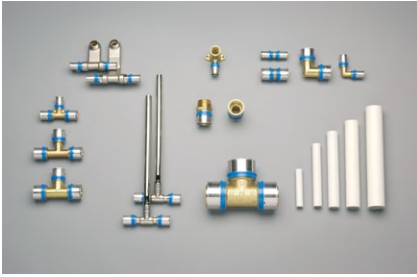


EN ISO 21003



Inhalt

	Seite
1 Ein Rohrsystem für viele Anwendungsbereiche	2
2 RADOPRESS Rohr	7
3 RADOPRESS Fitting	9
4 Planung	12
5 Brandschutz	28
6 Dämmung	31
7 Werkzeug	33
8 Installationshinweise	36
9 Spülen	39
10 Druckprüfung	40
11 Druckprobe	43
12 Tipps und Tricks	45
Spül-/Druckprüfungsprotokolle	46



1 Ein Rohrsystem für viele Anwendungen

Pipelife RADOPRESS ist ein modernes Mehrschichtverbundrohrsystem mit Pressfittings aus Messing und Kunststoff.

Dieses System wurde entwickelt für:

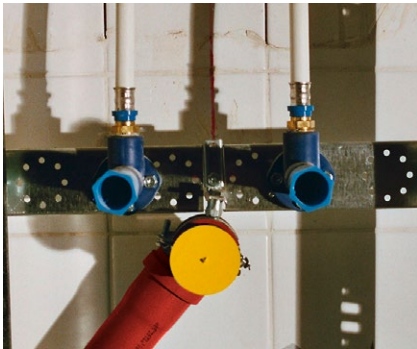
- Trinkwasserinstallationen
- Heizungsinstallationen
- Kühlleitungen
- Kälteleitungen
- Druckluftleitungen
- Soleleitungen



Mit nur einem Rohrtyp, wahlweise Messing- oder Kunststoff fitting, und einem Presswerkzeug sind Sie für viele Anwendungsfälle gerüstet.

Die Verbindung erfolgt durch den „RADOPRESS unverpresst undicht“ Pressverbinder.

Das Pipelife RADOPRESS System ist frei von Halogenen.



1.1 Systemvorteile

Diese Vorteile machen Sie fit für die Zukunft:

- Viele Anwendungsbereiche
- Geeignet für Renovierung und Neubau
- Geprüft und zugelassen nach den entsprechenden Normen und Richtlinien
- Höchste Rohr- und Fittingqualität
- Hygienisch unbedenklicher Einsatz im Trinkwasserbereich
- Unverpresst-Undicht
- Rasche und einfache Montage
- Dauerhaft dichte Verbindung
- Höchste Sicherheit bei der Verarbeitung
- Einfache Kontrolle der Verbindung durch Sichtfenster
- Universelles Presswerkzeug
- Umfassendes Formstücksortiment
- Keine Korrosion
- Keine Inkrustation
- 100 % sauerstoffdiffusionsdicht
- Einsatztemperaturen bis 90°C
- Beständig gegen viele Chemikalien
- Geringe Längenausdehnung



Mehr als 30 Jahre Erfahrung, sowie die internationale Kompetenz von Pipelife sorgen auch in Zukunft für ein sicheres Gefühl bei der Montage.

1.2 Qualität

Anforderungen an Rohre und Verbindungstechnologien sind in Normen sowie externen und internen Richtlinien festgelegt.

Nur durch anerkannte, neutrale Prüfstellen erfolgreich geprüfte und qualitätsüberwachte Rohre und Rohrleitungsteile dürfen vom Hersteller mit einem Prüfzeichen gekennzeichnet werden.

ÖNORM EN 21003 geprüft

Das Pipelife RADOPRESS System wird gemäß ÖNORM EN 21003-Serie und der ÖVGW Prüfrichtlinie QS-W 301 produziert und geprüft, und einer jährlichen Überwachungsprüfung durch ein autorisiertes Prüfinstitut unterzogen.

Das RADOPRESS System entspricht den Bestimmungen des vom OIB in der Baustoffliste ÖA festgelegten Regelwerks ÖNORM B 5014-1 „Sensorische und chemische Anforderungen und Prüfung von Werkstoffen im Trinkwasserbereich“ und der zu dieser Norm gehörenden Anlage A, Punkt 15.2.1.

Die RADOPRESS Systemkomponenten dürfen daher mit dem ÜA Zeichen gekennzeichnet werden.

In Österreich ist die Verwendung ÜA-gekennzeichneter Bauprodukte für die Trinkwasserversorgung verpflichtend.

Die ÜA-Kennzeichnung umfasst die hygienischen und gesundheitsbezogenen Anforderungen an die Bauprodukte.

Ein weiterer Garant für die absolute Sicherheit in der Trinkwasserinstallation ist die ÖVGW Registrierung unter der Nummer 1.321.

Das DVGW-Baumusterprüfzertifikat mit der Registriernummer DW-8501BN0454 bescheinigt die Zulassung des RADOPRESS Systems für Trinkwasserinstallationssysteme in Deutschland.

RADOPRESS ist auch für die Verwendung innerhalb von Sekundärnetzen der Wien Energie GmbH zugelassen.



ÜA Kennzeichnung für hygienische und gesundheitsbezogene Unbedenklichkeit



ÖVGW geprüft



DVGW geprüft

Wien Energie zugelassen

1.3 Einsatzbereich

Das System Pipelife RADOPRESS ist nach ÖNORM EN ISO 21003 und der ÖVGW Prüfrichtlinie QS-W 301 geprüft und zugelassen.

Es erfüllt die Anforderung der Klassen 2, 4 und 5.

Entsprechend den Vorgaben der ÖNORM EN ISO 21003-1 und ISO 10508 gelten für die Betriebsbedingungen folgende Anwendungsklassen.

Trinkwasserinstallationen, Kalt-/Warmwasser

Anwendungsklasse	2 / Warmwasserversorgung (70°C)
Betriebstemperatur	70°C
Betriebsdruck	10 bar
Lebensdauer	50 Jahre
Maximaltemperatur	80°C, 1 Jahr
Störfalltemperatur	95°C, 100 Stunden

Trinkwasserinstallationen

Heizungsinstallationen

Anwendungsklasse	5 / Hochtemperatur Radiatoren-anbindungen
Betriebstemperatur	80°C
Betriebsdruck	10 bar
Lebensdauer	50 Jahre*
Maximaltemperatur	90°C, 1 Jahr
Störfalltemperatur	100°C, 100 Stunden

Heizungsinstallationen

* Laut EN ISO 21003 setzt sich für Anwendungsklasse 5 das Temperaturkollektiv wie folgt zusammen: 20°C über 14 Jahre, 60°C über 25 Jahre, 80°C über 10 Jahre, 90°C über 1 Jahr, 100°C über 100 h

Pipelife RADOPRESS ist geeignet für den Einsatz in Trinkwasserinstallationen nach ÖNORM EN 806, ÖNORM B 2531, ÖNORM B 5019 und ÖNORM B 5021.

Dauerbetriebstemperatur

Vermeiden Sie Dauertemperaturbelastungen über 80°C. Diese können die Systemlebensdauer beeinflussen. Beachten Sie das Temperaturkollektiv der Anwendungsklasse 5 (Tabelle Seite 3).
Sichern Sie Anschlüsse an Wärmeerzeuger und Warmwasserbereiter durch Sicherheitstemperaturbegrenzer etc. ab, um zu gewährleisten, dass die Störfalltemperaturen des Rohrsystems nicht überschritten werden.

Kühlleitungen

Pipelife RADOPRESS wird auch für Kühlleitungen für aktives und passives Kühlen eingesetzt. Achten Sie dabei auf eine entsprechende Dämmung nach ÖNORM H 5155.

Kälteleitungen

Das RADOPRESS Mehrschichtverbundrohrsystem ist auch als Kältemittelleitung für handelsübliche Kältemittel bis -10°C einsetzbar. Beachten Sie die Vorschriften für die Dämmung und den Korrosionsschutz nach ÖNORM H 5155.

Soleleitungen

Sie können RADOPRESS auch für Soleleitungen bis -10°C einsetzen. Achten Sie dabei auf eine wasserdampfdiffusionsdichte Dämmung des Systems nach ÖNORM H 5155.

Druckluftleitungen

Druckluftleitungen bis 10 bar und einem Restölgehalt von max. 1 mg/m³ und einem Restwassergehalt von 0,88 mg/m³ (Reinheitsklasse 0-3 nach ISO 8573-1) können mit dem RADOPRESS System ausgeführt werden.

1.4 Einsatz bei aufbereiteten Wässern

Wird die Wasserqualität von Trinkwasser durch Wasseraufbereitung verändert, spricht man von aufbereiteten Wässern.

Aufbereitete Wässer werden häufig in Trinkwasseranlagen, Heizungsanlagen bzw. in Industrie- und Gewerbe verwendet. Beachten Sie, dass aufbereitete Wässer das Rohrleitungssystem der Anlage dauerhaft schädigen können.

Entsalzung

Bei der Demineralisierung oder Entsalzung von Wasser, werden die im Wasser natürlich vorkommenden Salze entfernt. Pipelife RADOPRESS Messingfittings dürfen nicht bei voll- oder teilsalztem Wasser und bei Osmosewasser eingesetzt werden.

Wasserenthärtung

Werden die im Trinkwasser enthaltenen Calcium- und Magnesiumionen entfernt (ersetzt durch Natrium Ionen) spricht man von Enthärtung. Pipelife RADOPRESS Messingfittings dürfen nicht für enthärtetes Wasser kleiner 5 °dH (entspricht 0,9 mMol/l) eingesetzt werden.

Empfohlene Mindesthärte für Trinkwasser: 8,4 °dH

Für Wasser, das durch chemisch-technische Maßnahmen enthärtet oder entsalzt wurde, wird im Codexkapitel B1 Trinkwasser, eine Mindesthäre von 8,4° dH (entspricht 1,5 mMol/l oder 60 mg/l Calcium) gefordert. Gemäß ÖNORM M 6254 „Enthärtungsanlagen mit Ionentauscher zur Behandlung von Trinkwasser“ ist erst über 18° dH eine Enthärtung zu empfehlen.

Bei der Enthärtung von Trinkwasser muss darauf geachtet werden, dass Veränderungen der Wasserzusammensetzung auch korrosionschemische Eigenschaften des Wassers bewirken können.

Weiches Wasser bildet in Trinkwasserrohrsystemen keine Schutzschichten aus. Es kann zu einem Austrag von Schwermetallen aus dem Leitungsnetz, und damit zu Materialangriffen, kommen.

Bei stark chlorhaltigem, weichem Wasser kann es bei Messing Fittings zu Entzinkungskorrosion kommen.

Sind im Wasser oder in der Umgebungsluft korrosionsfördernde Stickstoffverbindungen (wie z. B. Ammoniumverbindungen, Nitrite und Nitrate) oder Schwefelverbindungen (Sulfide, Sulfate) enthalten, kann es in Zusammenarbeit mit Zugspannungen zu Spannungsrisskorrosion bei Messing kommen.

Diese Stoffe sind zwar üblicherweise im Trinkwasser nicht enthalten, können aber bei Umwandlungsprozessen auftreten, bei denen aus Nitrat Nitrit oder Ammoniak entstehen.

Beachten Sie die örtlichen Wasserqualitäten und stimmen Sie diese im Zweifelsfall mit Pipelife ab.

Die Wasserqualität Ihres Trinkwassers können Sie bei Ihrem regionalen Wasserversorger oder österreichweit auf der Webseite www.trinkwasserinfo.at abrufen.

Unabhängig vom Wasser ist auf eine spannungsfreie Montage der Fittings zu achten.

Beachten Sie dazu die Kapitel 4.8 „Längenausdehnung RADOPRESS Verbundrohr“ und 4.9 „Kompensation der Längenausdehnung“ in diesem Handbuch.

Das Pipelife RADOPRESS System kann, bei Bedarf, zur Reduktion von Mikroorganismen, einer verfahrenstechnischen Maßnahme (thermische Desinfektion, chemische Desinfektion, endständige Filter, UV-Desinfektion) unterzogen werden. Die Vorgaben der ÖNORM B 5019:2017; Punkt 8.6 sind dabei zwingend einzuhalten.

Eine permanente chemische Desinfektion (z.B. mit Chlordioxid) ist nicht zulässig und kann zu einer verkürzten Lebensdauer des Systems führen. Das Thema „Desinfektion von Trinkwasseranlagen“ wird in diesem Handbuch im Punkt 11 ausführlich behandelt.

1.5 Einsatz bei Heizungswasser

Heizungsanlagen müssen in Österreich mit Wasser gemäß den Anforderungen der ÖNORM H 5195-1 befüllt werden.

Vor dem Befüllen muss die Anlage ordnungsgemäß gespült werden. Siehe dazu Punkt 9.2 in diesem Handbuch.

Pipelife RADOPRESS ist nur in geschlossenen Heizanlagen einzusetzen. Für das Spülen und das Befüllen mit Wasser (mit und ohne Zusatzstoffen) sind nachfolgende Vorgaben einzuhalten.

Das zur Füllung der Anlage verwendete Wasser muss klar, farb- und geruchlos sowie frei von Schwebstoffen über 25 µm sein. Die wasserchemischen Parameter haben den Festlegungen gemäß Tabelle 1 zu entsprechen.

Chlorhaltige Wässer

Ammoniumverbindungen Nitrite, Nitrate Sulfide, Sulfate

Info Trinkwasserqualität

Spannungsfreie Montage

Kompensation der Längenausdehnung

Desinfektion

Chlordioxid

ÖNORM H 5195-1

Füllwasser

Wasserhärte

Tabelle 1: Höchstzulässige Gesamthärte des Füllwassers Warmwasser-Heizungsanlagen

Spezifischer Wasserinhalt der Anlage < 50 l/kW		
Gesamtleistung der Wärmebereitstellung	Summe Erdalkali ^a	Grad Deutsche Härte ^b
≤ 50 kW	≤ 1,0 mmol/l	≤ 5,6 °dH
> 50 kW bis ≤ 200 kW	≤ 0,5 mmol/l	≤ 2,8 °dH
> 200 kW	≤ 0,1 mmol/l	≤ 0,6 °dH
Spezifischer Wasserinhalt der Anlage ≥ 50 l/kW		
alle	≤ 0:1 mmol/l	≤ 0,6 °dH

^a Gemäß dem geltenden SI-System wird die Summe der Erdalkalien in mmol/l angegeben.

^b Die nicht mehr gültige Angabe „Grad Deutsche Härte“ dient lediglich zur Information.

pH-Wert

Der pH-Wert im Heizungswasser muss zwischen 8,2 und 10 sein. Bei Anlagen, in denen Aluminium mit Heizungswasser in Berührung kommt, ist ein pH-Wert von 8,0 – 8,5 anzustreben.

Folgende Richtwerte für das Heizungswasser nach VDI 2035-1:2005 sind ebenfalls für Anlagen mit RADOPRESS Komponenten einzuhalten.

Tabelle 2: Elektrische Leitfähigkeit nach VDI 2035-1

Elektrische Leitfähigkeit

	salzarm	salzhaltig	
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	μS/cm	< 100	100–15000
Aussehen	frei von sedimentierenden Stoffen		
pH-Wert bei 25°C	8,2–10,0 [*]		
Sauerstoff	mg/l	< 0,1	< 0,02

Laut VDI 2035 Blatt 2 ist bei fachgerechter Planung, Installation und regelmäßiger Wartung und Instandhaltung davon auszugehen, dass sich der Sauerstoffgehalt im regulären Betrieb von korrosionstechnisch geschlossenen Anlagen auf Werte unter 0,02 mg/l einstellt.

Auf einen Nachweis bei Inbetriebnahme und im regulären Betrieb kann verzichtet werden, wenn die Leitfähigkeit des Füllwassers unter 1500 μS/cm liegt und keine Behandlung des Wassers erfolgt. Messwerte, die oberhalb der Richtwerte der Tabelle 2 liegen bedeuten eine erhöhte Korrosionswahrscheinlichkeit.

Inhibitoren

Für Inhibitoren im Heizungswasser kann keine generelle Freigabe der Konzentrationen laut Tabelle 2, ÖNORM H 5195-1 für das RADOPRESS System gegeben werden. Diese sind separat durch Pipelife freizugeben. Beim Einsatz von RADOPRESS Messingfittings und hohen Kontakttemperaturen ab 60°C, einem Chloridgehalt über 30 mg/l sowie einer erhöhten Gesamtkonzentration an Chloriden, Nitraten, Nitriten, Sulfiden und Sulfaten kann verstärkt Korrosion auftreten.

Chlorid, Nitrat, Nitrit, Sulfid, Sulfat

Anlagenprotokoll

Ein Anlagen- und Überprüfungsprotokoll Wärmeträger (Heizungswasser) nach ÖNORM H 5195-1 ist bei Inbetriebnahme dem Anlagenbetreiber zu übergeben.

2 RADOPRESS-Rohr

Das Pipelife RADOPRESS Mehrschichtverbundrohr, wird aus Aluminium und wärmestabilisiertem Polyethylen (PE-RT/AL/PE-RT) gefertigt. Die Kombination der Werkstoffe gewährleistet hohe Qualität und Temperaturbeständigkeit sowie lange Lebensdauer.

2.1 Aufbau

- Innenschicht aus PE-RT
- Haftvermittler
- längsgeschweißtes Aluminiumrohr
- Haftvermittler
- Mantelschicht aus PE-RT

Die Mindestdicke der Aluminiumschicht beträgt 0,2 mm, wodurch das Rohr besonders form- und druckbeständig ist, gleichzeitig aber auch die notwendige Flexibilität für eine einfache und rasche Verlegung gewährleistet. Selbstverständlich unterliegt die RADOPRESS Rohrproduktion umfangreichen Qualitätskontrollen.

Das Pipelife RADOPRESS Metallverbundrohr kombiniert die positiven Materialeigenschaften von wärmestabilisiertem Polyethylen (Temperaturbeständigkeit, Korrosionsfreiheit, Elastizität, Spannungsrissbeständigkeit, Verschleißfestigkeit, Chemikalienbeständigkeit) mit jenen von Aluminium (hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit, Formbeständigkeit, Sauerstoffdichtheit, geringe thermische Längenänderung).

Innenschicht und Außenmantel des RADOPRESS Rohres bestehen aus Polyethylen. Damit sind Korrosionsschäden ausgeschlossen. Durch die hohe Qualität des Werkstoffes sind hohe Temperaturen bei hohen Drücken möglich (siehe Kapitel 1.3 Einsatzbereich). Auch bei Mischinstallation mit anderen Rohren hat das Pipelife RADOPRESS Verbundrohr die Nase vorn: Die Fließregel zur Vermeidung elektrochemischer Korrosion muss ebenso wenig berücksichtigt werden, wie ein zusätzlicher äußerer Korrosionsschutz.

Pipelife RADOPRESS Verbundrohre lassen sich in den kleineren Dimensionen mit der Hand (5 x Da) und mit der Biegefeder (3,5 x Da) leicht biegen. Dadurch können Sie Fittings und Zeit einsparen.

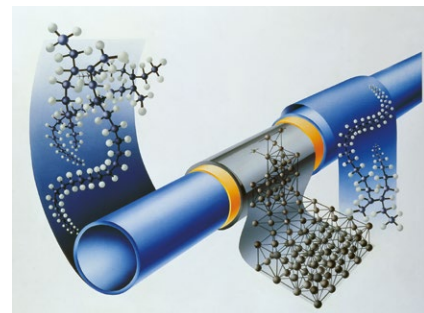
RADOPRESS Metallverbundrohre verfügen nicht nur über eine hohe Abrieb- und Verschleißfestigkeit, sondern sind auch hygienisch und toxikologisch völlig unbedenklich, da die Innenschicht aus Polyethylen besteht.

Da das Verbundrohr darüber hinaus völlig lichtundurchlässig ist, wird Algenwachstum zuverlässig verhindert.

Der Außenmantel ist für die freie Verlegung in Gebäuden ausreichend UV-stabilisiert. Der direkten Sonneneinstrahlung im Freien sollen Pipelife RADOPRESS Rohre jedoch nicht langfristig ausgesetzt werden.

Pipelife RADOPRESS Verbundrohre schließen die Lücke zwischen Metall- und Kunststoffrohren und bieten dem Verarbeiter eine Vielzahl von Vorteilen:

- absolute Korrosionsfreiheit,
- leichte Biegsamkeit und Formstabilität,
- reduzierter Verarbeitungsaufwand durch kalte Verbindungstechniken wie Press- und Klemmverbinder.



Eigenschaften des Rohres

Biegeradien

hygienisch unbedenklich

UV-Beständigkeit

2.2 Dimensionen

Rohrdimensionen

Pipelife RADOPRESS Metallverbundrohre gibt es in den Dimensionen
 Da 16 x 2,0 mm
 Da 20 x 2,0 mm
 Da 26 x 3,0 mm
 Da 32 x 3,0 mm
 Da 40 x 3,5 mm
 Da 50 x 4,0 mm
 Da 63 x 4,5 mm
 Da 75 x 5,0 mm

in Rollen und Stangen lieferbar

Die Rohre von Da 16 bis Da 32 sind in Rollen lieferbar, die Dimensionen Da 16 bis Da 75 in Stangenware zu 5 lfm Länge.

vorgedämmte Rohre



Weiters steht die Rollenware Da 16, Da 20 und Da 26 auch mit Dämmung in den Stärken 6 mm, 9 mm und 13 mm zur Verfügung.

RADOPRESS Rohre Da 32 in Rollen sind vorgedämmt in den Stärken 6 mm und 9 mm lieferbar.

Bestellbezeichnungen und Rohrlängen entnehmen Sie bitte der gültigen Preisliste „Gebäudetechnik“.

2.3 Sauerstoffdiffusion

sauerstoffdiffusionsdicht

Pipelife RADOPRESS Rohre sind sauerstoffdicht entsprechend den Anforderungen nach DIN 4726.

Sie sind auf Grund ihrer Aluminiumzwichenschicht 100% sauerstoffdiffusionsdicht und in diesem Bezug mit einem Metallrohr vergleichbar.

2.4 Technische Daten

Rohrdimension	[mm]	16 x 2,0	20 x 2,0	26 x 3,0	32 x 3,0	40 x 3,5	50 x 4,0	63 x 4,5	75 x 5,0
Außendurchmesser	[mm]	16	20	26	32	40	50	63	75
Wandstärke	[mm]	2	2	3	3	3,5	4,0	4,5	5,0
Innendurchmesser	[mm]	12	16	20	26	33	42	54	65
Werkstoff		PE-RT/AL/ PE-RT							
Gewicht	[g/m]	105	140	260	350	500	700	1100	1550
Gewicht mit Wasser	[g/m]	218	341	574	881	1355	2085	3390	4868
Volumen	[l/m]	0,113	0,201	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	3,870
Wärmeleitfähigkeit (Mittelwert)	[W/mK]	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Ausdehnungskoeffizient	[mm/mK]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
Oberflächenrauigkeit (Innenrohr)	[mm]	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Sauerstoffdiffusion	[mg/l.d]	0	0	0	0	0	0	0	0
max. Betriebstemperatur	[°C]	80	80	80	80	80	80	80	80
max. Betriebsdruck [bar] (bei 80°C)		10	10	10	10	10	10	10	10
max. Betriebsdruck [bar] (bei 20°C)		16	16	16	16	16	16	16	16
Biegeradius frei gebogen		5 x Da	5 x Da	5 x Da	5 x Da	-	-	-	-
Biegeradius mit Biegewerkzeug gebogen		3,5 x Da	3,5 x Da	3,5 x Da	3,5 x Da	-	-	-	-

alle Werte sind Richtwerte

3 RADOPRESS-Pressfitting

Der RADOPRESS Fitting steht Ihnen in 2 Ausführungen zur Verfügung:

- Fitting mit Grundkörper aus Messing
- Fitting mit Grundkörper aus Kunststoff

Beide Ausführungen garantieren Ihnen höchste Sicherheit bei einfacher Verarbeitung. Sichtfenster in der Edelstahlpresshülse dienen zur Kontrolle der Einstecktiefe.

3.1 Messingfitting

Der RADOPRESS Fitting aus Messing steht Ihnen in den Dimensionen Da 16 mm bis Da 75 mm zur Verfügung.

Die Fittings der Dimension Da 16 bis Da 26 mm weisen ein konisches Einsteckende auf, welches die Montage der Fittings auch in schwierigen Situationen erleichtert.

Der massive Messingfitting gewährleistet auch bei bodenverlegten Leitungen höchste Sicherheit vor Beschädigung durch andere Gewerke. Messing- und Kunststoffittings können problemlos kombiniert werden.



RADOPRESS Messing Fitting

3.2 Kunststoffitting

Der RADOPRESS Fitting aus Kunststoff ist in den Dimensionen Da 16 mm bis Da 26 mm verfügbar. Der Grundkörper wird aus PPSU-Kunststoff gefertigt. PPSU zeichnet sich durch seine hohe Temperaturbeständigkeit, chemische Beständigkeit und durch seine sehr hohe Schlagzähigkeit aus. Dadurch ist der Kunststoffitting in den gleichen Einsatzbereiche wie der Messingfitting einsetzbar. Messing- und Kunststoffittings können problemlos kombiniert werden.



RADOPRESS Kunststoff Fitting

Auf Grund der chemischen Zusammensetzung von Lecksuchsprays empfehlen wir für die Druckprobe mit Luft die Verwendung des Pipelife Lecksuchsprays (RP-LSP). Andere Produkte können auf Nachfrage verwendet werden.

3.3 Fittingaufbau

Der Fitting setzt sich aus 4 Teilen zusammen:

- Grundkörper aus Messing oder Kunststoff
- 2 O-Ringe je Pressverbindung
- Presshülse aus Edelstahl mit Sichtfenster
- blauer Kunststoffhaltering

3.4 Hygiene und Qualität

Der RADOPRESS Fitting entspricht den Bestimmungen des vom OIB in der Baustoffliste ÖA festgelegten Regelwerks ÖNORM B 5014-1 „Sensorische und chemische Anforderungen und Prüfung von Werkstoffen im Trinkwasserbereich“ und der zu dieser Norm gehörenden Anlage A, Punkt 15.2.1.

RADOPRESS Fittings dürfen daher mit dem ÜA Zeichen gekennzeichnet werden.

In Österreich ist die Verwendung ÜA-gekennzeichneter Bauprodukte für die Trinkwasserversorgung verpflichtend.

Die ÜA-Kennzeichnung umfasst die hygienischen und gesundheitsbezogenen Anforderungen an die Bauprodukte.



ÜA-Zeichen

erfüllt Hygienerichtlinien



2 tiefliegende O-Ringe



Kontrolle der Einstecktiefe durch Sichtfenster

Fitting im Estrich

Die beiden O-Ringe sind aus EPDM. Sie liegen tief in der Messingnut, wodurch die Verletzungsgefahr der O-Ringe durch das Aufschieben des Rohres, selbst bei nicht kalibriertem Rohr, nahezu ausgeschlossen werden kann.

Die Sichtfenster in der Edelstalhülse gewährleisten eine Kontrolle vor dem Verpressen, ob das Rohr weit genug in den Fitting eingeschoben ist. Die Einkerbung dient zur Fixierung des Rohres. Damit wird ein zu leichtes Ausgleiten des Rohres aus der nicht verpressten Verbindung verhindert. Die Presshülse wird aus Edelstahl hergestellt. Damit besteht selbst bei auftretender Feuchtigkeit keine Korrosionsgefahr.

Der blaue Kunststoffring dient zur Zentrierung der Presshülse und als Führung der Pressbacke bei der Verpressung.

Der Fitting wird zweifach verpresst. Die Presskraft der Pressmaschine zur Verpressung darf max. 34 kN betragen. Die beiden O-Ringe sorgen für eine sichere und dichte Verbindung. Der RADOPRESS Fitting ist eine dauerhaft dichte Pressverbindung. Er kann sowohl unter Putz als auch im Estrich verwendet werden.

Um Korrosion zu verhindern ist ein Kontakt zwischen Fitting und Estrich oder Mauerwerk durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Dies kann z.B. mit Korrosionsschutzbändern erfolgen.

Fittings sind laut ÖNORM H 5155 in der gleichen Dämmstärke wie das Rohr zu dämmen.



Gewindeübergänge

3.5 Gewindeverbindungen

RADOPRESS Übergänge mit Innengewinde werden mit einem zylindrischen Innengewinde (Rp) nach DIN EN 10226-1 gefertigt. RADOPRESS Übergänge mit Außengewinde werden mit einem kegeligen Außengewinde (R) nach DIN EN 10226-1 gefertigt.

RADOPRESS Übergänge mit Gewinde dürfen nur mit Gewinden nach DIN EN 10226-1 (R, Rp) und unter Putz und im Fußboden eingesetzt werden.

Dichtmittel

Dichten Sie diese Gewinde mit einem Dichtmittel nach ÖNORM EN 751 Teil 1-3 auf.

Herstellerangaben beachten

Beachten Sie die Empfehlungen der Dichtmittel Hersteller. Achten Sie im Besonderen bei der Verwendung von Hanf als Dichtmittelträger auf eine fachgerechte Anwendung.

Spannungsfreie Montage

Bei zu stark aufgedichteten Messinggewinden kann es zu Spannungen im Messing kommen, welche unter zusätzlichem Einfluss von Substanzen von außerhalb oder im Wasser (z.B. Chlorid, Ammoniumverbindungen, Sulfate, Nitrite, Nitrate) sowie montagebedingter Spannungen am Fitting, zu Spannungsrissskorrosion führen können. (Siehe auch Kapitel 1.4)

Verschraubungen

Flachdichtende RADOPRESS Verschraubungen werden nach DIN ISO 228-1 gefertigt. Diese Verbindungen dürfen nicht verdeckt (unter Putz, im Fußbodenaufbau) eingesetzt werden.



Der RADOPRESS Fitting ist unempfindlich bei Temperaturwechsel sowie gegen Druckbelastungen.

Überzeugen Sie sich in der Preisliste „Gebäudetechnik“ von unserem umfassenden Sortiment an Fittings.

3.6 Unverpresst-Undicht Funktion

Laut DVGW Arbeitsblatt W 534 muss eine Pressverbindung bei der Dichtungsprüfung mit Luft bei 1 bar und mit Wasser bei 6,5 bar erkennbar undicht sein.

Pipelife RADOPRESS ist ein „unverpresst undicht“ System. Wird eine Pressverbindung nicht sachgemäß verpresst, ist diese auch bei geringem Prüfdruck (0,1 bar mit Luft, 0,5 bar bei Wasser) undicht.

Durch bestens aufeinander abgestimmte Toleranzbereiche der Rohre und Fittings ist RADOPRESS in den Dimensionen Da 16 bis Da 40 „unverpresst undicht“. In den Dimensionen Da 50 und Da 63 wird die Funktion „unverpresst undicht“ durch den Unverpresst-Undicht-Kalibrierer gewährleistet.

Damit bietet Ihnen Pipelife RADOPRESS höchste Sicherheit bei der Verarbeitung.

Die Vorteile des RADOPRESS Fittings im Überblick:

- Wahlmöglichkeit zwischen Messing- und Kunststoff fitting
- Messing- und Kunststoff fittings können kombiniert werden
- Unverpresst-Undicht Funktion
- Strenge Qualitätskontrollen durch erfahrenes Personal garantieren hervorragende Qualität vom Vormaterial bis hin zum Versand
- Höchste Präzision durch Verarbeitung von hochwertigen Materialien auf modernsten High-Tech Maschinen
- Geeignet für viele Anwendungsbereiche
- Schnelle, einfache und sichere Montage
- Sichtkontrolle vor und nach der Verpressung durch Sichtfenster
- Durchdachtes, vielfältiges Fittingsortiment

Qualitativ hochwertige Materialien und unsere präzise Fertigung bieten für alle Anwendungsgebiete des RADOPRESS Systems die Garantie für ein zukunftsorientiertes, sicheres und langlebiges Installationssystem.

unverpresst undicht



deutlich sichtbare Undichtheit bei nicht verpresstem Fitting

4 Planung

Für die Planung von haustechnischen Anlagen mit dem RADOPRESS System sind folgende Normen in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu berücksichtigen.

Trinkwasser:

ÖNORM EN 806 Teil 1 bis 5 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“

ÖNORM B 2531 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“
Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 806 (alle Teile)

DIN 1988-300 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“
Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW

ÖNORM B 5019 „Hygienerelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen“

ÖNORM B 5021 „Dezentrale Trinkwassererwärmungsanlagen - Mikrobiologische Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und deren Überwachung“

ÖNORM H 5155 „Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten in haustechnischen Anlagen“

Heizung:

ÖNORM EN 12828 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser Heizungsanlagen“

ÖNORM H 5151-1 „Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung – Teil 1: Gebäude mit einem spezifischen Transmissionsleitwert über $0,5 \text{ W}/(\text{K}\cdot\text{m}^2)$ – Ergänzungsnorm zu ÖNORM EN 12828“

ÖNORM EN 14336 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Installation und Abnahme der Warmwasser Heizungsanlagen“

ÖNORM H 5195-1 „Wärmeträger für haustechnische Anlagen – Teil 1: Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen“

ÖNORM H 5155 „Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten in haustechnischen Anlagen“

OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“

4.1 Technische und hygienische Regeln für Trinkwasser-Installationen

Immer komplexer werdende Trinkwasser-Installationen mit umfangreichen Verteilsystemen, Elektro-Installationen mit der von ihnen ausgehenden Wärmeabstrahlung, dem Komfort geschuldete Wohlfühl-Raumtemperaturen im Winter und der Klimawandel tragen dazu bei, dass das Trinkwasser (kalt) auf seinem Weg zu den Entnahmestellen immer mehr erwärmt wird. Die Temperatur überschreitet daher den in der Trinkwasserverordnung festgelegten Indikatorparameter von 25°C.

Maßnahmen zur Reduktion des Wärmestroms auf das Trinkwasser (kalt) sind unter anderem in der ÖNORM EN 806, der ÖNORM B 2531, der ÖNORM B 5019, der ÖNORM B 5021 und der ÖNORM H 5155 angeführt.

Die Hauptanforderungen an den hygienischen Betrieb, die Überwachung und die Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen sind in der ÖNORM B 5019 geregelt.

In diesem Kapitel werden einige planerische und installationstechnische Maßnahmen nach ÖNORM B 2531:2019 und ÖNORM EN 806 dargestellt. Die technischen Anforderungen, im Besonderen auch an Warmwasserversorgungsanlagen, betreffen im Gegensatz zur ÖNORM B 5019 alle Systeme der Trinkwassererwärmung und alle Gebäudetypen. Die vollständigen und gültigen Regeln sind den aktuell gültigen Ausgaben der oben angeführten Normen zu entnehmen.

Werden Entnahmestellen über längere Zeiträume nur selten oder nicht genutzt, können darüber hinaus gehende passive und aktive betriebs- und installationstechnische Maßnahmen zur Minimierung der ungewollten Erwärmung des Trinkwassers (kalt) erforderlich sein.

Bei Planung und Bau einer Trinkwasser-Installation zu berücksichtigen sind neben den technischen Richtlinien wie

- Trennung von verschiedenen Versorgungssystemen
- richtige Dimensionierung der Rohrdurchmesser
- Leitungsführung

vor allem hygienerelevante Richtlinien wie

- Vermeidung von Stagnation
- Vermeidung unerwünschter Erwärmung von Kaltwasserleitungen
- Temperatur im Warmwasser Versorgungssystem
- Minimierung des Nährstoffeintrags

Es dürfen keine Verbindungen zwischen Versorgungssystemen verschiedener Wasserversorgungsunternehmen bzw. einer privaten Eigentrinkwasserversorgung bestehen.

Ist eine Ergänzung eines Nichttrinkwasservorrates (z.B. Regenwasserzisterne) durch Trinkwasser erforderlich, so ist dies nur durch einen freien Auslauf in einen Zwischenbehälter zulässig.

Entnahmestellen für geringe Entnahmen oder seltene Benutzung (z.B. Garten- oder Garagenleitungen) dürfen nicht am Ende einer langen Leitung eingebaut werden (Stagnation, Totleitungen vermeiden).

Dies kann durch sorgfältige Planung der Leitungsführung, an deren Ende Verbraucher mit regelmäßigem Verbrauch situiert werden, oder durch Ringinstallationen erreicht werden (Bild 1).

Planung von Kaltwasserleitungen

ÖNORM EN 806, ÖNORM B 2531

Betrieb, Überwachung, Sanierung

Planerische und installationstechnische Maßnahmen

technische Richtlinien

hygienerelevante Richtlinien

Stagnation vermeiden

selten benutzte Entnahmestellen

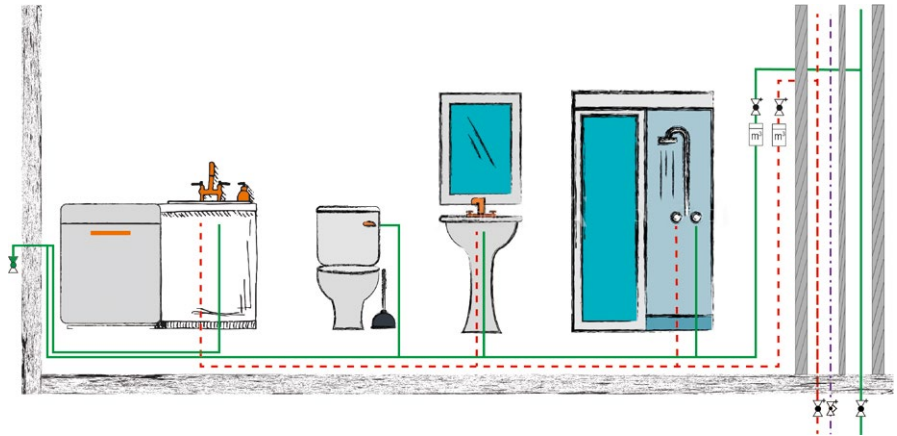


Bild 1: Einbindung selten benutzter Entnahmestellen (z.B. Gartenleitung)

lange Sticleitungen vermeiden

Schon in der Planungsphase ist es möglich auf Sticleitungen weitgehend zu verzichten und stattdessen Reihen- oder Ringleitungssysteme einzusetzen. Häufiger benutzte Entnahmestellen können dabei an das Ende der Rohrleitung platziert werden (Bild 2).

Ringinstallation

Reiheninstallation

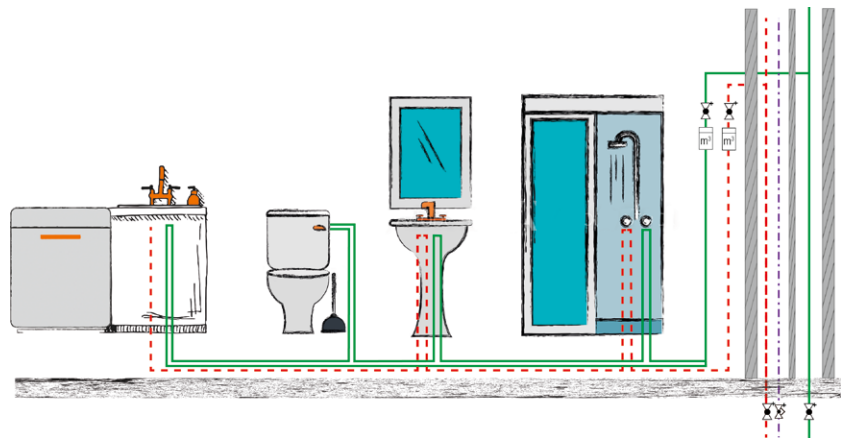


Bild 2: Ringinstallation Kaltwasser, Reiheninstallation Warmwasser

Indikatortemperatur Kaltwasser

Gemäß Trinkwasserverordnung ist als Indikatorparameter für Kaltwasser eine maximale Temperatur von 25°C zulässig.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass maximal 30s nach dem vollen Öffnen jeder einzelnen Entnahmestelle eine Maximaltemperatur von 25°C dauerhaft nicht mehr überschritten wird.

Trinkwasserinstallationen müssen daher so geplant und gebaut werden, dass Kaltwasserleitungen von Wärmequellen (Warmwasser-, Zirkulations- Heizungsleitungen, Beleuchtung) thermisch entkoppelt sind und eine Wärmeübertragung minimiert wird.

Kaltwasserleitungen sind daher gegen äußere Wärmeeinwirkung mit einem ausreichenden Abstand (mind. 10 cm von der gedämmten Leitung) zu Wärmequellen zu verlegen und durch Dämmung gemäß ÖNORM H 5155 zu schützen.

Dämmung nach ÖNORM H 5155

Trennung von kalt- und warmgehenden Leitungen

Bei Neuanlagen soll bereits in der Planungsphase der Platz für eine Trennung der kalt- und warmgehenden Leitungen durch getrennte Steigschächte und Verteilebenen vorgesehen werden. Bei den Stockwerksverteilungen in Vorwandinstallationen empfiehlt sich die Anbindung der Kaltwasseranschlüsse von unten durch Reihen-/Ringinstallation und die Warmwasserleitung von oben mit kurzen Sticleitungen (Bild 3).

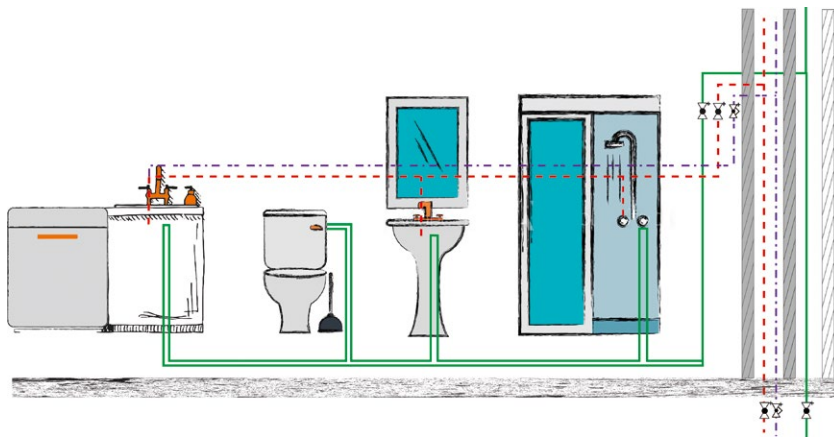


Bild 3: Vorwandinstallation mit Ringinstallation Kaltwasser und Warmwasseranbindung zirkulierend von oben

Diese Installationsart verringert den Wärmeübertrag von den Warmwasserleitungen auf die Kaltwasserleitungen.

Bei zirkulierenden Warmwasserleitungen (Ringleitungen) besteht bei Auf- und Unterputzarmaturen die Gefahr der Wärmeübertragung über die Armatur auf das Kaltwasser. Dies kann durch eine nichtzirkulierende Anschlussstrecke (max. 150 mm) reduziert werden (Bild 3).

Die Frage der Installationsart ist nicht immer eindeutig zu beantworten. Hier hilft oft nur die differenzierte Betrachtung des Einzelfalles, um den bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. So erfordert eine Nasszelle bestehend aus Dusche, Waschtisch und WC in einem Hotel eine andere Installationsart als in einem Einfamilienhaus.

Verbrauchs- und Verteilungsleitungen müssen absperrbar und entleerbar sein.

Steigleitungen, Stockwerksleitungen für jedes Stockwerk und jede abgeschlossene Wohnung müssen separat absperrbar sein.

Zusätzlich ist in gemeinsamen Verbrauchs- oder Verteilungen, die zwei oder mehrere Wohnungen versorgen, ebenfalls eine Absperrarmatur vorzusehen.

Vorzugsweise sind Leitungen in oder auf Wänden (Vorwandinstallation) zu verlegen, können aber auch in Decken und in Fußbodenkonstruktionen eingebaut werden.

4.2 Hygienerelevante Planung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Planungs-, Ausführungs- und Betriebsregeln für Trinkwasser-Installationen nach ÖNORM B 5019:2020 „Hygienerelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen beschrieben.

Für dezentrale Trinkwasser Erwärmungsanlagen gilt die ÖNORM B 5021:2020 „Dezentrale Trinkwassererwärmungsanlagen – Mikrobiologische Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und deren Überwachung“, welche in diesem Handbuch nicht behandelt wird.

Kaltwasser Anbindung von unten (Ringleitung)

Warmwasser Anbindung von oben zirkulierend (nichtzirkulierende kurze Stichleitung)

nichtzirkulierende Anschlussstrecke

differenzierte Planung

Wohnungsabspernung

Leitungsverlegung

ÖNORM B 5019

ÖNORM B 5021

Der komplette und genaue Wortlaut des Normtextes ist der Norm zu entnehmen.

Desinfektion von Trinkwasseranlagen siehe Kapitel 11 (Seite 43)

4.2.1 Gültigkeit

Die hygienerelevante Planung nach ÖNORM B 5019 gilt für Trinkwasser-Erwärmungsanlagen zur Verhinderung von Infektionen durch erwärmtes Trinkwasser.

Anwendungsbereiche

Die Gebäude werden in 4 Risikogruppen eingeteilt.

Die Ausführungen der Norm gelten im Besonderen für Kranken- und Kuranstalten, Pflegeeinrichtungen, Bade- und Wellnesseinrichtungen, Beherbergungsbetriebe, Gemeinschaftseinrichtungen sowie öffentliche Gebäude und Wohnhausanlagen, in denen Trinkwasser zentral erwärmt wird.

Die ÖNORM B 5019 gilt nicht für:

- Trinkwasser-Erwärmungsanlagen, welche nur eine Wohnung versorgen (z.B. Durchlauferhitzer, Fernwärmespeicher); diese werden als dezentrale Warmwasserbereiter bezeichnet (ÖNORM B 5021)
- Trinkwasser-Erwärmungsanlagen für die private Anwendung in Ein- oder Zweifamilienhäusern
- Einrichtungen, in denen eine Vermehrung von Legionellen auftreten kann, die aber nicht als zentrale Trinkwasser-Erwärmungsanlage zu klassifizieren sind, z.B. zahnärztliche Behandlungseinheiten

4.2.2 Allgemeine Anforderungen an Planung und Ausführung

Für die Dimensionierung von Trinkwasser-Installationen gelten ÖNORM B 2531, ÖNORM EN 806-3 und DIN 1988-300. Für die Dimensionierung von Zirkulationsleitungen gilt die DIN 1988-300.

Trinkwasser-Erwärmungsanlagen sind dem Bedarf an erwärmtem Trinkwasser entsprechend nach den Regeln der Technik so klein wie möglich gemäß ÖNORM H 5151-1 auszulegen. Bei der Dimensionierung des Speichervolumens ist anzustreben, dass der halbe Tagesbedarf an erwärmtem Trinkwasser nicht überschritten wird.

Der Kaltwasseranschluss zur Anspeisung des Gebäudes mit Absperrarmaturen, Wasserzählern, etc. ist in einem Raum vorzusehen, in dem die Raumtemperatur 25°C möglichst nicht übersteigt, damit es in Stillstandszeiten zu keiner unerwünschten Erwärmung des Kaltwassers kommt.

Leitungsführung

Kalt- und Warmwasserleitungen sind bevorzugt in getrennten Steigschächten zu führen. Bei horizontal geführten Rohrleitungstrassen dürfen die Kaltwasserleitungen nicht oberhalb der Warmwasserleitungen angeordnet sein.

Materialwahl

Alle eingesetzten Materialien und Produkte müssen den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen sowie den Normen und Regelwerken (z.B. ÖVGW, ÜA-Zeichen) entsprechen.

Die Materialwahl muss unter Berücksichtigung der chemisch-physikalischen Wasserbeschaffenheit und allfälliger Wassernachbehandlung getroffen werden. Insbesondere ist auf glatte Innenoberflächen zu achten.

Für Neuanlagen und umfangreiche Erweiterungen dürfen verzinkte Eisenwerkstoffe in Leitungen für erwärmtes Trinkwasser nicht eingesetzt werden.

Warmwasserbereiter müssen so ausgelegt sein, dass die Möglichkeit einer thermischen Desinfektion mit einer Temperatur von 70°C nach ÖNORM B 5019, Punkt 8.6.1 gegeben ist.

Verteilersysteme müssen entsprechend den Bestimmungen der ÖNORM B 2531 und ÖNORM EN 806 (siehe Kapitel 4.1 „Technische und hygienische Regeln für Trinkwasser-Installationen“) ausgeführt werden. Bei der Leitungsführung ist auf die Vermeidung von Stagnation zu achten.

Die Druckprüfung der Trinkwasseranlage hat mit Trinkwasser unmittelbar vor der Inbetriebnahme zu erfolgen.

Bei Trinkwasseranlagen, die nicht sofort nach Fertigstellung in Betrieb genommen werden, kann eine Dichtheitsprüfung mit ölfreier und trockener Luft oder inertem Gas durchgeführt werden. Diese Prüfung darf abschnittsweise erfolgen, ersetzt aber nicht die abschließende Prüfung mit Trinkwasser.

Jene Teile von Verteilern, die keine Zirkulation und keine Begleitheizungen aufweisen, sind ohne Wärmedämmung auszuführen. Bei Verlegung im Mauerwerk ist ein Schutz vor mechanischer und chemischer Beschädigung der Rohrleitung mit möglichst geringem Dämmwert vorzusehen.

Zirkulationsleitungen sind möglichst nahe an die Entnahmestellen heranzuführen. Die Länge der Leitung von der Abzweigung bis zur am weitesten entfernten Entnahmestelle darf 6 m nicht überschreiten. Das Abschalten der Zirkulationspumpe ist nicht zulässig.

Rohrstücke, die zur Kontrolle der Innenoberfläche leicht aus- und eingebaut werden können (Kontrollrohrstücke), sind entsprechend der Anlagengröße vorzusehen. Diese sind vorzugsweise in Leitungsstrecken mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten einzubauen.

4.2.2.1 Dezentrale Warmwasserversorgungsanlagen

Es ist bei jeder dezentralen Warmwasserversorgungsanlage sicherzustellen, dass maximal 30s nach dem vollen Öffnen jeder einzelnen Entnahmestelle die geforderte Mindestauslauftemperatur erreicht wird.

In allen Gebäuden, mit Ausnahme von Pflegeheimen und Krankenhäusern, sind dezentrale Warmwasserversorgungsanlagen so auszuliegen, dass bei jeder Entnahmestelle eine Mindestauslauftemperatur von 50°C erreicht werden kann.

In Pflegeheimen und Krankenhäusern ist bei jeder Entnahmestelle eine Mindestauslauftemperatur von 55°C einzuhalten, wobei der Einsatz von nicht permanent nachheizenden Speichern nicht zulässig ist.

4.2.2.2 Zentrale Warmwasserversorgungsanlagen

Es ist bei jeder zentralen Warmwasserversorgungsanlage sicherzustellen, dass maximal 30s nach dem vollen Öffnen jeder einzelnen Entnahmestelle die geforderte Mindestauslauftemperatur erreicht wird.

Anlagen in Ein- oder Zweifamilienhäusern sowie zur Versorgung einer einzelnen Wohnung sind so auszuliegen, dass eine Mindestauslauftemperatur von 50°C erreicht werden kann. Die Länge der nichtzirkulierenden Warmwasserleitung darf 6 m überschreiten.

Bei Anlagen in anderen privaten Gebäuden und Wohnanlagen sowie in Verwaltungsgebäuden und öffentlichen Gebäuden beträgt die Mindestauslauftemperatur 55°C. Die Länge der nichtzirkulierenden Warmwasserleitung darf 6 m überschreiten.

thermische Desinfektion

Stagnation vermeiden

Dichtheitsprüfung

Zirkulation

Kontrollstücke

Warmwasser – Mindestauslauftemperaturen

**Warmwasser – Mindestauslauftemperaturen
Länge der nichtzirkulierenden
Warmwasserleitung**

Bei Anlagen in allen anderen Gebäuden beträgt die Mindestauslauf-temperatur 55°C. Die Länge der nichtzirkulierenden Warmwasserleitung darf 6 m nicht überschreiten.

Verfügen zentrale Warmwasserversorgungsanlagen über eine Zirkulationsleitung, ist diese möglichst nahe an die Entnahmestellen heranzuführen. Bei der Anbindung der Entnahmestellen ist unerwünschte Erwärmung des Kaltwassers durch eine nichtzirkulierende Anschlussstrecke in der Warmwasseranschlussleitung vor der Armatur zu reduzieren.

4.2.3 Zusammenfassung hygienerrelevante Planung

Die wichtigsten Punkte einer hygienerlevanten Trinkwasserinstallation „Hygienerrelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen“ finden Sie hier im Überblick.

- **Richtige Dimensionierung der Rohrleitungen!**

So klein wie möglich, so groß wie notwendig.

Die Dimensionierung hat nach den gültigen Normen zu erfolgen und soll ohne unnötige Reserven oder Sicherheiten erfolgen, um hygienisch einwandfreie Strömungsgeschwindigkeiten und einen ausreichenden Wasseraustausch in den Leitungen zu gewährleisten.

- **Richtige Dämmung der Leitungen!**

Wenn eine Trennung der Kalt- und Warmwasserleitungen in separaten Schächten nicht möglich ist, muss unbedingt auf eine ausreichende Dämmung laut gültiger Norm geachtet werden.

- **Reduktion des Wärmeübertrags auf Kaltwasserleitungen!**

Trennung der Leitungsführung von warmgehenden Leitungen und Wahl der Leitungsführung bezüglich fremder Wärmequellen.

- **Einhaltung der geforderten Warmwassertemperatur!**

In Abhängigkeit der Anlagenart, Gebäudekategorie und Risikogruppe entsprechend den gültigen Normen.

- **Vermeidung von Stagnationswasser!**

Bei der Planung soll, auf Grund des absehbaren Nutzerverhaltens, das passende Installationssystem (Einzelanschluss mit T-Stücken, Reiheninstallation, Ringinstallation) gewählt werden.

- Bei selten benützten oder entfernt liegende Entnahmestellen sollen zur Vermeidung von Stagnation Ringleitungen oder dezentrale Wasserpumpen eingesetzt werden.

- **Keine Toteleitungen!**

Trennen Sie stillgelegte Leitungsabschnitte vom Trinkwassersystem.

- **Achten Sie auf die Sauberkeit** der Systemkomponenten bei Lieferung, Lagerung und Montage.

- **Kontrollstücke einbauen!**

An leicht zugänglichen Stellen mit niedriger Wassergeschwindigkeit erleichtern diese die spätere Kontrolle bzw. Bewertung des Biofilm Wachstums.

- **Dichtheitsprüfung!**

In Trinkwasseranlagen, die nicht unmittelbar nach der Fertigstellung in Betrieb genommen werden, ist eine Dichtheitsprüfung mit ölfreier Druckluft bzw. inerten Gasen durchzuführen. Eine Druckprüfung mit hygienisch einwandfreiem Trinkwasser ist dennoch unmittelbar vor der Inbetriebnahme durchzuführen.

• Spülen und Inbetriebnahme!

Im Zuge der Inbetriebnahme ist das gesamte Trinkwassernetz mit hygienisch einwandfreiem Trinkwasser intensiv zu spülen. Ebenfalls ist eine Probe des Trinkwassers vom Hausanschluss zu entnehmen und zu analysieren.

• Achten Sie auf die Zertifizierung des Rohrsystems!

Nur Produkte mit ÜA-Zeichen und Rohrsysteme mit ÖVGW/DVGW-Zertifizierung werden streng auf ihre hygienische Trinkwassereignung geprüft.

• Beachten Sie, dass die ÖNORM B 5019 nicht für Trinkwasser-Erwärmungsanlagen, welche nur eine Wohnung versorgen und für die private Anwendung in Ein- oder Zweifamilienhäusern vorgesehen sind, gilt.

Hier sind die Richtlinien der ÖNORM EN 806, ÖNORM B 5031 einzuhalten.

• Beachten Sie, dass eine **permanente** Desinfektion des Leitungssystems mit Chlordioxid nach ÖNORM B 5019 nicht erlaubt ist.

4.3 Berechnung der Rohrdurchmesser für Trinkwasser-Installationen

Nach ÖNORM B 2531 ist für die Ermittlung der Innendurchmesser die ÖNORM EN 806-3 oder die DIN 1988-300 anzuwenden.

Dabei darf eine Entnahmestelle für den Garten oder die Garage mit dem vereinfachten Verfahren dimensioniert werden, sofern der in der Norm definierte Entnahmedurchfluss nicht überschritten wird.

Die ÖNORM EN 806-3 unterscheidet in einem Gebäude zwischen Normal-Installationen und Spezial-Installationen.

Für Normal-Installationen dürfen die Rohr-Innendurchmesser nach dem vereinfachten Verfahren nach ÖNORM EN 806-3 ermittelt werden.

Als Normal-Installationen gelten Anlagen mit relativ geringer Entnahme, sowie Anlagen, deren Art der Nutzung keinen hohen Spitzendurchfluss erwarten lässt, und die keine Dauerverbraucher mit Trinkwasser versorgen. Nach DIN 1988 können Anlagen bis 6 Wohnungen mit dem vereinfachten Verfahren nach EN 806-3 berechnet werden, sofern der Versorgungsdruck ausreicht und die Hygiene sichergestellt ist.

Für die Berechnung von Spezialinstallationen ist das differenzierte Berechnungsverfahren nach DIN 1988-300 anzuwenden.

Als Spezial-Installationen gelten solche Installationen, welche die Bedingungen für Normal-Installationen nicht erfüllen oder die zu Gebäuden mit überdurchschnittlichen Ausmaßen gehören.

Spezial-Installationen sind nach DIN 1988-300 zu bemessen.

Die zulässigen rechnerischen Fließgeschwindigkeiten nach DIN 1988-300 betragen in:

- Verbrauchsleitung-Teilstrecken mit Widerstandsbeiwerten $\zeta < 2,5$ für die Einzelwiderstände max. 5 m/s
- Verbrauchsleitung-Teilstrecken mit Widerstandsbeiwerten $\zeta \geq 2,5$ für die Einzelwiderstände max. 2,5 m/s
- Anschlussleitungen (Hausanschlussleitung) max. 2 m/s

vereinfachtes Verfahren

Normal-Installationen

differenziertes Verfahren

Spezial-Installationen

Fließgeschwindigkeiten

4.3.1 Vereinfachtes Verfahren nach ÖNORM EN 806-3

Das vereinfachte Verfahren wird für Kalt- und Warmwasserleitungen gleich angewendet.

1 Belastungswert (LU) entspricht einem Entnahmemarmaturendurchfluss Q_A von 0,1 l/s.

Entnahmemarmaturendurchflüsse Q_A , Mindest-Entnahmemarmaturendurchflüsse Q_{min} und Belastungswerte für Entnahmestellen

Entnahmestelle	Q_A l/s	Q_{min} l/s	Belastungswerte
Waschtisch, Handwaschbecken, Bidet, Spülkasten	0,1	0,1	1
Haushalt-Küchenspüle, -Waschmaschine ^a , Geschirrspülmaschine, Ausgussbecken, Duschbrausekopf	0,2	0,15	2
Urinaldruckspüler	0,3	0,15	3
Badewannenauslauf	0,4	0,3	4
Entnahmemarmatur für Garten/Garage	0,5	0,4	5
Gewerbe-Küchenspüle DN 20, -Badewannenauslauf	0,8	0,8	8
Druckspüler DN 20	1,5	1,0	15

^a Für Gewerbe-Waschmaschinen nach Angabe des Herstellers.

Ausgehend von der entferntesten Entnahmemarmatur sind die Belastungswerte für die einzelnen Teilstrecken der Installation zu ermitteln. Die Belastungswerte sind zu addieren. Die Wahrscheinlichkeit der gleichzeitigen Nutzung ist in der Tabelle für die Bemessung der Rohrdurchmesser berücksichtigt. Damit kann aus der Tabelle der Rohrdurchmesser entnommen werden. Der Spitzendurchfluss ist in den Werten der Tabelle berücksichtigt.

RADOPRESS Rohr											
Max. Belastung	LU	3	4	5	6	10	20	55	180	540	1.300
Größter Einzelwert	LU			4	5	5	8				
da x s	[mm]		16x2		18x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5
di	[mm]		12		14	16	20	26	33	42	54
Max. Rohrlänge	[m]	9	5	4							

4.3.2 Auslegung von Zirkulationsleitungen

Dimensionierung Zirkulationsleitungen

Warmwasser-Zirkulationsleitungen unterliegen anderen hydraulischen Gesetzmäßigkeiten und können nicht mit der vereinfachten Methode bemessen werden.

Die Auslegung von Zirkulationssystemen erfolgt nach DIN 1988-300.

max. Temperaturspreizung

Aus hygienischen Gründen ist das Zirkulationssystem so zu bemessen, dass in allen Leitungsabschnitten des Umlaufsystems die Wassertemperatur um nicht mehr als 5 K gegenüber der Austrittstemperatur des Trinkwassererwärmers unterschritten wird.

Die Warmwassertemperatur im Zirkulationssystem darf dabei an keiner Stelle die, je nach Anlagenart, Gebäudeart und Risikogruppe variierende Mindesttemperatur von 55°C (z.B. Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen bzw. 50°C (Ein- und Zweifamilienhäuser, Einzelwohnungen) unterschreiten.

Nach DIN 1988-300 wird aus wirtschaftlichen und betriebstechnischen Gründen die Strömungsgeschwindigkeit in Zirkulationsleitungen mit 0,2 - 0,5 m/s angenommen. Sie darf maximal 1,0 m/s betragen, wenn Zirkulationspumpen mit relativ großen Förderhöhen zur Verfügung stehen.













Strömungsgeschwindigkeit in Zirkulationsleitungen

Zirkulationsleitungen sind mit statischen oder thermischen Regulierventilen auszuführen.

4.4 Druckverlust im RADOPRESS Fitting

Was ist der Einzelwiderstandsbeiwert ξ :

Der Widerstandsbeiwert ξ wird durch Versuche bestimmt. Es handelt sich also um einen rein empirischen Wert, der stark schwanken kann. Die in den folgenden Tabellen angeführten Werte haben sich in der Praxis - als Grundlage zur Berechnung des Druckverlustes in einem Rohrleitungs-System - bestens bewährt. Diese Werte wurden von unserer hausinternen Versuchs- und Prüfabteilung untersucht.

Widerstandsbeiwerte ξ RADOPRESS		Rohrdurchmesser						
		16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4,0	63x4,5
Winkel 90°		11,50	5,20	5,97	4,30	3,10	1,50	1,10
Winkel 45°		-	-	2,73	1,80	1,10	0,70	0,50
Wandwinkel		9,00	7,50	-	-	-	-	-
Reduktion		-	5,80	2,40	2,10	1,20	0,90	0,60
Doppelwandscheibe Durchgang		7,5	8,5	-	-	-	-	-
Doppelwandscheibe Abzweig		4	4,5	-	-	-	-	-
Muffe		4,90	1,80	1,19	0,75	0,50	0,50	0,20
T-Stück / Abzweig Trennung		11,40	5,30	5,51	3,50	2,80	1,30	0,80
T-Stück Durchgang Trennung		5,60	1,70	1,66	1,10	0,80	0,50	0,40
T-Stück Gegenlauf Trennung		5,30	2,20	2,27	2,10	1,70	1,00	0,70
Übergang		5,40	1,50	1,41	0,80	0,40	0,40	0,20

4.5 Druckverlust im RADOPRESS Rohr

Die Druckverlustwerte für RADOPRESS Verbundrohre bei 10°C und 60°C Wassertemperatur können Sie aus den Diagrammen entnehmen.

Diagramm für Druckverlust bei 10°C Wassertemperatur

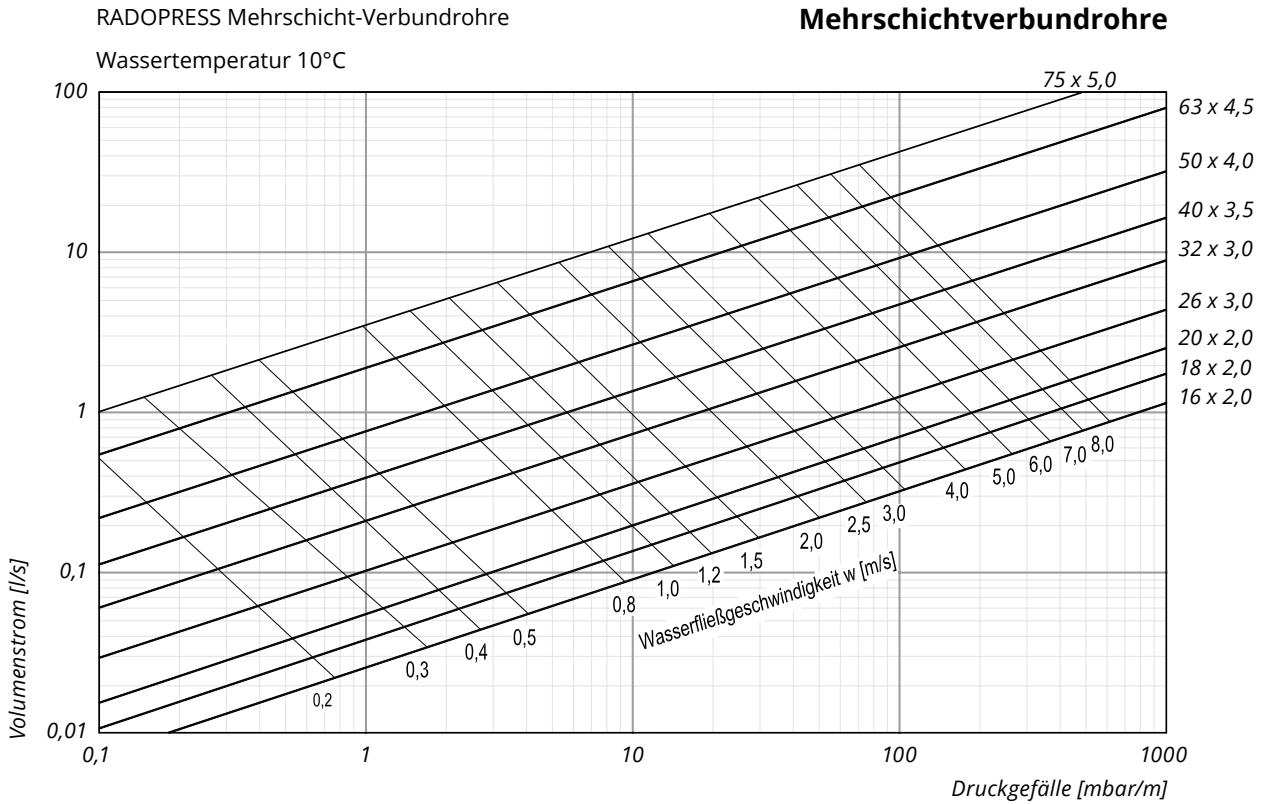
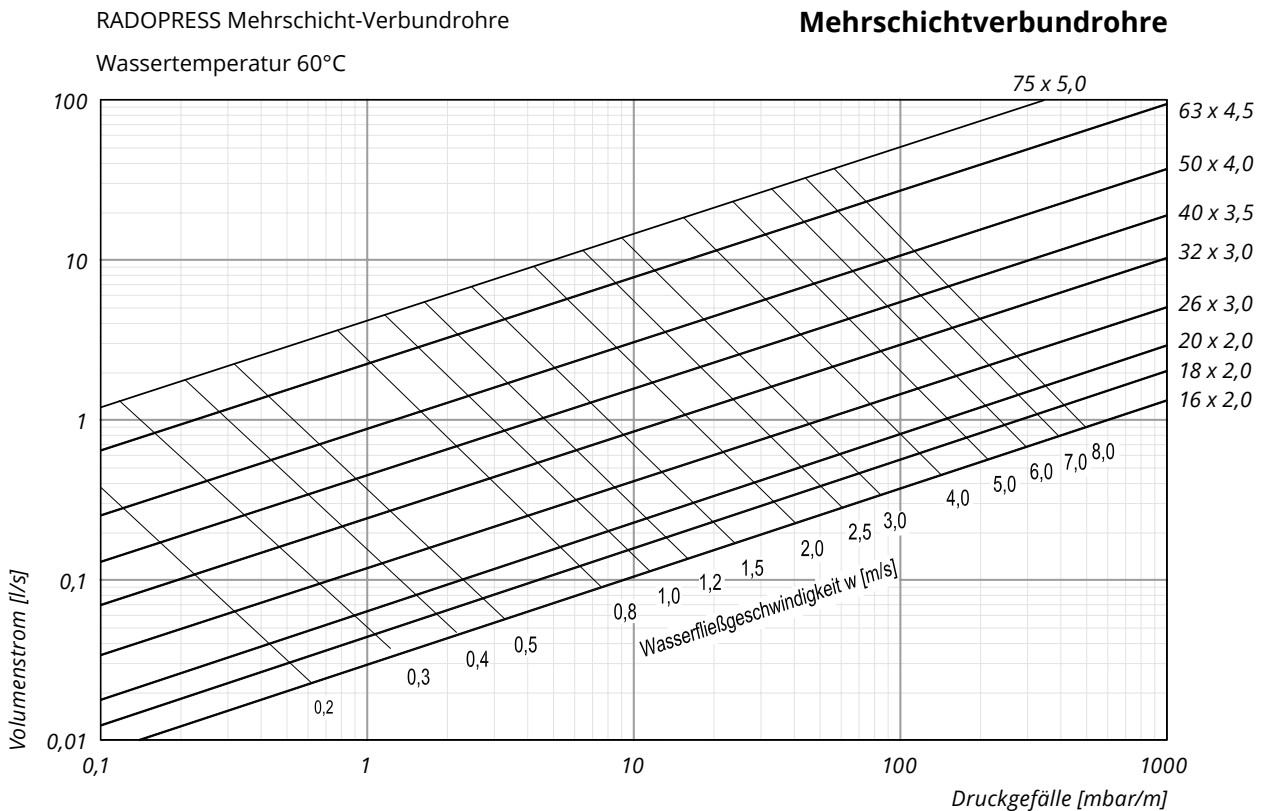


Diagramm für Druckverlust bei 60°C Wassertemperatur



4.6 Berechnung der Rohrdurchmesser für Heizungs-Installationen

Die Planung und Dimensionierung von RADOPRESS Rohren für Heizungsanlagen erfolgt nach ÖNORM EN 12828 und ÖNORM H 5151-1.

Die Auswahl der Rohrdurchmesser richtet sich laut Punkt 7.4 der ÖNORM H 5151-1 nach dem Heizungswasser-Volumenstrom, der in der auszuliegenden Leitung fließen muss. Bei der Auswahl der Rohrdimension ist darauf zu achten, dass es zu keinem unnötig hohen Verbrauch an elektrischer Energie für die Umwälzung des Heizungswassers durch die Pumpe kommt. Daher sind die in der folgenden Tabelle angeführten Werte für Fließgeschwindigkeit und Druckverlust einzuhalten.

Richtwerte für Fließgeschwindigkeiten bei Wohnhausanlagen

Rohrleitungsstrecken innerhalb von Wohngebäuden	Geschwindigkeit v m/s	Rohrreibungsdruckgefälle R Pa/m
Anschluss- und Steigleitungen	0,5 bis 0,7	50 bis 150
Hauptverteilung im Keller	0,8 bis 1,0	100 bis 200

Richtwerte für Fließgeschwindigkeiten bei Gewerbeanlagen

Rohrleitungsstrecken innerhalb von Gewerberäumen	Geschwindigkeit v m/s	Rohrreibungsdruckgefälle R Pa/m
Anschluss- und Steigleitungen	0,7 bis 1,0	50 bis 150
Hauptverteilung im Keller	1,0 bis 1,2	100 bis 200

Für den hydraulischen Abgleich sind auch größere Rohrleitungs-Druckverluste als in den Tabellen angegeben zulässig.

Druckverlusttabelle für RADOPRESS Rohre

Heizung

Mehrschicht-Verbundrohre

Anschlussleistung [W]				Massenstrom	Druckverlust durch Rohrreibung																				
Spreizung					m kg/h	16 x 2,0 mm			20 x 2,0 mm			26 x 3,0 mm			32 x 3,0 mm			40 x 3,5 mm			50 x 4,0 mm			63 x 4,5 mm	
20 K	15 K	10 K	5 K			m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m	Pa/m	m/s	mbar/m
200	150	100	50	9	0,0	0,01	1																		
300	225	150	75	13	0,0	0,02	2																		
400	300	200	100	17	0,0	0,04	4																		
600	450	300	150	26	0,1	0,08	8																		
800	600	400	200	34	0,1	0,14	14																		
1000	750	500	250	43	0,1	0,21	21																		
1200	900	600	300	52	0,1	0,28	28																		
1400	1050	700	350	60	0,2	0,37	37																		
1600	1200	800	400	69	0,2	0,47	47																		
1800	1350	900	450	77	0,2	0,57	57																		
2000	1500	1000	500	86	0,2	0,69	69	0,1	0,24	24															
2300	1725	1150	575	99	0,2	0,88	88	0,2	0,31	31															
2500	1875	1250	625	108	0,3	1,02	102	0,2	0,35	35															
2800	2100	1400	700	120	0,3	1,24	124	0,2	0,43	43															
3000	2250	1500	750	129	0,3	1,40	140	0,2	0,49	49															
3500	2625	1750	875	151	0,4	1,84	184	0,2	0,64	64															
4000	3000	2000	1000	172	0,4	2,32	232	0,3	0,80	80	0,2	0,21	21												
4500	3375	2250	1125	194	0,5	2,85	285	0,3	0,99	99	0,2	0,25	25												
5000	3750	2500	1250	215	0,5	3,43	343	0,3	1,19	119	0,2	0,30	30												
5500	4125	2750	1375	237	0,6	4,05	405	0,4	1,40	140	0,2	0,36	36												
6000	4500	3000	1500	258	0,6	4,72	472	0,4	1,64	164	0,2	0,42	42												
6500	4875	3250	1625	280	0,7	5,43	543	0,4	1,88	188	0,3	0,48	48												
7000	5250	3500	1750	301	0,8	6,18	618	0,5	2,14	214	0,3	0,55	55	0,2	0,16	16									
7500	5625	3750	1875	323	0,8	6,97	697	0,5	2,42	242	0,3	0,62	62	0,2	0,18	18									
8000	6000	4000	2000	344				0,6	2,71	271	0,3	0,69	69	0,2	0,20	20									
8500	6375	4250	2125	366				0,6	3,01	301	0,3	0,77	77	0,2	0,22	22									
9000	6750	4500	2250	387				0,6	3,32	332	0,3	0,85	85	0,2	0,24	24									
9500	7125	4750	2375	409				0,7	3,65	365	0,4	0,93	93	0,2	0,27	27									
10000	7500	5000	2500	430				0,7	4,00	400	0,4	1,02	102	0,2	0,29	29									
10500	7875	5250	2625	452				0,7	4,35	435	0,4	1,11	111	0,2	0,32	32									
11000	8250	5500	2750	473				0,8	4,72	472	0,4	1,20	120	0,3	0,35	35	0,2	0,11	11						
11500	8625	5750	2875	495				0,8	5,11	511	0,4	1,30	130	0,3	0,37	37	0,2	0,12	12						
12500	9375	6250	3125	538					0,5	1,51	151	0,3	0,43	43	0,2	0,14	14								
13000	9750	6500	3250	559					0,5	1,61	161	0,3	0,46	46	0,2	0,15	15								
14000	10500	7000	3500	602					0,5	1,84	184	0,3	0,53	53	0,2	0,17	17								
15000	11250	7500	3750	645					0,6	2,07	207	0,3	0,60	60	0,2	0,19	19								
16000	12000	8000	4000	688					0,6	2,32	232	0,4	0,67	67	0,2	0,22	22								
17000	12750	8500	4250	731					0,7	2,58	258	0,4	0,74	74	0,2	0,24	24								
18000	13500	9000	4500	775					0,7	2,85	285	0,4	0,82	82	0,3	0,26	26								
19000	14250	9500	4750	818					0,7	3,13	313	0,4	0,90	90	0,3	0,29	29								
20000	15000	10000	5000	861					0,8	3,43	343	0,5	0,99	99	0,3	0,32	32								
22000	16500	11000	5500	947								0,5	1,17	117	0,3	0,38	38								
24000	18000	12000	6000	1033								0,6	1,36	136	0,3	0,44	44								
26000	19500	13000	6500	1119								0,6	1,56	156	0,4	0,50	50								
28000	21000	14000	7000	1205								0,6	1,78	178	0,4	0,57	57								
30000	22500	15000	7500	1291								0,7	2,00	200	0,4	0,65	65	0,3	0,21	21					
32000	24000	16000	8000	1377								0,7	2,24	224	0,5	0,72	72	0,3	0,23	23					
34000	25500	17000	8500	1463								0,8	2,50	250	0,5	0,80	80	0,3	0,26	26					
36000	27000	18000	9000	1549								0,8	2,76	276	0,5	0,89	89	0,3	0,28	28					
38000	28500	19000	9500	1635								0,9	3,03	303	0,5	0,98	98	0,3	0,31	31					
40000	30000	20000	10000	1721								0,9	3,32	332	0,6	1,07	107	0,4	0,34	34					
42000	31500	21000	10500	1807								1,0	3,61	361	0,6	1,16	116	0,4	0,37	37					
44000	33000	22000	11000	1893								1,0	3,92	392	0,6	1,26	126	0,4	0,40	40					
46000	34500	23000	11500	1979								0,7	1,36	136	0,4	0,43	43								
48000	36000	24000	12000	2065								0,7	1,47	147	0,4	0,47	47	0,3	0,12	12					
50000	37500	25000	12500	2151								0,7	1,58	158	0,4	0,50	50	0,3	0,13	13					
52000	39000	26000	13000	2238								0,7	1,69	169	0,5	0,54	54	0,3	0,14	14					
54000	40500	27000	13500	2324								0,8	1,81	181	0,5	0,57	57	0,3	0,15	15					
56000	42000	28000	14000	2410								0,8	1,93	193	0,5	0,61	61	0,3	0,16	16					
58000	43500	29000	14500	2496								0,8	2,05	205	0,5	0,65	65	0,3	0,17	17					
60000	45000	30000	15000	2582								0,9	2,17	217	0,5	0,69	69	0,3	0,18	18					
62000	46500	31000	15500	2668								0,9	2,30	230	0,5	0,73	73	0,3	0,19	19					
64000	48000	32000	16000	2754								0,9	2,43	243	0,6	0,77	77	0,3	0,21	21					
66000	49500	33000	16500	2840								0,9	2,57	257	0,6	0,82	82	0,3	0,22	22					
68000	51000	34000	17000	2926								1,0	2,71	271	0,6	0,86	86	0,4	0,23	23					
70000	52500	35000	17500	3012								1,0	2,85	285	0,6	0,91	91	0,4	0,25	25					
72000	54000	36000	18000	3098								1,0	2,99	299	0,6	0,95	95	0,4	0,26	26					
76000	57000	38000	19000	3270								0,7	1,05	105	0,4	0,44	44	0,2	0,29	29					
80000	60000	40000	20000	3442								0,7	1,14	114	0,4	0,47	47	0,3	0,12	12					
84000	63000	42000	21000	3614								0,7	1,25	125	0,4	0,50	50	0,3	0,13	13					
88000	66000	44000	22000	3787								0,7	1,35	135	0,5	0,54									

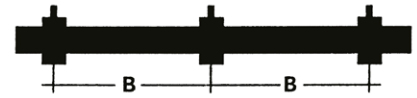
4.7 Befestigung

Die Befestigung von frei verlegten RADOPRESS Rohren kann mit handelsüblichen Rohrschellen mit Gummieinlage erfolgen. Achten Sie dabei auf eine gute Schallentkoppelung vom Bauwerk.

Frei verlegte RADOPRESS Rohre benötigen auf Grund ihrer Formstabilität keine unterstützenden Hilfsmittel wie z.B. Tragschalen. Sie können mit den in der Tabelle angegebenen Schellenabständen befestigt werden. Die Angaben gelten für waagrecht und senkrecht montierte Rohre.

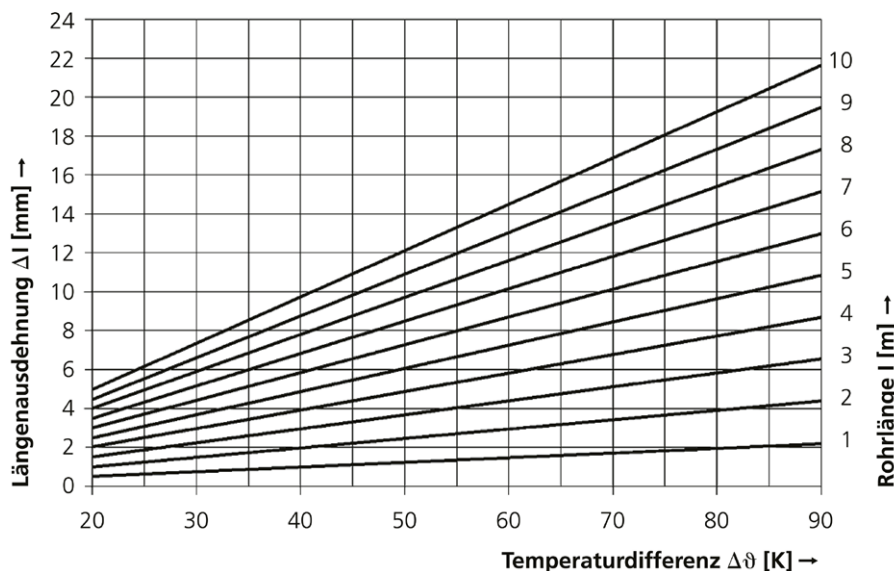
Leitungen, die am Rohbeton befestigt werden, sollen mindestens alle 80cm befestigt werden. In gebogene Rohrleitungsteile dürfen keine Verbindungen eingebaut werden. Gebogene Leitungen sollten ca. 30cm vor und nach dem Bogen am Boden befestigt werden. Gleiches gilt für Fittings wie z.B. T-Stücke.

Befestigungsabstände bei freier Rohrverlegung



Dimension [mm]	Abstand B [m]
16	1
20	1
26	1,5
32	2
40	2
50	2,5
63	2,5
75	2,5

4.8 Längenausdehnung RADOPRESS Verbundrohr



Pipelife RADOPRESS Rohre unterliegen aufgrund ihrer Aluminium-Zwischenschicht selbst bei höheren Temperaturen nur einer geringen Längenausdehnung. Dennoch unterliegen sie einer Wärmeausdehnung, die berücksichtigt werden muss, um Schäden zu verhindern. Die im Betrieb zu erwartende Längenausdehnung kann aus o.a. Diagramm abgelesen, oder mit folgender Formel berechnet werden:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta \vartheta$$

- α = Ausdehnungskoeffizient [mm/mK]
- L = Rohrlänge [m]
- $\Delta \vartheta$ = Temperaturdifferenz zw. Einbau- u. max. Betriebstemperatur [K]
- ΔL = Längenausdehnung [mm]

Der thermische Ausdehnungskoeffizient von Pipelife RADOPRESS Verbundrohren ist dem von Metallrohren vergleichbar und beträgt:
 $a = 0,024 \text{ mm/mK}$

Längenausdehnung

Ausdehnungskoeffizient

Der berechnete oder aus dem Diagramm abgelesene Wert ist auf die nächsten 5 mm aufzurunden.

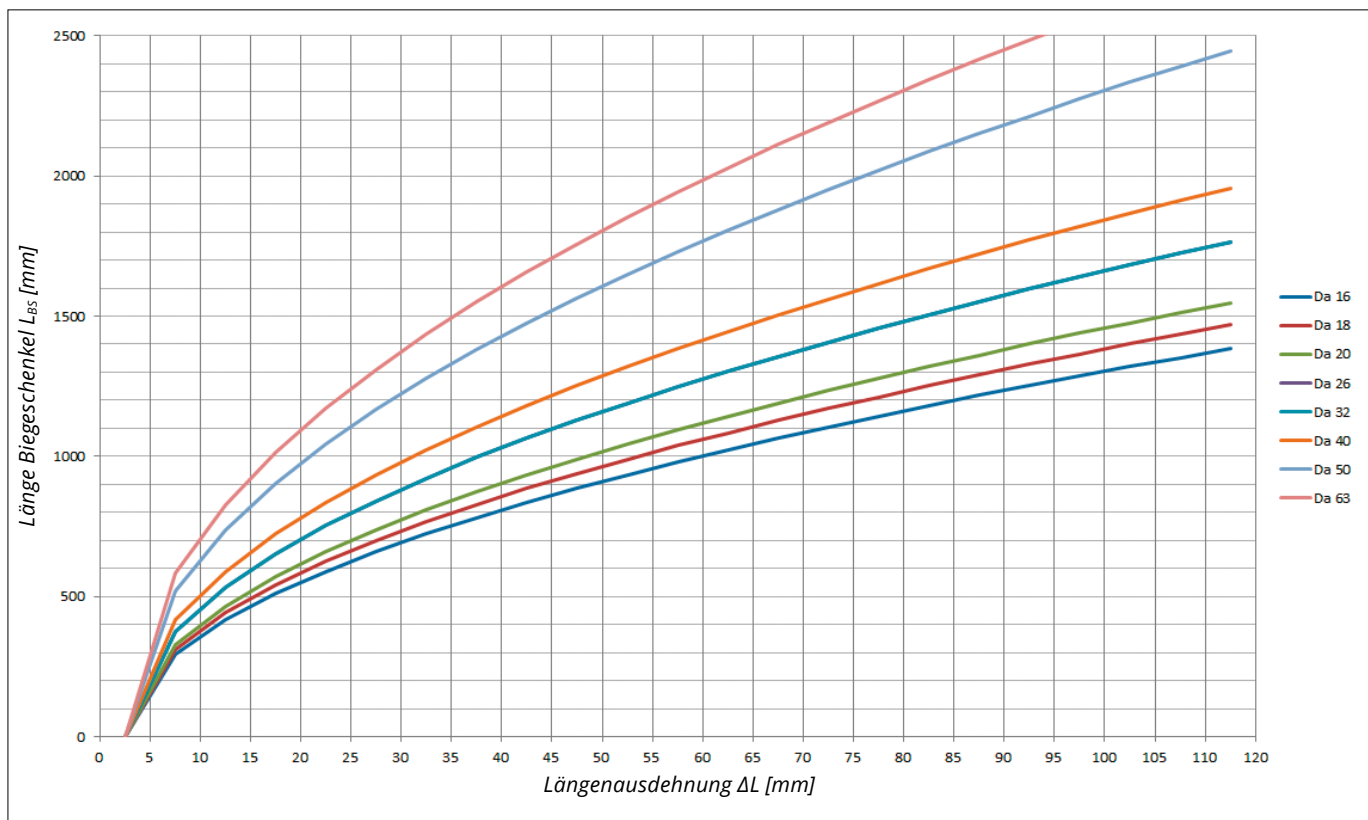
Beispiel Längenausdehnung

Beispiel:
 Rohrlänge: 15 m
 Einbautemperatur: 10°C
 Wassertemperatur im Betrieb: 60°C

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta \vartheta = 0,024 \cdot 15 \cdot (60-10) = 18 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$$

Das 15 m lange Rohrstück dehnt sich um 20 mm aus.

4.9 Kompensation der Längenausdehnung



Die Längenausdehnung wird bei unter Putz oder im Fußboden verlegten Rohrleitungen durch die Rohrdämmung bzw. durch baulich notwendige Richtungsänderungen der Rohrleitung kompensiert.

Bei Kaltwasserleitungen ist die Ausdehnung im Normalfall so gering, dass sie nicht berücksichtigt werden muss.

Kompensator vorsehen

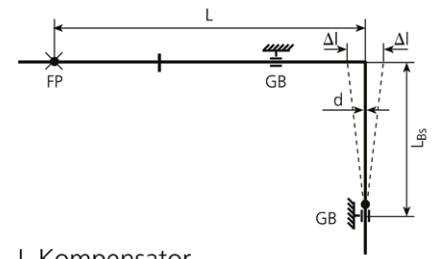
Bei warmgehenden, frei verlegten Leitungen (Heizungs-Warmwasser, Zirkulation) muss die Längendehnung ab 13 m gerader Länge berechnet und durch Einbau eines Kompensators aufgenommen werden.

Kompensiert wird immer zwischen zwei Fixpunkten bzw. zwischen Fixpunkt und Richtungsänderung.

Fixpunkte anordnen

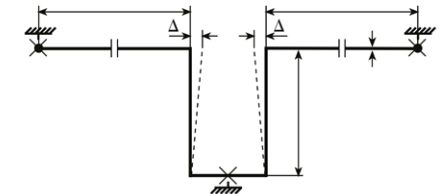
Vorzugsweise wird der Fixpunkt bei längeren Leitungen in der Mitte der Leitung angeordnet. Dies verkürzt die Länge der Dehnungsschenkel und ist vor allem bei Steigleitungen mit Anschlüssen in jedem Stockwerk von Vorteil.

Bei jeder Richtungsänderung kann bereits bei der Planung der Leitungsführung ein L-Kompensator berücksichtigt werden.



L-Kompensator

Bei langen, geraden Leitungen muss ein U-Kompensator als Dehnungsausgleich eingesetzt werden.



U-Kompensator

Die Längenänderung kann durch die Fixpunkte gesteuert werden. Die Länge des Biegeschenkels kann grafisch laut Diagramm (Seite 26) bestimmt, oder mit der folgenden Formel berechnet werden.

$$L_{BS} = C \cdot \sqrt{D_a \cdot \Delta L}$$

- L_{BS} = Länge des Biegeschenkels
- C = Werkstoffkonstante (für Radopress Rohr = 33)
- ΔL = Längenausdehnung
- D_a = Rohraußendurchmesser

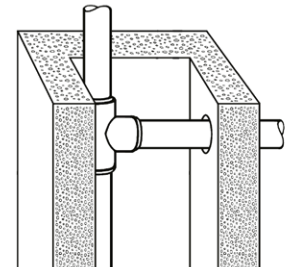
Beispiel:

- Längenausdehnung 20 mm
- Rohraußendurchmesser 32 mm
- $L_{BS} = 33 \times \sqrt{32 \times 20} = 835 \text{ mm}$

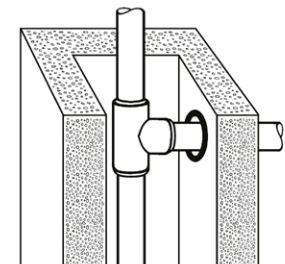
Der Biegeschenkel muss mindestens 835 mm lang sein.

In Schächten muss bei den Abzweigungen der Anschlussleitungen die Ausdehnung der Steigleitung berücksichtigt werden. Dies kann auf folgende Arten erfolgen:

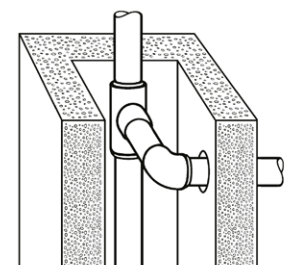
1. Durch geeignete Platzierung der Steigleitung im Schacht



2. Durch genügend freien Durchlauf in der Wand



3. Durch Installation eines freien Armes



Beispiel Länge Biegeschenkel

5 Brandschutz

Geprüft nach EN 1366-3



Wanddurchführung mit oder ohne werkseitiger Dämmung



Wanddurchführung mit bauseitiger Dämmung



Deckendurchführung mit oder ohne werkseitiger Dämmung



Deckendurchführung mit bauseitiger Dämmung

Für Rohrdurchführungen von RADOPRESS Rohren durch Wände und Decken mit brandschutztechnischen Anforderungen bietet Pipelife nach EN 1366-3 geprüfte Lösungen.

Die in diesem Handbuch angeführten Brandschutzlösungen können je nach Einbausituation mit Gewebeband oder Brandschutzmanschette ausgeführt werden.

In Folge sind beispielhaft Lösungen mit Brandschutzprodukten der Fa. Hensotherm® aufgeführt.

Weitere geprüfte Produkte anderer Hersteller erhalten Sie auf Nachfrage in unserer Abteilung Gebäudetechnik bzw. direkt bei den Herstellern brandschutztechnischer Produkte.

5.1 Durchführung RADOPRESS mit Gewebeband

Geprüft mit HHENSOTHERM® 7KS Gewebe 50 (Art. Nr: M3+7KS50), Zulassung ETA-20/1306

5.1.1 Einzelrohrdurchführung RADOPRESS durch die Wand mit Gewebeband:

Geprüft mit HENSOTHERM® 7KS Gewebe 50, (Art. Nr: M3+7KS50), Zulassung ETA-20/1306

Für Einzelrohrdurchführungen in leichten Trennwänden und Massivwänden.

Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Anzahl Lagen M3+7KS50	Klassifizierung
RADOPRESS	16 - 40	2 - 3,5	1	EI 120 U/C
RADOPRESS	50 - 63	4 - 4,5	2	EI 120 U/C

Werte in mm

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.

5.1.2 Einzelrohrdurchführung RADOPRESS durch die Decke mit Gewebeband:

Geprüft mit HENSOTHERM® 7KS Gewebe 50, (Art. Nr: M3+7KS50), Zulassung ETA-20/1306

Für Einzelrohrdurchführungen in Massivdecken.

Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Anzahl Lagen M3+7KS50	Klassifizierung
RADOPRESS	16 - 40	2 - 3,5	1	EI 180 U/C
RADOPRESS	50 - 63	4 - 4,5	2	EI 180 U/C

Werte in mm

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.

5.1.3 Durchführung RADOPRESS durch die Schachtwand ≥ 40 mm

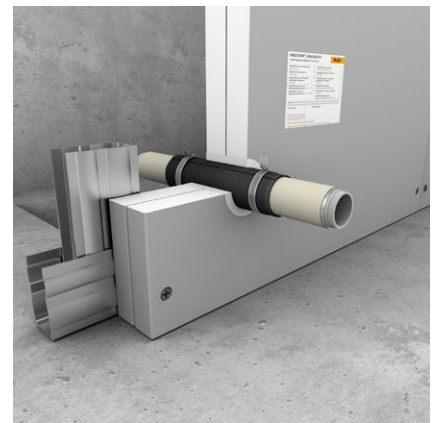
5.1.3.1 Durchführung RADOPRESS durch die Schachtwand ≥ 40 mm mit Gewebeband 100 mm

Geprüft mit HENSOTHERM® 7KS Gewebe 100 mm
(Art. Nr: M3+7KS100), Zulassung ETA-18/0731

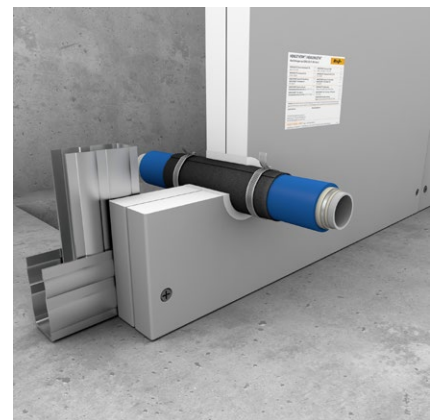
Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Anzahl Lagen Hensotherm 7KS 100	Klassifizierung
RADOPRESS	16 - 26	2 - 3	2	EI 90 U/C

Werte in mm

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.



Schachtwanddurchführung ohne Dämmung mit Gewebeband 7KS 100 mm



Schachtwanddurchführung mit Dämmung mit Gewebeband 7KS 100 mm

5.1.3.2 Durchführung RADOPRESS durch die Schachtwand ≥ 40 mm mit Dichtungsmasse

Geprüft mit HENSOTHERM® 7KS viskos, Zulassung ETA-18/0731

Bei RADOPRESS Röhren, die direkt auf dem Boden verlegt sind, wird die Dichtungsmasse HENSOTHERM® 7 KS viskos hohlraumfüllend in den Ringspalt eingebracht.

Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Ringspalt	Klassifizierung
RADOPRESS	16 - 32	2 - 3	≥ 15	EI 90 U/C

Werte in mm

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.



Schachtwanddurchführung mit Dämmung mit Dichtungsmasse 7KS viskos



Wanddurchführung ohne oder mit werkseitiger Dämmung



Wanddurchführung mit bauseitiger Dämmung



Deckendurchführung ohne Dämmung



Deckendurchführung mit werk- oder bauseitiger Dämmung

5.2 Durchführung RADOPRESS mit Rohrmanschette

Geprüft mit HENSOTHERM® Rohrmanschette RM50
(Art. Nr: M3+BRAND../50), Zulassung ETA-20/0463

5.2.1 Einzel- und Doppelrohrdurchführung RADOPRESS durch die Wand:

Geprüft mit HENSOTHERM® Rohrmanschette RM50
(Art. Nr: M3+BRAND../50), Zulassung ETA-20/0463

Für Einzel- und Doppelrohrdurchführungen in leichten Trennwänden und Massivwänden.

Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Manschette	Klassifizierung
RADOPRESS einzeln	16 – 50 (1x)	2 – 4,5	M3+BRAND../50	EI 120 U/C
RADOPRESS doppelt*	16 (2x)	2	M3+BRAND40/50	EI 180 U/C
RADOPRESS doppelt*	20 (2x)	2	M3+BRAND56/50	EI 120 U/C
RADOPRESS doppelt*	26 (2x)	3	M3+BRAND56/50	EI 120 U/C

Werte in mm

*Hinweis: Doppeldurchführung mit Nullabstand in der Bauteilöffnung installiert

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.

5.2.2 Einzel- und Doppeldurchführung RADOPRESS durch die Decke:

Geprüft mit HENSOTHERM® Rohrmanschette RM50
(Art. Nr: M3+BRAND../50), Zulassung ETA-20/0463

Für Einzel- und Doppelrohrdurchführungen in Massivdecken.

Rohr	Durchmesser	Wanddicke	Manschette	Klassifizierung
RADOPRESS einzeln	16 – 50 (1x)	2 – 4,5	M3+BRAND../50	EI 120 U/C
RADOPRESS doppelt*	16 (2x)	2	M3+BRAND40/50	EI 120 U/C
RADOPRESS doppelt*	20 (2x)	2	M3+BRAND56/50	EI 120 U/C
RADOPRESS doppelt*	26 (2x)	3	M3+BRAND56/50	EI 120 U/C

Werte in mm

*Hinweis: Doppeldurchführung mit Nullabstand in der Bauteilöffnung installiert

Verarbeitung gem. technischem Merkblatt/Montageanleitung Hensotherm®.

6 Dämmung

Die Dämmung von RADOPRESS Rohren und Fittings erfolgt nach den Richtlinien der ÖNORM H 5155.

ÖNORM H 5155

Die ÖNORM H 5155 ist für alle haustechnischen Systeme, bei denen eine Minimierung des Wärmestroms vom Transportmedium an die Umgebung oder umgekehrt erforderlich ist, anzuwenden.

RADOPRESS Rohre werden daher für folgende Anwendungsbereiche nach ÖNORM H 5155 gedämmt:

- Heizungsleitungen
- Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- Kaltwasserleitungen
- Kühlwasserleitungen
- Kälteleitungen

6.1 Dämmung von Heizungs-, Warmwasser- und Zirkulationssystemen

Werkseitig gedämmte RADOPRESS Rohre können in Anlehnung an ÖNORM H 5155 für warmgehende Systeme in folgenden Bereichen eingesetzt werden.

Dämmung von warmgehenden Leitungen mit werkseitig gedämmten RADOPRESS Rohren

Lage der Leitung	gültig für Dimension	Dämmdicke
Unterputz oder im Fußboden in beheizten Räumen	RADOPRESS Da 16 – 32	6
Unterputz oder im Fußboden in unbeheizten Räumen	RADOPRESS Da 16 – 32	9
in beheiztem Raum frei verlegt	in Zwischendecke oder Doppelboden;	9
in Zwischendecke oder Doppelboden	in Zwischendecke oder Doppelboden;	9
im Installationsschacht, der überwiegend an beheizte Bereiche grenzt	in Zwischendecke oder Doppelboden;	9
in beheiztem Raum frei verlegt	RADOPRESS Da 16 – 26	13
in Zwischendecke oder Doppelboden	RADOPRESS Da 16 – 26	13
im Installationsschacht, der überwiegend an beheizte Bereiche grenzt	RADOPRESS Da 16 – 26	13

Werte in mm

Anmerkungen: Die Dämmdicken sind auf die Wärmeleitfähigkeit der RADOPRESS Dämmung umgerechnet. Die Angaben gelten daher nur für werkseitig gedämmte RADOPRESS Rohre. Die werkseitige Dämmung hat eine Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/m.K, bezogen auf eine Mitteltemperatur von 50°C und bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von 9 W/m².K.

Mindestdämmdicken für andere Dimensionen (Da 40 – Da 75 mm) und Leitungspositionen (Technikraum, unbeheizter Raum etc) können nicht mit werkseitig gedämmten RADOPRESS Rohren abgedeckt werden. Diese sind nach ÖNORM H 5155 Tabelle 2 zu dämmen.

Dämmung von warmgehenden Leitungen ohne werkseitige Dämmung

Die Mindestdämmdicken gelten für alle Komponenten des Rohrsystems.

Warmwasserleitungen, die keine Zirkulation oder Begleitheizung aufweisen und in den Anwendungsbereich der ÖNORM B 5019 „Hygiene-relevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen“ fallen, sind ohne Wärmedämmung auszuführen.

6.2 Dämmung von Kaltwasserleitungen

Dämmung von Kaltwasserleitungen mit werkseitig gedämmten RADOPRESS Rohren

Werkseitig gedämmte RADOPRESS Rohre können in Anlehnung an ÖNORM H 5155 für Kaltwassersysteme in folgenden Bereichen eingesetzt werden.

Lage der Leitung	gültig für Dimension	Dämmdicke
Stockwerks- und Einzelzuleitung in Vorwandinstallationen und im Fußboden	RADOPRESS Da 16 – 32	6
im Installationsschacht/-gang ohne warmgehende Leitungen	RADOPRESS Da 16 – 32	9
in unbeheiztem Raum frei verlegt	RADOPRESS Da 16 – 32	9
Stockwerks- und Einzelzuleitungen bei Vorwandinstallationen und im Fußboden neben warmgehenden zirkulierenden Leitungen	RADOPRESS Da 16 – 26	13
Verteilleitung Unterputz, im Fußboden, in Zwischendecke, Doppelboden oder Leichtbauwand	RADOPRESS Da 16 – 26	13
im Installationsschacht/-gang gemeinsam mit warmgehenden Leitungen	RADOPRESS Da 16 – 26	13
in unbeheiztem Raum frei verlegt	RADOPRESS Da 16 – 26	13
im Technikraum	RADOPRESS Da 16 – 26	13

Werte in mm

Anmerkungen: Die Angaben gelten nur für werkseitig gedämmte RADOPRESS Rohre. Die werkseitige Dämmung hat eine Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/m.K, bezogen auf eine Mitteltemperatur von 50°C und bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von 9 W/m².K.

Mindestdämmdicken für andere Dimensionen (Da 40 – Da 75 mm) können nicht mit werkseitig gedämmten RADOPRESS Rohren abgedeckt werden.

Diese sind nach ÖNORM H 5155 Tabelle 6 zu dämmen.

Die Mindestdämmdicken gelten für alle Komponenten des Rohrsystems.

6.3 Dämmung von Kälteleitungen

Dämmung von Kaltwasserleitungen ohne werkseitige Dämmung

Kälteleitungen sind mit geschlossenzelligen Dämmstoffen mit einer Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl von $\mu \geq 7000$, oder mit offenzelligen Dämmstoffen mit einer Ummantelung mit einem äquivalenten s_d -Wert zu dämmen.

Werkseitig gedämmte RADOPRESS Rohre können zur Dämmung von Kälteleitungen nicht eingesetzt werden.

Rohre und Komponenten von Kälteleitungssystemen müssen einen geeigneten Korrosionsschutz gemäß ÖNORM H 5155 Punkt 4.5 haben. Anmerkung zu den in der Norm-Tabelle 11 angeführten Korrosionsschutzmaßnahmen für einzelne Werkstoffe:

- RADOPRESS Fittings sind aus entzinkungsbeständigem Messing, die Presshülse ist aus Edelstahl.
- Der Aluminiumkern des RADOPRESS Rohres steht nicht unmittelbar mit der Umgebung in Verbindung.

Dämmung von RADOPRESS Kälteleitungen

Korrosionsschutz bei RADOPRESS Kälteleitungen

Die Klebestellen der Dämmung sind so auszuführen, dass Luft oder Wasser nicht unter den Dämmstoff eindringen können.

Die Dämmung von RADOPRESS Kälteleitungen ist von Fachfirmen auszuführen.

7 Werkzeug

7.1 RADOPRESS Kalibrierwerkzeug

Zum Kalibrieren und Anfasen des RADOPRESS Rohres stehen Kalibrierer in den Dimension Da 16 bis Da 75 zur Verfügung.

Für die Dimensionen Da 50 und Da 63 mm steht zusätzlich ein Kalibrierer mit „unverpresst undicht“ Funktion mit blauem Griff zu Verfügung.

Schneiden Sie das Rohr möglichst rechtwinkelig ab. Bei schräg abgeschnittenen Rohren fast das Kalibriergerät nur den vorstehenden Teil des Rohres an. Der zurückstehende Teil des Rohres bleibt dann scharfkantig und kann zu Verletzungen der O-Ringe führen.

Drücken Sie den Dorn des Kalibriergerätes in das Rohr. Dadurch wird dieses auf den genauen Innendurchmesser gebracht. So beseitigen Sie Ovalitäten des Rohres.

Achten Sie darauf, dass Sie das Rohr bis zum Anschlag des Kalibrierers aufdrücken. Dort befinden sich schräge Messer, die das Rohr durch Drehen des Kalibrierers innen in einem Winkel von 15° anfasen. Diese Fase ist sehr wichtig, damit beim Aufschieben des Rohres auf den Fitting die O-Ringe nicht beschädigt oder aus der Nut gedrückt werden.

Die Kalibrierer erfüllen eine weitere Funktion, indem das Rohr an der Stirnfläche plangefräst wird. Damit wird ein leicht schräges Abschneiden der Rohre ausgeglichen. Die Kalibrierer können auch in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschauber eingespannt werden, was eine deutliche Arbeitserleichterung mit sich bringt.

Das Kalibrieren kann maschinell durch Einstecken des Kalibrierers in das Futter einer Bohrmaschine oder eines Akkuschaubers erfolgen, oder manuell durch Verwendung des Klick-Handgriffs. Für den Fall, dass Sie eine Bohrmaschine oder einen Akkuschauber verwenden, kalibrieren Sie bitte mit langsamen Drehgeschwindigkeiten, um eine thermische Schädigung der Rohre zu verhindern.

Der „unverpresst undicht“ Kalibrierer für die Dimensionen Da 50 und Da 63 mit dem blauen Handgriff macht im Zuge des Kalibriervorganges eine Nut in die Rohroberfläche. Dazu wird der Kalibrierer 1x zurück gedreht. Diese Nut kommt genau in Höhe der Dichtringe zu liegen, und ermöglicht damit bei einer vergessenen Verpressung, dass die Druckprüfung eindeutig als undicht erkannt wird.

Egal welchen Kalibrierer Sie verwenden, kontrollieren Sie bei jeder Pressung die ordnungsgemäße Fase. Sollte das Kalibrierwerkzeug stumpf geworden sein, muss es sofort ausgetauscht werden.

Für eine sichere, saubere Verwahrung des Kalibrierwerkzeuges steht Ihnen der Koffer RP-KAL/KO mit Platz für den Klick-Handgriff und 4 Kalibrierer zur Verfügung.

7.2 RADOPRESS Pressbacken

Hohe Ansprüche stellt Pipelife auch an das Presswerkzeug.

Die TH-Kontur der Pressbacken ist speziell auf die Systemfamilie RADOPRESS abgestimmt. RADOPRESS Formstücke dürfen nur mit dieser Kontur verpresst werden. Die Presszangen sind aus geschmiedetem, besonders gehärtetem Spezialstahl. Die Pressbacken werden auf CNC-Bearbeitungszentren gefertigt.



Kalibrierwerkzeug

Rohr rechtwinkelig abschneiden

Kalibrieren

Anfasen

Planfräsen

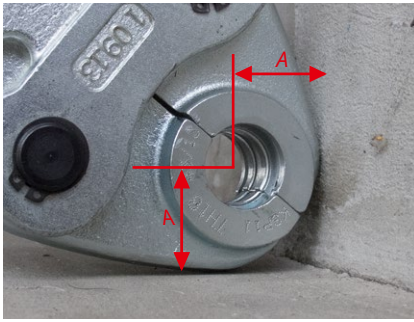


Klick-Handgriff für Kalibrierer

„unverpresst undicht“ kalibrieren Da 50, Da 63



TH-Kontur



Platzbedarf beim Pressen

Dadurch ergeben sich bedeutend geringere Fertigungstoleranzen als bei gegossener Presskontur.

Beim Pressen der Verbindung ist der laut Tabelle angeführte Platz konstruktionsbedingt notwendig.

Da	16	20	26	32	40	50	63	75
A	25	30	30	40	40	70	70	80

Werte in mm

RADOPRESS Pressbacken passen auf die meisten am Markt angebotenen Pressmaschinen. Sollten Sie bereits ein anderes Presswerkzeug besitzen, können wir überprüfen, ob damit auch die RADOPRESS Presszangen verwendet werden können.

Dimensionen

Unsere Presszangen stehen Ihnen als Einzelbacken für die Dimensionen Da 16, Da 20, Da 26, Da 32, Da 40, 50, Da 63 und Da 75 zur Verfügung. Im Werkzeugkoffer für die Pressmaschinen sind leere Fächer für die Aufnahme von Pressbacken vorgesehen.

Sollten Sie ein größeres Sortiment an Pressbacken benötigen, dann steht Ihnen unser Werkzeugkoffer für 5 Backen zur Verfügung.

regelmäßige Kontrolle

Kontrollieren Sie in regelmäßigem Abstand den Zustand Ihrer Pressbacken auf Risse oder Abnutzungserscheinungen. Der einwandfreie Zustand Ihres Werkzeuges ist eine wesentliche Voraussetzung für sichere Verpressungen.

7.3 RADOPRESS Pressmaschinen

Es stehen Ihnen drei Ausführungen von Pressmaschinen zur Verfügung.

Akku-Pressmaschine KL-UAP3L Da 16 – Da 75 mm

Die Akku-Pressmaschine ist die am häufigsten verwendete Maschine. Sie ist kompakt, handlich und leicht. Die Antriebsmaschine mit Akku wiegt nur 3,5 kg und ist daher überall – ob frei Hand oder über Kopf – einsetzbar. Die um 350° drehbare Presszangenaufnahme ermöglicht Ihnen auch das Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen. Der Akku reicht pro Ladung, bei der Dimension Da 20 mm, für durchschnittlich 300 Pressvorgänge und ermöglicht ein netzunabhängiges Arbeiten. Für ein Arbeiten ohne Unterbrechung steht Ihnen ein Zusatzakku zur Verfügung.

Nur mit dem völligen Schließen der Pressbacken ist die einwandfreie Pressung hergestellt. Das Ende der Verpressung erfolgt nach Erreichen des max. Betriebsüberdruckes, dabei fahren dann die Antriebsrollen automatisch in die Ausgangslage zurück. Das Werkzeug ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet. Es muss nach ca. 50 Verpressungen hintereinander eine kurze Pause von mindestens 15min. eingelegt werden, damit dem Werkzeug Zeit zur Abkühlung gegeben wird.

Die Schubkraft der Pressmaschine beträgt 32kN min. Die Presszeit beträgt 4s bis 7s, abhängig von der Dimension.

Die Akku-Pressmaschine wird in einem Kunststoffkoffer mit Ladegerät und Akku geliefert. Für die Aufnahme eines Zusatzakkus sowie für 4 Presszangen ist Platz im Koffer vorgesehen.

Die Pressmaschine muss jährlich bzw. bei intensiven Gebrauch nach ca. 10000 Pressungen einem Service unterzogen werden.

Netzbetriebene Pressmaschine 230 V, KL-UNP2, Da 16 – Da 75 mm

Die netzbetriebene Pressmaschine ist in der Funktion gleich der Akkupresse. Die Maschine wiegt 3,3kg. Die Nennspannung beträgt 230 V/ 50 Hz. Die Nennleistung beträgt 200 W. Die Pressmaschine wird in einem Kunststoffkoffer geliefert, in welchem sich noch zusätzlich Platz für 4 Presszangen befindet.



Die Pressmaschine muss jährlich bzw. bei intensiven Gebrauch nach ca. 10000 Pressungen einem Service unterzogen werden.

Akku-Pressmaschine Mini, KL-MAP2L, Da 16 – Da 32 mm

Die Akku-Pressmaschine MINI hat eine sehr handliche Form. Daher kann mit dieser Maschine auch einhändig verpresst werden. Die Schubkraft dieser Maschine beträgt 15 kN und ist bis zu einem Durchmesser von maximal Da 32 mm zu verwenden.

Der Standardakku reicht pro Ladung, bei der Dimension Da 20 mm, für durchschnittlich 150 Pressvorgänge und ermöglicht ein netzunabhängiges Arbeiten. Das Gewicht beträgt nur 1,7 kg.

Bei der Verwendung der MINI Press ist darauf zu achten, dass die für diese Maschine vorgesehenen Pressbacken zu verwenden sind.

Die Presszeit beträgt 3s bis 4s abhängig von der Dimension.

Die Akku-Pressmaschine MINI wird in einem Kunststoffkoffer mit Ladegerät und Akku geliefert. Für die Aufnahme eines Zusatzakkus sowie für 4 Presszangen ist Platz im Koffer vorgesehen.

Die Pressmaschine soll jährlich bzw. bei intensiven Gebrauch nach ca. 10000 Pressungen einem Service unterzogen werden.



Hinweise:

Die Bedienungsanleitungen der Klauke-Presswerkzeuge sind zu beachten. Pressmaschinen und Pressbacken sind jährlich bzw. nach ca. 10000 Pressungen einer Wartung durch eine autorisierte Fachwerkstätte zu unterziehen.

Für ein Service der Klauke Presswerkzeuge wenden Sie sich bitte an das

Klauke Servicecenter
Ared-Straße 7, Top 3
2544 Leobersdorf
Tel, 02256/629 25

Servicecenter

7.4 Biegefeder

Pipelife RADOPRESS Metallverbundrohre können Sie frei in einem Biegeradius von 5 x Da biegen. Dies entspricht bei einem Rohr Da 16 mm einem Radius von 8 cm.

Innenbiegefeder

Durch Zuhilfenahme einer Biegefeder können Sie Biegeradien von 3,5 x Da erreichen. Dies entspricht bei einem Rohr Da 16 mm einem Radius von 5,6 cm. Vor allem bei Heizkörperanschlüssen, wo kleine Biegeradien erforderlich sind, kommt die Biegefeder zum Einsatz. Führen Sie die Feder in das Rohr ein und biegen Sie das Rohr von Hand im gewünschten Radius. Anschließend ziehen Sie die Biegefeder wieder heraus.

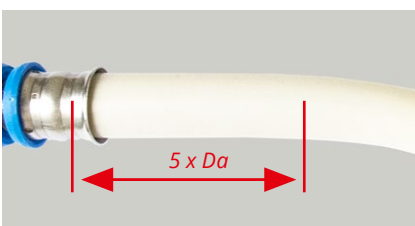
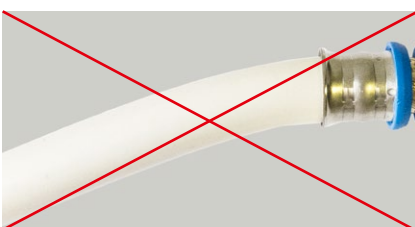
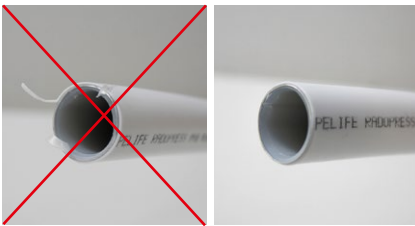
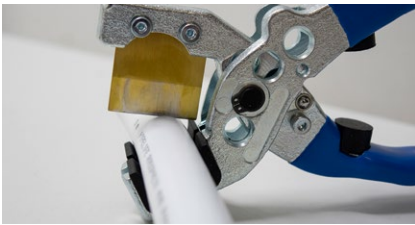
Außenbiegefeder

Für besondere Anwendungen, wie zum Beispiel bei Wandheizungen, steht Ihnen eine Außenbiegefeder zur Verfügung. Schieben Sie die Biegefeder über das Rohr, führen Sie die Biegung mit der Hand durch und schieben Sie die Feder weiter zur nächsten Biegestelle. Haben Sie alle Biegungen durchgeführt, können Sie die Feder bis zum Rohrende weiterschieben und dort ausfädeln.

8 Installationshinweise

8.1 Montageanleitung Pressverbindung

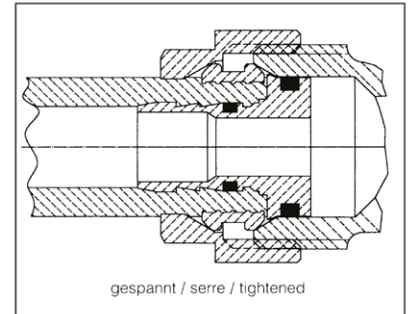
1. Ablängen des Rohrs
Das verwendete Rohr mit einem Rohrschneider rechtwinkelig zur Mittelachse ablängen.
- 2.1 Entgraten und Kalibrieren mit klassischem Kalibrierer
Das zur Rohrdimension passende Entgrat- und Kalibrierwerkzeug auswählen, RP-KAL... vollständig in das Rohr einstecken und dabei im Uhrzeigersinn drehen. Somit wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und angefast. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen.
- 2.2 Entgraten und Kalibrieren mit UUD Unverpresst-Undicht-Kalibrierer (nur Dim. 50 und 63 mm)
Das zur Rohrdimension passende Entgrat- und Kalibrierwerkzeug auswählen, RP-EK...UUD vollständig in das Rohr einstecken, anschließend ca. drei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen. Dabei wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und entgratet. Dann wird eine Umdrehung zurückgedreht. Dadurch wird der Exzenter betätigt und eine Nut in das Rohr gedrückt. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen.
3. Rohrende auf Sauberkeit und einwandfreie Entgratung (durch umlaufende Fase mit einem Winkel von 15° ersichtlich) überprüfen. WICHTIG: Fase muss umlaufend sein, dadurch wird ein Beschädigen der O-Ringe verhindert.
 - Passenden Fitting bis zum Anschlag auf das Rohr stecken.
 - Kontrolle der richtigen Rohrpositionierung durch die Öffnungen in der Presshülse – Rohr muss den Anschlag beim Fitting erreicht haben!
4. Pressbacke TH-Kontur mit der breiten Nut am Kunststoffring des Fittings aufsetzen.
VORSICHT: Nur eine gereinigte, unbeschädigte Pressbacke ermöglicht ein fehlerloses Verpressen.
5. Pressgerät einschalten - der Pressvorgang ist erst erfolgreich beendet, wenn der vollständige Backenschluss erreicht ist. Presskerben müssen gleichmäßig und umlaufend sein.
6. Kontrolle der Verpressung
 - Durch die Kontrollöffnungen an der Hülse erkennt man die Minimal-einstecktiefe des Rohres.
 - Am Umfang der Presshülse erkennt man zwei gleichlaufende, ringförmige Verpressungen.
 - Zwischen den beiden ringförmigen Verpressungen ist eine gleichlaufende Aufwölbung erkennbar.
7. VORSICHT!
Das verpresste Rohr muss nach dem Presshülsenende gerade weiterverlaufen, es darf auf einer Länge von mindestens $5 \times Da$ (= Außendurchmesser) nach der Verpressung nicht gebogen sein. Die Fittings sind spannungsfrei zu verlegen!
8. Die Pressgeräte und Pressbacken müssen regelmäßig auf Verschleiß und Funktionsfähigkeit überprüft werden (Siehe Kapitel 7.3 Pressmaschinen).



8.2 Montageanleitung Klemmringverschraubung

HINWEIS: Bitte verwenden Sie nur RADOPRESS Systemrohre und achten Sie darauf, dass die Abmessungen mit den Nennmaßen der Verschraubung übereinstimmen.

1. Ablängen des Rohres
Das verwendete Rohr mit dem Rohrschneider rechtwinklig zur Mittelachse ablängen.
2. Entgraten und Kalibrieren
Das zur Rohrdimension passende Entgrat- und Kalibrierwerkzeug auswählen, RP-EK... vollständig in das Rohr einstecken, anschließend ca. drei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen. Dabei wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und entgratet. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen.
3. Rohrende auf Sauberkeit und einwandfreie Entgratung (durch umlaufende Fase) überprüfen.
4. Anbringen von Mutter und Klemmring
Die Mutter und der Klemmring sind in der richtigen Reihenfolge auf das Rohrende aufzuschieben. Bei Mehrschichtverbundrohren ist auf die galvanische Trennung durch eine Kunststoffisolierscheibe zwischen der Rohrtülle und der Al-Mittelschicht des Metallkunststoffverbundrohres zu achten. Im Anschluss wird die Tülle, gegebenenfalls mit der Kunststoffisolierscheibe, in das Rohrende bis zum Anschlag eingeschoben.
5. Das freie Rohrende ist mit dem Konus der Tülle spannungsfrei in den Konus der Verschraubung einzusetzen und mit der am Rohrende befindlichen Mutter handfest anzuschrauben.
VORSICHT: Bei Rohren, die in einem Bogen zur Klemmringverschraubung geführt werden, muss das Mindestmaß für das gerade Rohrende nach der Verschraubung das 1,5fache des Rohr-Außendurchmessers betragen!
6. Mutter mit einem Gabelschlüssel unter Berücksichtigung der Daten in untenstehender Tabelle anziehen.



Gewindetyp		M 22 x 1,5	G ¾	G 1
Drehwinkel mit	Umdrehungen	1¼	1	1
Gabelschlüssel	Grad	450°	360°	360°

ACHTUNG: Während des Anzugs – zumindest bis der Klemmring das Rohr gefasst hat – ist das Rohr samt Tülle gegen den Anschlag zu drücken. Das Rohr könnte bei Nichtbeachtung aus der Verbindung rutschen. Wenn notwendig, ist an den Einschraubnippeln oder an der Armatur gegenzuhalten.



Gewindeübergänge

Dichtmittel

Herstellerangaben beachten

Spannungsfreie Montage

Verschraubungen



8.3 Gewindeverbindungen

RADOPRESS Übergänge mit Innengewinde werden mit einem zylindrisches Innengewinde (Rp) nach DIN EN 10226-1 gefertigt.

RADOPRESS Übergänge mit Außengewinde werden mit einem kegeligen Außengewinde (R) nach DIN EN 10226-1 gefertigt.

RADOPRESS Übergänge mit Gewinde dürfen nur mit Gewinden nach DIN EN 10226-1 (R, Rp) verschraubt werden, und können unter Putz und im Fußboden zum Einsatz kommen.

Dichten Sie die Gewinde mit einem Dichtmittel nach ÖNORM EN 751 Teil 1-3 auf.

Beachten Sie die Empfehlungen der Dichtmittel Hersteller. Achten Sie im Besonderen bei der Verwendung von Hanf als Dichtmittelträger auf eine fachgerechte Anwendung.

Bei zu stark aufgedichteten Messinggewinden kann es zu Spannungen im Messing kommen, welche unter zusätzlichem Einfluss von Substanzen von außerhalb oder im Wasser (z.B. Chlorid, Ammoniumverbindungen, Sulfate, Sulfite, Nitrite, Nitrate) sowie montagebedingter Spannungen am Fitting, zu Spannungsrisskorrosion führen können. (Siehe auch Kapitel 1.4)

Flachdichtende RADOPRESS Verschraubungen werden nach DIN ISO 228-1 gefertigt. Diese Verbindungen dürfen nicht verdeckt (unter Putz, im Fußbodenaufbau) eingesetzt werden.

Der RADOPRESS Fitting ist unempfindlich bei Temperaturwechsel sowie gegen Druckbelastungen.

Überzeugen Sie sich in der Preisliste „Gebäudetechnik“ von unserem umfassenden Sortiment an Fittings.

9 Spülen

9.1 Spülen von Trinkwasserleitungen

Das Spülen von RADOPRESS Trinkwasserleitungen erfolgt nach den Vorgaben der ÖNORM B 2531.

Rohre und Fittings müssen vor und während der Montage vor Verunreinigungen durch Schmutz, Baustoffe, Ungeziefer etc. geschützt werden.

Die Trinkwasserleitung muss vor der Inbetriebnahme mit dem vorhandenen Versorgungsdruck mit Trinkwasser, das keine Partikel $\geq 150 \mu\text{m}$ enthält, gespült werden.

Warm- und Kaltwasserleitungen müssen getrennt gespült werden.

Die Mindestanzahl der bei der Spülung zu öffnenden Entnahmestellen sind der ÖNORM B 2531 bzw. der Vorgabe des Spülprotokolls in diesem Handbuch auf Seite 46 zu entnehmen.

Die Entnahmestellen sind dabei voll zu öffnen und für mindestens 2 min gleichzeitig zu spülen.

Alternativ zum Spülen mit Wasser kann die Reinigung des Leitungssystems durch das Spülen mit einem Wasser-Luft Gemisch erfolgen.

Pipelife empfiehlt den Einsatz von professionellen automatischen Geräten für das Spülen, Befüllen und die Druckprobe von Trinkwasserleitungen.

9.2 Spülen von Warmwasser-Heizungsanlagen

Das Spülen von RADOPRESS Warmwasser-Heizungsanlagen erfolgt nach den Empfehlungen der ÖNORM H 5195-1 bzw. ÖNORM EN 14336.

Beachten Sie während der Montage der Rohre und Fittings, dass die inneren Oberflächen sauber gehalten werden.

Das zur Spülung vor Erst- und Wiederinbetriebnahme verwendete Wasser muss klar, farb- und geruchlos sowie frei von Schwebstoffen über $25 \mu\text{m}$ sein.

Mit Frostschutzmitteln gefüllte Systeme dürfen erst nach dem Spülen oder einer chemischen Reinigung in Betrieb gehen, um Schäden an der Anlage und Verlust von Frostschutzmittel während der Kälteperioden zu vermeiden.

Chemische Reinigungsmittel dürfen das Rohrsystem nicht beschädigen und keine Korrosion verursachen.

Nach dem Spülen und Reinigen der Anlage ist ein Spülbericht zu erstellen.

Eine Vorlage für einen Spülbericht finden Sie in diesem Handbuch ab Seite 46.

ÖNORM B 2531

Sauberkeit

Partikelgröße

Anzahl offener Entnahmestellen

Spülprotokoll

Spülgerät

10 Druckprüfung

„unverpresst undicht“

Pipelife RADOPRESS ist ein „unverpresst undicht“ System. Wird eine Pressverbindung nicht verpresst, ist diese auch bei geringem Prüfdruck (0,1 bar Luft, 0,5 bar Wasser) undicht.

ÖNORM EN 806-4
ÖNORM B 2531

10.1 Druckprüfung von Trinkwasserleitungen

Die Druckprüfung von RADOPRESS Trinkwasserleitungen erfolgt nach den Vorgaben der ÖNORM EN 806-4 und ÖNORM B 2531.

Fertiggestellte RADOPRESS Leitungen sind in jedem Fall einer Druckprüfung mittels Trinkwassers zu unterziehen.

Nach der erfolgten Druckprüfung mit Trinkwasser ist nach einer maximalen Stillstandszeit von sieben Tagen ein regelmäßiger Wasseraustausch durch den Normalbetrieb oder durch einen provisorischen Betrieb sicherzustellen. Die Vorgangsweise eines provisorischen Betriebs ist in der ÖNORM B 5019 festgelegt.

Bei Verbrauchsanlagen, die nicht innerhalb von sieben Tagen nach der Druckprüfung in Betrieb genommen werden können, und wo ein regelmäßiger Wasseraustausch durch einen provisorischen Betrieb nicht durchgeführt werden kann, ist aus hygienischen Gründen eine Druckprüfung mit weitgehend öl- und staubfreier Luft oder inertem Gas durchzuführen.

Bei Verbrauchsanlagen, die den hygienerlevanten Bestimmungen der ÖNORM B 5019 unterliegen, hat die Druckprüfung mit Trinkwasser unmittelbar vor der Inbetriebnahme zu erfolgen. Kann die Inbetriebnahme nicht sofort nach der Fertigstellung erfolgen, kann eine Druckprüfung mit Luft oder inertem Gas durchgeführt werden.

Diese Prüfung darf abschnittsweise erfolgen.

Diese Prüfung ersetzt nicht die Druckprüfung mit Wasser.

Über die Druckprüfung ist ein Druckprüfungsprotokoll zu erstellen.

10.2 Druckprüfung von Trinkwasseranlagen mit Wasser

Druckprüfung mit Trinkwasser Sanitär

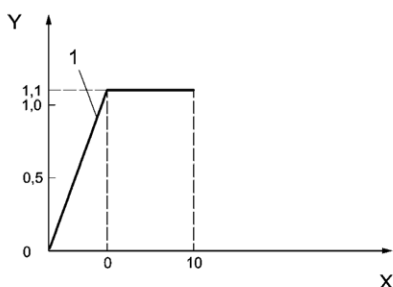
RADOPRESS Trinkwasserleitungen werden mit Wasser nach ÖNORM EN 806-4 „Prüfverfahren A“ geprüft.

Kontrolle der Pressverbindungen

Vor der Druckprüfung ist eine optische Kontrolle, ob alle Pressverbindungen verpresst sind, durchzuführen.

Prüfdruck
Prüfdauer

Das System wird mit Trinkwasser gefüllt, wobei sicherzustellen ist, dass die gesamte Luft entfernt ist.



Der Prüfdruck entspricht dem 1,1-fachen des höchsten Systembetriebsdrucks.

Dieser Druck ist aufzubringen und für 10 Minuten aufrechtzuhalten.

Während dieser 10 Minuten muss der Prüfdruck konstant bleiben. Falls ein Druckabfall auftritt, muss im System der Prüfdruck aufrechterhalten werden, bis die offensichtlich im System vorhandene Undichtheit festgestellt ist.

Die Druckprüfung ist in einem Protokoll festzuhalten.

Ein Muster dafür finden Sie ab Seite 46.

10.3 Druckprüfung von Trinkwasserleitungen mit Luft oder inerten Gasen

Die Druckprüfung von RADOPRESS Röhren mit Luft oder inerten Gasen erfolgt nach ÖNORM B 2531.

Druckprüfung mit Luft Sanitär

Die Druckprüfung erfolgt in einem 2-stufigen Verfahren, das aus der Dichtheitsprüfung und der Belastungsprüfung besteht.

Die Druckprüfung mit Luft oder inerten Gasen darf abschnittsweise erfolgen und ersetzt nicht die abschließende Druckprüfung mit Trinkwasser.

Dichtheitsprüfung:

Die Verbrauchsleitungen sind mit dem Prüfmedium langsam auf einen Prüfdruck von 100 kPa (1 bar) zu bringen, wobei die Anzeigegenauigkeit des Druckmessgerätes mindestens 5 kPa (50 mbar) betragen muss.

Prüfdruck

Die Prüfdauer hat mindestens 60 Minuten zu betragen.

Prüfdauer

Zusätzlich sind alle Verbindungsstellen im System mit geeigneten blasenbildenden Prüfmitteln auf Dichtheit zu kontrollieren.

Falls während der Prüfdauer ein Druckabfall auftritt oder eine undichte Stelle erkannt wird, ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Danach ist eine erneute Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Belastungsprüfung:

Weist die Dichtheitsprüfung keine Undichtheiten auf, sind die Verbrauchsleitungen langsam auf einen Prüfdruck von 300 kPa (3 bar) zu bringen.

Prüfdruck

Die Prüfdauer hat mindestens 10 Minuten zu betragen.

Prüfdauer

Falls während der Prüfdauer ein Druckabfall auftritt, ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Danach ist eine erneute Belastungsprüfung durchzuführen.

Die Druckprüfung ist in einem Protokoll festzuhalten. Ein Muster dafür finden Sie ab Seite 46.

10.4 Dichtheits- und Druckprüfung für Heizungsanlagen

Druckprüfung mit Wasser Heizung

Die Dichtheits- und Druckprüfung von RADOPRESS Heizwasserleitungen erfolgt nach den Vorgaben der ÖNORM EN 14336. Den genauen Ablauf der Dichtheits- und Druckprüfung entnehmen Sie bitte der angeführten Norm.

Die Dichtheitsprüfung muss vor dem Dämmen der Rohrleitungen und dem Abdecken von Öffnungen in Wänden und Decken erfolgen.

Die Anlage muss mit Wasser gemäß den Vorgaben der ÖNORM H 5195 gefüllt werden.

Die Heizungsanlage wird einer Dichtheitsprüfung und anschließend einer Druckprüfung unterzogen. Die Dichtheitsprüfung kann entweder für sich getrennt oder zusammen mit der Druckprüfung erfolgen.

Prüfdruck

Die Druckprüfung wird mit dem 1,3-fachen Betriebsdruck über eine adäquate Zeit durchgeführt.

Die Dichtheits- und Druckprüfung ist in einem Protokoll festzuhalten. Ein Muster dafür finden Sie ab Seite 46.

Druckprüfung mit Luft Heizung

Die Druckprüfung sollte üblicherweise hydraulisch mit Wasser erfolgen. Sollte eine Wasserdruckprüfung zu Gefahr durch Korrosion oder Frost in der Anlage führen, kann ausnahmsweise mit ölfreier Druckluft oder einem inerten Gas abgedrückt werden. Dabei darf der Prüfdruck 3 bar nicht überschreiten.

Die Gefahren, die von Prüfungen mit unter Druck stehenden Gasen - wie Stickstoff oder Luft - ausgehen können, werden oftmals unterschätzt.

11 Desinfektion von Trinkwasseranlagen

Muss eine Warmwasserbereitungsanlage auf Grund von Bakterienbefall saniert werden, erfolgt dies nach Punkt 8 der ÖNORM B 5019.

Zu den verfahrenstechnischen Maßnahmen zur Reduktion von Mikroorganismen gehören:

- Thermische Desinfektion
- chemische Desinfektion
- endständige Filter (Filter an der Entnahmearmatur)
- UV-Desinfektion

Wenn eine thermische Desinfektion durchführbar ist, sollte ihr immer der Vorzug gegenüber einer chemischen Desinfektion gegeben werden.

11.1 Thermische Desinfektion

Der Warmwasserbereiter ist auf eine Temperatur von 70°C aufzuheizen. Weiters ist jede Entnahmestelle mindestens 3 Minuten lang mit mindestens 70°C zu beaufschlagen. Der Durchfluss an der Entnahmestelle ist so zu wählen, dass die Temperatur über die Spüldauer eingehalten wird. Die Auslauftemperatur ist an jeder Entnahmestelle zu überprüfen. Die thermische Desinfektion ist möglichst ohne zeitliche Unterbrechung durchzuführen.

Sollte die Temperatur von 70°C nicht eingehalten werden können, sind bei einer Mindesttemperatur von 65°C Spülzeiten von mindestens 10 Minuten erforderlich.

Die Mindesttemperatur über die erforderliche Zeit kann auch durch externe Warmwasserbereiter erreicht werden.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der ÖNORM B 5019.

11.2 Chemische Desinfektion

Bei einer chemischen Desinfektion einer Trinkwasser-Erwärmungsanlage wird ein zeitlich begrenzter Einsatz hoher Konzentrationen von Oxidationsmitteln zur Inaktivierung und zum Abbau von Biofilmen im Verteilsystem verwendet.

Eine chemische Desinfektion eines Verteilsystems ist nur dann zulässig, wenn sichergestellt ist, dass durch die eingesetzten Chemikalien keine Gefährdung der Nutzer der Anlage, sowie Schädigung der Werkstoffe entsteht.

Daher ist die Anzahl der chemischen Desinfektionsmaßnahmen über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage auf ein Minimum zu beschränken.

Keine permanente chemische Desinfektion

Eine permanente chemische Desinfektion von Trinkwasseranlagen ist nicht zulässig.

Die jeweiligen Maßnahmen sind in einem Desinfektionsprotokoll mit Angabe von Datum, Desinfektionsmittel, Konzentration, Temperatur und Einwirkzeit zu dokumentieren.

Für das Pipelife RADOPRESS System können folgende gemäß ÖNORM B 5019 vorgeschlagene Desinfektionsmittel eingesetzt werden.

Wirkstoff	Chemische Formel	Einsatzkonzentration mg/l	Mindest-Wirkkonzentration mg/l	Einwirkdauer Stunden	Maximale Einleitkonzentration in Kanal und Vorfluter mg/l	Inaktivierung vor Einleitung ins Abwasser
Chlordioxid	ClO_2	5 bis 10 als Cl_2^a	3 bis 5 als Cl_2^a	8 bis 12	0,2 freies Chlor als $\text{Cl}_2^{b,c}$	Thiosulfat
Hypochlorit ^d	ClO^-	50 als Cl_2^a	10 als Cl_2^a	8 bis 12	0,2 freies Chlor als $\text{Cl}_2^{b,c}$ 0,4 Gesamtchlor als Cl_2^b	Thiosulfat
Permanganat	MnO_4^-	15		24	1 als Mn in Vorfluter ^c	
Wasserstoffperoxid ^e	H_2O_2	150	150	24		

a Bestimmung nach ÖNORM EN ISO 7393-2.

b Angaben gemäß AAEV.

c Angaben gemäß AEV Wasseraufbereitung.

d Bei saisonal genutzten Trinkwasser-Erwärmungsanlagen (z.B. in Freibädern) vor Wiederinbetriebnahme mit Hypochlorit-Lösung spülen (Voraussetzung: keine starken Biofilme im Rohr).

e Es ist zu beachten, dass stabilisierte Wasserstoffperoxid-Lösungen Phosphatpuffer enthalten. Da Phosphatverbindungen Bakterienwachstum fördern, sollte unstabilierte Wasserstoffperoxid-Lösung verwendet werden.

Weitere Hinweise zur Desinfektion können Sie der ÖNORM B 5019 entnehmen.

12 Tipps und Tricks auf einen Blick

- Pipelife RADOPRESS Rohre dürfen nur mit den zugelassenen RADOPRESS Pressfittings und Klemmverschraubungen verbunden werden.
- Montieren Sie Verbindungen nicht im Bogenbereich.
- Wird ein RADOPRESS Verbundrohr geknickt, müssen Sie die Knickstelle entfernen.
- Verbundrohre dürfen im gefüllten Zustand nicht einfrieren.
- Bei Frostgefahr müssen die Rohre entleert oder anderswertig geschützt werden.
- Direkte und intensive Sonneneinstrahlung kann die Rohre beschädigen.
- Nach Beendigung der Installation von RADOPRESS Anlagen müssen Sie eine Spülung, Dichtheits- und Druckprobe laut aktuellem Stand der Technik durchführen. Protokolle finden Sie auf den Seiten 46-52.
- Beachten Sie die Richtlinien der ÖNORM B 2531, ÖNORM EN 806-Serie bezüglich Planung, Dimensionierung und Montage von Trinkwasseranlagen.
- Beachten Sie die Richtlinien der hygienerlevanten Planung nach ÖNORM B 5019.
- Beachten Sie die Richtlinien der ÖNORM EN 12828 und ÖNORM H 5151-1 bezüglich Planung und Dimensionierung von RADOPRESS Heizungsleitungen.
- Beachten Sie die Richtlinien der ÖNORM EN 14336 bezüglich Installation und Abnahme von Warmwasser-Heizungsanlagen.
- Beachten Sie die ÖNORM H 5195-1 und die VDI 2035 bezüglich Spülen, Befüllen und Korrosionsschutz von Heizungsanlagen.
- Beachten Sie die Richtlinien bezüglich Dämmung nach ÖNORM H 5155.

Spülprotokoll – für Trinkwasserleitungen

nach ÖNORM B 2531:2019-04-15

Auftragnehmer:

Monteur:

Objekt:

Prüfabschnitt:

Rohrsystem: Pipelife RADOPRESS Mehrschichtverbundrohrsystem

Auftraggeber:

Mindestanzahl der bei der Spülung zu öffnenden Entnahmestellen laut ON B2531 Punkt 5.5.1 Tabelle 2

Größte Nennweite der Leitung im aktuellen Spülabschnitt (DA)	26	32	40	50	63
Mindestanzahl der bei der Spülung zu öffnenden Entnahmestellen	2	2	4	6	8

Werte in mm

Unabhängig vom Spülprozedere sollte jede Entnahmestelle im Zuge der Inbetriebnahme einmal voll geöffnet werden.
Nach ÖNORM EN 806-4:2010 sind die gespülten Rohrleitungen nach maximal 7 Tagen ordnungsgemäß in Betrieb zu nehmen oder regelmäßig zu spülen.
Das zum Spülen verwendete Trinkwasser wurde gefiltert (keine Partikel größer gleich 150 µm).
Warm- und Kaltwasserleitungen wurden getrennt gespült.
Zirkulationsleitungen wurden strangweise, unmittelbar vor dem Eintritt in den Warmwasserbereiter gespült.
Die Mindestanzahl der Entnahmestellen wurde nach Tabelle 2 festgelegt.
Alle Absperr- und Regelarmaturen waren beim Spülvorgang vollständig geöffnet.
Empfindliche Armaturen (z.B. Druckspüler, Thermostatarmaturen, Magnet- und Regulierventile) und Apparate (z.B. Trinkwassererwärmer) wurden nach Herstellerangaben mit Passtücken ersetzt oder überbrückt.
Die Installation wurde abschnittsweise gespült, wobei mit der ersten Steigleitung nach der Hauptabsperrung begonnen wurde.

Das ordnungsgemäße Spülen der Anlage wird bestätigt:

.....
Unterschrift Installationsfirma/ Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Druckprüfungsprotokoll mit Wasser – für Trinkwasserleitungen

Prüfverfahren A nach B 2531 / EN 806 (Sanitär)

- für Installationen aus Metall, Mehrschicht-Verbundrohren (MVB Rohren)
- Kunststoffrohre (PP, PE, PEX, PB u.a.) bis DN 50, DN/OD 63 mm
- kombinierte Installationen aus MVB Rohren mit Kunststoffrohren bis DN 50, DN/OD 63 mm

Firma:

Monteur:

Objekt:

Strang:

Auftraggeber:

1.) Optische Kontrolle, ob alle Verbindungen ordnungsgemäß verpresst sind:

(nur für Presssysteme)

ja

nein

2.) Prüfverfahren A:

Prüfdruck:bar (1,1-facher Betriebsdruck; mind. 11 bar)

Rohrleitungslänge:m Dimensionen: von bis da

Prüfdauer: 10 min

Der Prüfdruck ist durch Pumpen aufzubringen und 10 Minuten aufrecht zu erhalten,
in dieser Zeit muss der Prüfdruck konstant bleiben und es darf kein Druckabfall auftreten.

Druck nach 10 min:bar

Das Rohrsystem ist dicht: ja

nein

.....
Unterschrift Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Druckprüfungsprotokoll mit Luft oder inerten Gasen – für Trinkwasserleitungen

nach B 2531 / EN 806 (beachten Sie die Angaben in der Norm)

- für Installationen aus Kunststoffrohren und MVB-Rohren (PP, PE, PEX, PE-RT kleiner DN 50, DN/OD 63 mm)

Firma:

Monteur:

Objekt:

Strang:

Auftraggeber:

1.) Dichtheitsprüfung:

Rohrleitungslänge:m

Dimensionen: vonbisda

Prüfdruck: 0,15 bar

Prüfdauer: 60 Minuten

Druck nach 60 Minuten: bar

2.) Belastungsprüfung:

Prüfdruck: 3 bar

Prüfdauer: 10 Minuten

Druck nach 10 Minuten: bar

Das Rohrsystem ist dicht: ja

nein

.....
Unterschrift Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Druckprüfungsprotokoll mit Wasser – für Trinkwasserleitungen

nach bereits durchgeführter Prüfung mit Luft oder inerten Gasen

nach B 2531 und in Anlehnung an ÖNORM EN 806 (Sanitär)

- für Installationen aus allen Werkstoffen

Firma:

Monteur:

Objekt:

Strang:

Auftraggeber:

1.) Prüfung mit Luft oder inerten Gasen erfolgreich durchgeführt:

ja

2.) Prüfverfahren:

Prüfdruck: bar (9 bar)

Prüfdauer: 10 min

Der Prüfdruck ist durch Pumpen aufzubringen und 10 Minuten aufrecht zu erhalten,
in dieser Zeit muss der Prüfdruck konstant bleiben und es darf kein Druckabfall auftreten.

Druck nach 10 Minuten: bar

Das Rohrsystem ist dicht: ja nein

.....
Unterschrift Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Spülprotokoll – für Heizungsanlagen in Gebäuden

nach ÖNORM EN 14336:2004-12-01, Punkt 5.5

Firma:

Monteur:

Objekt:

Strang:

Gespülte Geräte:

Eingesetzte Chemikalien und Dosierung (sofern zutreffend):
.....

Auftraggeber:

Spülung nach ÖNORM EN 14336 durchgeführt:

Datum:

.....
Unterschrift Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Druckprüfungsprotokoll mit Wasser - für Heizungsanlagen

nach ÖNORM EN 14336:2004-12-01

Firma:

Monteur:

Objekt:

Strang:

Auftraggeber:

1.) Optische Kontrolle der Pressverbindungen ob alle Verbindungen verpresst sind:

ja

nein

2.) Dichtheitsprüfung:

Prüfdauer: min

Prüfdruck: bar (max. 6 bar)

Prüfdruck nach: min bar

3.) Druckprüfung:

Prüfdruck: bar (1,3 – facher Betriebsdruck max. 6 bar)

Prüfdauer: Stunden

Druck zu Prüfbeginn: bar

Druck nach Stunden bar

Das Rohrsystem ist dicht: ja

nein

.....
Unterschrift Monteur

.....
Unterschrift Auftraggeber

Datum:

Pipelife Austria GmbH & Co KG
Wienerbergerplatz 1, 1100 Wien
T +43 2236 67 02 0, E office@pipelife.at, **pipelife.at**
Fotos: © Pipelife, imageindustry.at, kunstfotografin.at

PIPELIFE 
always part of your life