

Ø 16-63 mm

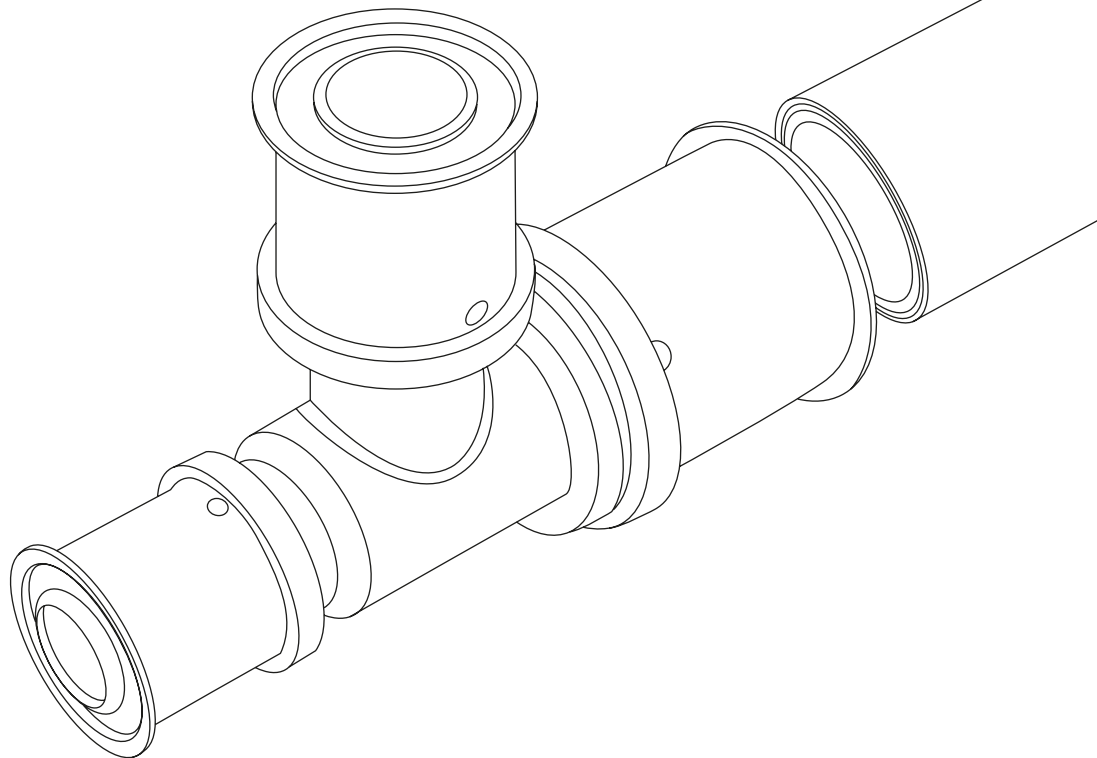


KAN-press 6in1

Technisches Handbuch

Innovativ und einzigartig
ein System, sechs Funktionen

DE-W100507-09/2015



1 Rohr

2 Verlegesystem (Heizen / Kühlen)

3 Heizkreisverteiler

4 Verteilerschrank

5 Regeltechnik

6 Protokoll

7 Press 6in1

System KAN-press 6in1	3
KAN-press 6in1. Richtlinien für Planung und Montage	17
Informationen und Sicherheitshinweise	47

1 System **KAN-press 6in1.**

1.1 Allgemeines

Das KAN-press 6in1. System ist ein modernes und komplettes Installationssystem aus Aluminium-Verbundrohren und Formstücken aus PPSU oder aus Messing, in den Dimensionen 16 bis 63 mm.

Alle Formstücke im Dimensionsbereich 16 bis 40 mm haben eine neue, einzigartige 6in1. Konstruktion, die in sich eine breite Palette von innovativen Lösungen beinhaltet, welche den Komfort und die Sicherheit der Montage erhöhen sowie die Korrektheit der vorgenommenen Verbindungen sicherstellen.

Das System ist für Trinkwasser, Heiz- und Kühlanlagen sowie industrielle Installationen ausgelegt. Die Press-Verbindungstechnik besteht aus einer Edelstahlhülse, die am Anschlussstutzen des Formstückes fixiert ist. Dieser Anschlussstutzen ist mit Dichtringen ausgestattet, die die Dichtheit und den störungsfreien Betrieb der Installation gewährleisten. Das KAN-press 6in1. eignet sich perfekt für Neubauten sowie für Sanierungen von bestehenden Gebäuden bei Zentralheizung, Flächenheizung und -kühlung (Fußboden, Wand) und Trinkwasserinstallationen.

- Darüber hinaus zeichnet sich das KAN-press 6in1. System durch folgende Merkmale aus:
- Geeignet für hohe Betriebstemperaturen
- Sehr geringe Wärmeausdehnung der Aluminium-Verbundrohre
- Keine Diffusion von Sauerstoff ins Heizwasser.
- Lebensdauer von über 50 Jahren.
- Universelle Verwendbarkeit der Verbundrohre (Trinkwasser und Heizung).
- Sehr glatte Innenflächen.
- Beständigkeit der Rohrsysteme gegen Zuwachsen durch Kalkablagerungen.
- Physiologische und mikrobiologische Neutralität in Trinkwassersystemen.
- Umweltfreundliche Materialien.
- Einfache und schnelle Verlegung.
- Schnelle und unkomplizierte Montage (anfasen und kalibrieren der Verbundrohre nicht nötig).
- Geringes Systemgewicht.
- Verbindungen Unterputz möglich.
- Unverpresst undicht. [16-32]
- Kompatibel – Einsatz von Aluminium-Verbundrohr sowie PE-Xc und PE-RT Rohre möglich.

KAN-press 6in1



1.2 Rohre im System KAN-press 6in1

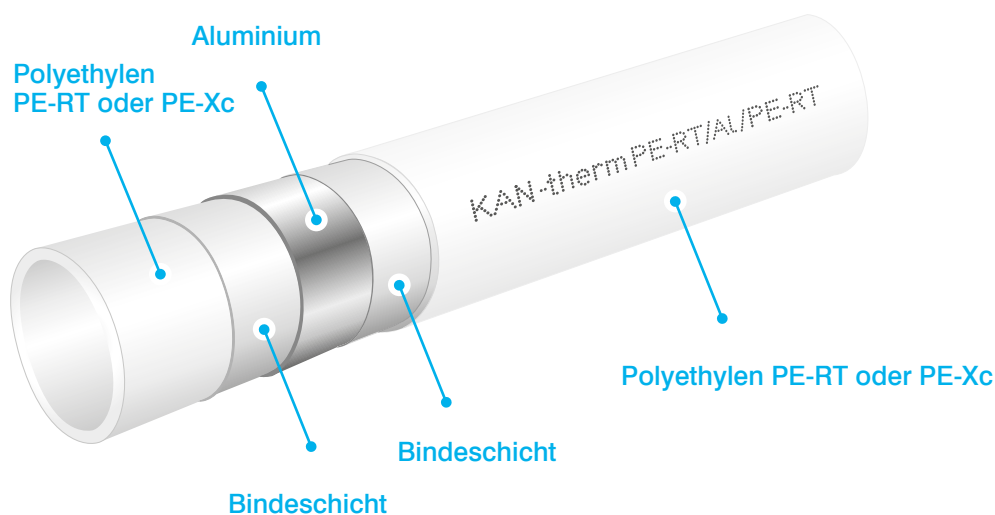
Aluminium-Verbundrohr

Das Aluminium-Verbundrohr gibt es in zwei Varianten mit gleicher Konstruktion, die sich durch das Material des Innen- und Außenrohres unterscheiden – Rohre PE-RT/Al/PE-RT (Dimension Ø16–40 mm) und PE-X/Al/PE-X (Ø50–63 mm).

Die Aluminium-Verbundrohre bestehen aus den folgenden Schichten: Innenschicht (Basisrohr) aus PE mit erhöhter Wärmebeständigkeit PE-RT (oder PE-X), Mittelschicht aus Aluminium (Ultraschall stumpfverschweißt) und PE-Außenschicht mit erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT oder PE-X). Zwischen Aluminium und den Kunststoffschichten befindet sich eine adhäsive Binde-schicht, welche eine dauerhafte Verbindung herstellt.

Die Alu-Schicht bietet Diffusionsschutz und reduziert die Wärmedehnung der Rohre um das 8-Fache im Vergleich zu homogenen PE-Rohren. Dank Stumpfschweißung des Aluminiums weisen die Rohre eine gleichmäßige Wandstärke der Aluminiumschicht auf.

Aufbau Aluminium-Verbundrohr



Technische Daten Aluminium-Verbundrohr

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Wert
Längenausdehnungskoeffizient	α	mm/m × K	0,023 – 0,025
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/m × K	0,43
Min. Biegeradius	R_{min}		5 X D
Oberflächenrauigkeit (Innen)	k	mm	0,007

Aluminium-Verbundrohr



Kennzeichnung

Die Rohre sind mit einer dauerhaften Beschriftung versehen, die wiederkehrend im Abstand von 1m verläuft und folgende Beispiel-Kennzeichnungen beinhaltet:

Beschreibung der Kennzeichnung	Kennzeichnungsbeispiel
Herstellernamen und/oder Warenzeichen:	KAN, Multi Universal, KAN-therm
Nenninnendurchmesser × Wanddicke	16 × 2
Bauweise (Material) des Rohrs	PE-RT/Al/PE-RT
Artikelnummer	K110701
Nummer der Norm oder der Technischen Zulassung oder des Zertifikates	KIWA KOMO, DVGW, ÖVGW
Anwendungsklasse(n) samt Projektdruckwert	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Herstellungsdatum	18.01.15
Andere Herstellerkennzeichnungen wie z.B. Laufmeter, Chargennummer	045 m



Achtung!– Auf dem Rohr können auch andere, zusätzliche Kennzeichnungen vorkommen.

Je nach Durchmesser werden die Rohre auf Rollen von 200 m, 100 m oder 50 m (Dimension 16-32 mm) in Kartonverpackungen geliefert. Rohre in den Dimensionen 16-32 mm gibt es auch als 5 m Stangen. Die Dimensionen 40-63 sind nur als 5 m Stangen erhältlich.

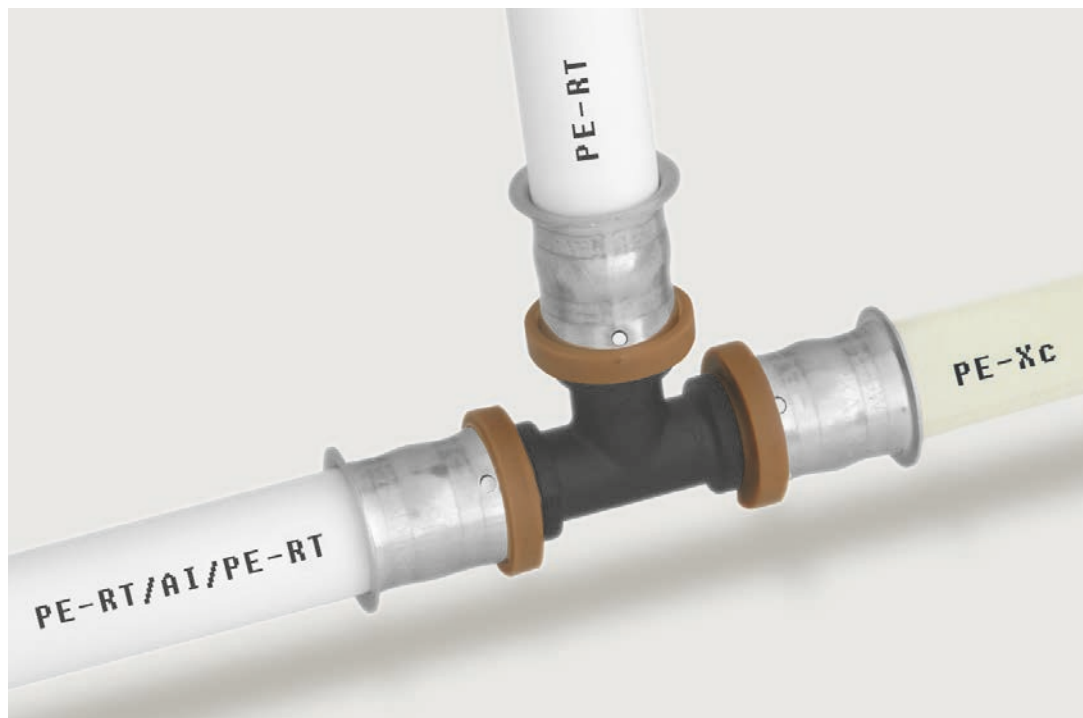
Maße Aluminium-Verbundrohr

DN	Außendurchmesser × Wanddicke mm × mm	Wanddicke mm	Innendurchmesser mm	Gewicht kg/m	Menge pro Rolle/Stange m	Wasserinhalt l/m
PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal						
16	16 × 2,0	2,0	12	0,129	200 / 5	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16	0,152	100 / 5	0,201
25	25 × 2,5	2,5	20	0,239	50 / 5	0,314
26	26 × 3,0	3,0	20	0,296	50 / 5	0,314
32	32 × 3,0	3,0	26	0,365	50 / 5	0,531
40	40 × 3,5	3,5	33	0,510	- / 5	0,855
PE-X/Al/PE-X Multi Universal						
50	50 × 4,0	4,0	42	0,885	- / 5	1,385
63	63 × 4,5	4,5	54	1,265	- / 5	2,290

Rohre PE-Xc und PE-RT mit Diffusionsschutz

Durch die besondere Konstruktion der Fittinge KAN-press 6in1, können Verbindungen mit Aluminium-Verbundrohren sowie mit homogenen Rohren PE-Xc und PE-RT mit Diffusionsschutz ausgeführt werden. Die Rohre PE-Xc und PE-RT dürfen nur in Heizungsanlagen (Anwendungsklasse 4 und 5 nach ISO 10508) eingesetzt werden.

Die Fittinge KAN-press 6in1 sind vielseitig - sie können sowohl Aluminium-Verbundrohre, als auch PE-Xc und PE-RT Rohre verbinden.



Maße

DN	Außendurchmesser × Wanddicke mm × mm	Wanddicke mm	Innendurchmesser mm	Gewicht kg/m	Wasserinhalt l/m	
Rohre KAN-therm PE-Xc						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	0,113	
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	0,201	
25	25 × 2,5	2,5	20,4	0,167	0,327	
Rohre KAN-therm PE-RT						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	0,113	
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	0,201	

Zertifikate

Rohre und Verbinder des Systems KAN-press 6in1 besitzen alle nötigen Zulassungen und sind konform mit geltenden Normen, was einen dauerhaften und störungsfreien Betrieb sowie volle Montage- und Betriebssicherheit des Systems gewährleistet.

Die Betriebsparameter und der Anwendungsbereich für KAN-therm Aluminium-Verbundrohre sind der Tabelle zu entnehmen.

Anwendung (nach ISO 10508)	Maß	Rohrtyp
Kaltwasser, Warmwasser [Anwendungsklasse 1(2)] $T_{\text{rob}}/T_{\text{max}} = 60(70)/80\text{ °C}$ $P_{\text{rob}} = 10\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5 26 × 3,0	PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal
Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörperheizung [Anwendungsklasse 4] $T_{\text{rob}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ °C}$ $P_{\text{rob}} = 10\text{ bar}$	32 × 3,0 40 × 3,5 40 × 3,5	
Heizkörperheizung [Anwendungsklasse 5] $T_{\text{rob}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ °C}$ $P_{\text{rob}} = 10\text{ bar}$	50 × 4,0 63 × 4,5	
Für alle Klassen $T_{\text{awarii}} = 100\text{ °C}$		



Achtung!

Die Betriebsparameter sind auf Basis der Norm ISO 10508 für Anwendungsklassen der Heiz- und Warmwasseranlagen bestimmt.

Die Betriebsparameter und der Anwendungsbereich für Rohre PE-Xc und PE-RT im System KAN-press 6in1 sind der Tabelle zu entnehmen:

Anwendung (Klassen nach ISO 10508)	Maß	Rohrtyp
Niedertemperatur- Heizkörperanbindung [Anwendungsklasse 4] $T_{\text{rob}}/T_{\text{max}} = 60/70\text{ °C}$ $P_{\text{rob}} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0 25 × 2,5	PE-Xc
Heizkörperanbindung [Anwendungsklasse 5] $T_{\text{rob}}/T_{\text{max}} = 80/90\text{ °C}$ $P_{\text{rob}} = 6\text{ bar}$	16 × 2,0 20 × 2,0	PE-RT

Die Rohre PE-RT und PE-Xc dürfen nur mit den Verbindern KAN-press 6in1 und Verschraubungen für diese Rohre verarbeitet werden.

1.3 Pressverbindungen im System KAN-press 6in1.

Die Press-Verbindungstechnik besteht aus einer Edelstahlhülse, die am Anschlussstutzen des Formstückes fixiert ist. Dieser Anschlussstutzen ist mit Dichtringen ausgestattet, die die Dichtheit und den störungsfreien Betrieb der Installation gewährleisten.

- Verbinder KAN-press 6in1 – Durchmesser 16, 20, 25, 26, 32 und 40 mm.
- Verbinder KAN-press (ohne farbigen Distanzring) – Durchmesser 50 und 63 mm.

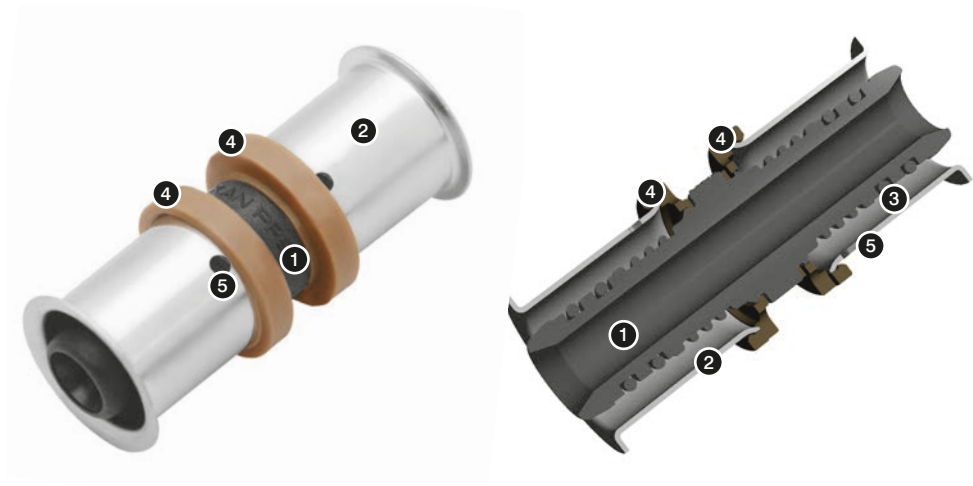
Aufbau und Eigenschaften der Verbinder KAN-press 6in1

Dank der speziellen Konstruktion weisen die Verbinder KAN-press 6in1 folgende Merkmale auf:

- Unverpresst undicht (ohne Anlagendruck) [16 - 32]
- Universelle Presskontur (U und TH) [16 - 40]
- Montage ohne kalibrieren [16 - 32]
- Sichere Pressbackenfixierung auf der Presshülse [16 - 40]
- Eindeutige Dimensions-Farbkodierung [16 - 40]
- Verpressung von drei Rohrarten möglich. Aluminium-Verbundrohr, PE Xc und PE RT

Ansicht und Querschnitt

- 1. Fittingskörper
- 2. Edelstahlpresshülse
- 3. O-Ring aus EPDM
- 4. Distanzringe aus farbigem Kunststoff
- 5. Kontrollöffnungen in der Presshülse



Unverpresst undicht [16-32]

Dank dieser Funktion tritt Wasser im unverpressten Zustand des Formstücks bereits beim Befüllen der Anlage aus (ohne Anlagendruck zu erzeugen), gemäß den DVGW-Richtlinien.

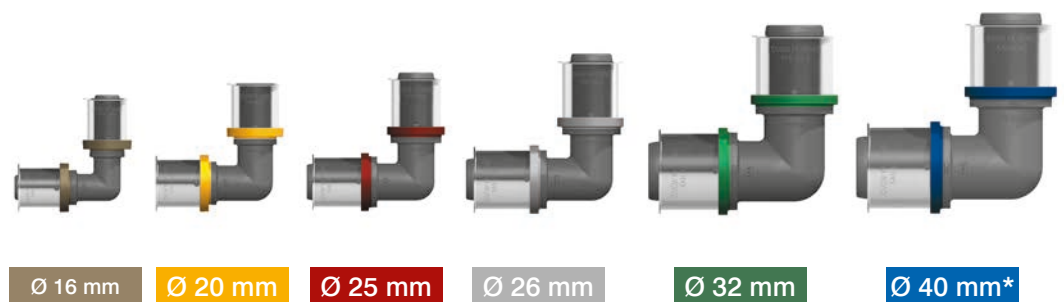
Unverpresst undicht



Eindeutige Dimensions-Farbkodierung [16 - 40]

Jede Dimension von 16 - 40 mm hat einen speziellen Kunststoffring, dessen Farbe vom Durchmesser des Anschlussstückes abhängt. Diese Lösung erleichtert die Identifizierung des Formstückes und beschleunigt die Arbeit auf der Baustelle und im Lager.

Die Dimension (Außendurchmesser x Wandstärke) ist auf der Edelstahlpresshülse eingestanzt.



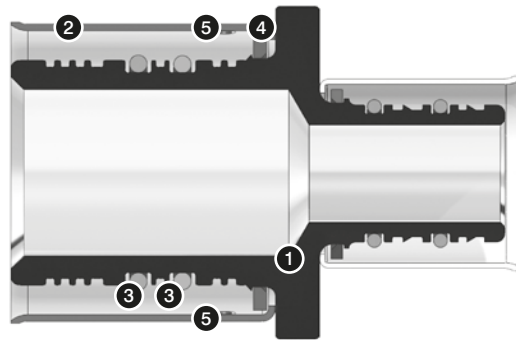
* Bei der Dimension 40 mm ist die unverpresst undicht Funktion nicht vorhanden!

Aufbau und Eigenschaften der Verbinder KAN-press.

Alle Anschlussstücke in der Dimension 50 und 63 mm haben eine traditionelle Konstruktion und werden als KAN-press bezeichnet. Sie unterscheiden sich dadurch, dass keine farbigen Kunststoffringe und keine unverpresst undicht Funktion vorhanden sind. Bei der Montage in diesen beiden Dimensionen ist es erforderlich das Rohr vor dem Aufschieben auf den Fitting zu kalibrieren und anzufasen.

Ansicht und Querschnitt

1. Fittingskörper
2. Edelstahlpresshülse
3. O-Ring aus EPDM
4. Fixierring der Presshülse
5. Kontrollöffnungen in der Presshülse



Pressverbinder KAN-therm – Sortiment

Das System KAN-press 6in1 und KAN-press bieten ein komplettes Sortiment an Pressverbindern:

- Bögen und T-Stücke, Verbindungsstücke.
- Bögen, T-Stücke und andere Formstücke mit vernickelten Rohren 15 mm zum Anschluß von Heizkörpern und Armaturen.
- Verbinder mit Gewinde (Innen- und Außengewinde).
- Anschlüsse für Armaturen.

Die Pressverbinder gibt es in zwei Konstruktionsvarianten:

Verbinder KAN-press 6in1 (Dimension 16–40 mm).

Pressverbinder
KAN-press 6in1



Pressverbinder KAN-press 6in1
mit Rohrstücken 15 mm zum
Anschluß der Heizkörper



Pressverbinder KAN-press 6in1
mit Gewinde aus Messing.



Pressverbinder KAN-press 6in1 –
Anschlüsse für Armaturen



Pressverbinder KAN-press 6in1
zu anderen Systemen

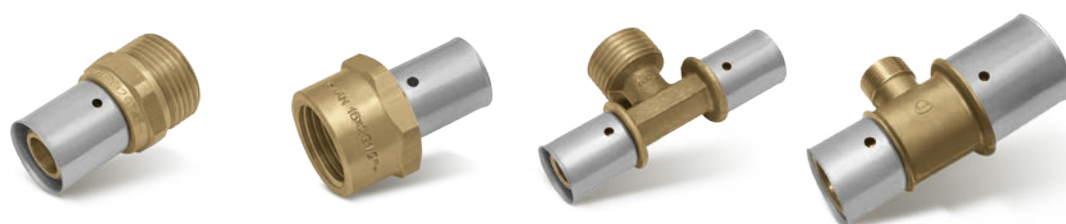


Verbinder KAN-press (Dimension 50–63 mm).

Pressverbinder KAN-press



Pressverbinder
KAN-press mit Gewinde



Die Verbinder sind aus modernem Kunststoff PPSU (Polyphenylsulfon) oder Messing hergestellt. PPSU wird zur Herstellung von Bögen, T-Stücken und Kupplungen verwendet.



Die Bauteile des Systems dürfen keinen direkten Kontakt mit Lösungsmitteln oder lösungsmittelhaltigen Mitteln wie z.B. Lacke, Sprays, Montageschäume, Klebstoffe usw. haben. Unter ungünstigen Umständen können diese Stoffe die Kunststoffteile beschädigen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Dichtungs-, Reinigungs- oder Isolierungsmittel für Bauteile des Systems keine Stoffe wie z.B. Ammoniak, Lösungsmittel (z.B. Ketone oder Äther) oder chlorierte Kohlenwasserstoffe enthalten, die zu Spannungsrissen führen könnten. Montageschäume auf Basis von Methacrylat, Isocyanat und Acrylat dürfen nicht verwendet werden. Für Gewindeverbindungen wird Hanf empfohlen, so dass die Gewindespitzen noch sichtbar bleiben. Bei zu viel Hanf kann das Gewinde zerstört werden.



Achtung!

Keine chemischen Dichtungsmittel und Klebstoffe verwenden.

Übersicht der KAN-press 6in1. Formstücke unter Berücksichtigung der Dimension, Presskontur und Art der Rohrverarbeitung

Konstruktion der Formstücke	Dimension	Presskontur	Rohrverarbeitung	
			Kalibrieren	Anfasen
KAN-therm Press LBP 	Farbe des Distanzringes	U oder TH	16 nein	nein
			20 nein	nein
			25 empfohlen	nein
		C oder TH	26 empfohlen	nein
			32 empfohlen	nein
		40 U oder TH	empfohlen	nein
KAN-press 		50 TH	Ja	Ja
		63 TH	Ja	Ja

Werkzeuge

Zur Ausführung der Verbindungen im System KAN-press 6in1 sind ausschließlich von KAN-therm zugelassene Werkzeuge zu verwenden – siehe Tabelle unten.

Dimension	Hersteller	Pressmaschine	Pressbacken	Presskontur
16-40 mm	Novopress	Comfort - Line ACO 102 Basic - Line AFP 101	Pressbacken mini 16 - 40 mm	
16-63 mm	Novopress	Comfort - Line ECO 202 Comfort - Line ACO 202 Basic - Line EFP 202 Basic - Line AFP 202 Basic - Line EFP 2 adapter ZB 201 adapter ZB 203	Pressbacken 16 - 32 mm Pressbacken mit Einsätze 40 - 63 mm	Ø16 - 40 mm - Kontur U, TH Ø50 - 63 mm - Kontur TH
16-20 mm	Klauke	MP20	Einsätze 16 - 20 mm	
16 - 32 mm	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	Pressbacke mini 16 - 32 mm Pressbacke mini mit Einsätze 16 - 32 mm Einsätze 16 - 32 mm	Ø16 - 40 mm - Kontur U Ø16-32 mm - Kontur TH Ø63 mm - Kontur TH Wichtig: Ø40 - 50 Kontur TH (KSP 11) nicht kompatibel mit dem KAN-press 6in1.
16 - 63 mm	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2 i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	Pressbacke 16 - 40 mm Pressbacke mit Einsätze 16 - 32 Pressbacke mit Einsätze 40 - 63	
16 - 26 mm	REMS	Eco - Press	Pressbacke 16 - 26 mm	
16 - 40 mm	REMS	Mini - Press ACC	Pressbacke mini 16 - 40 mm	
16 - 63 mm	REMS	Power - Press E Power - Press 2000 Power - Press ACC Akku - Press Akku - Press ACC	Pressbacke 16 - 63 mm	Ø16 - 40 mm - Kontur U, TH Ø50 - 63 mm - Kontur TH

Presskonturen im System KAN-press 6in1

- „U“-Profil – für Durchmesser: 16, 20, 25, 32, 40 mm
- „TH“-Profil für Durchmesser: 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63 mm



Profil U



Profil TH



Werkzeuge – Arbeitssicherheit

Vor Arbeitsbeginn sollte man sich mit der dem Werkzeug beigelegten Bedienungsanleitung sowie den Regeln für Arbeitssicherheit vertraut machen. Alle Werkzeuge sind bestimmungsgemäß und unter Beachtung der Bedienungsanleitung des Herstellers zu verwenden. Bestimmungsgemäßer Gebrauch bedarf auch der Einhaltung von Inspektions- und Wartungsbedingungen sowie geltenden Sicherheitsvorschriften. Eine bestimmungswidrige Verwendung der Werkzeuge kann zu Personenschäden, Zubehör- und Rohrleitungsschäden führen.

Zusätzliche Verarbeitungs-Werkzeuge:

1. Rohrschneidezange oder Rohrschneider.
2. Kalibrier- und Fasenschneider
3. Pressmaschine ELEKTRO ACC Power Press.
4. Pressmaschine AKKU ACC inkl. Ladegerät



Montageanleitung [16 - 40]



„U“ und „TH“

Das Rohr mit der Rohrschneidezange senkrecht ablängen.



„U“ und „TH“

Das Rohr in das Formstück schieben.



„U“ Die Pressbacke an dem Farbring ansetzen...

„TH“ Die Pressbacke mit der äußeren Profi-vertiefung über dem Farbring ansetzen...



...und verpressen.

Montageanleitung [50 - 63]



Das Rohr mit dem Rohrschneider senkrecht ablängen.



Das Rohr mit dem Kalibrier-Fasenschneider entgraten und kalibrieren.



Die lose Presshülse auf das Rohr und dann beide zusammen auf das Formstück schieben.

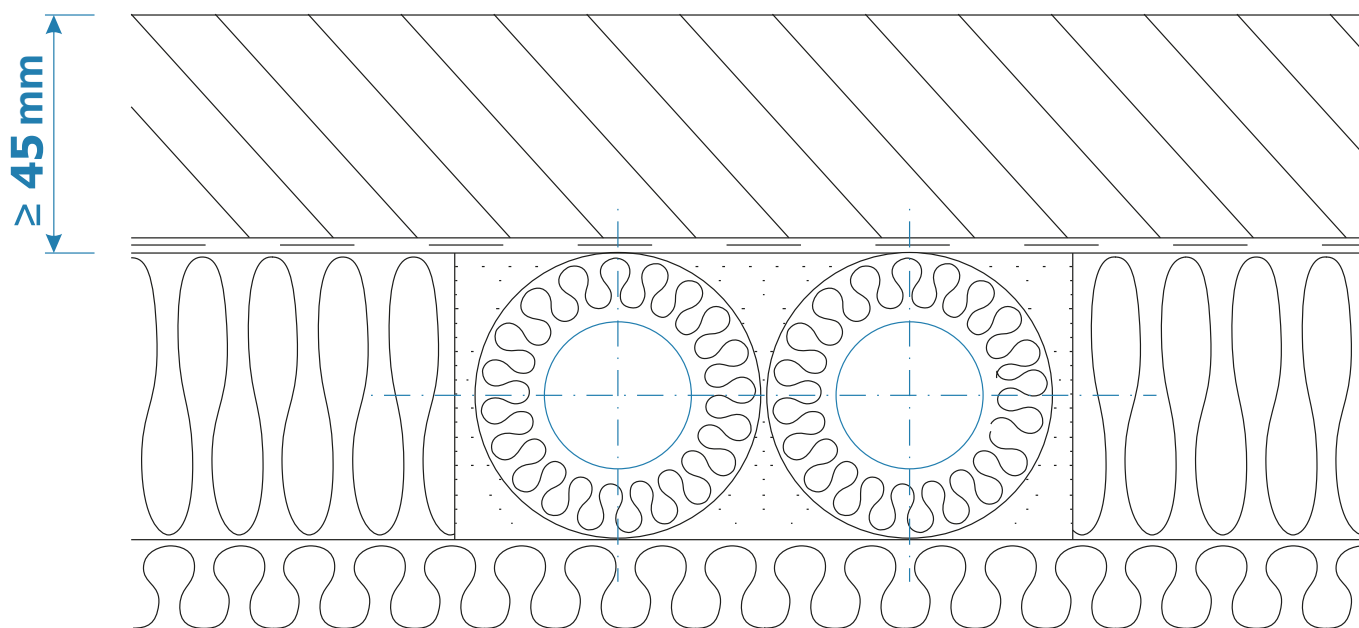


Die Pressbacke auf der Presshülse ansetzen (bündig am Flansch des Formstücks) und verpressen.



SYSTEM **KAN**-press 6in1

Richtlinien für Planung und Montage



2 KAN-press 6in1.

Richtlinien für Planung und Montage

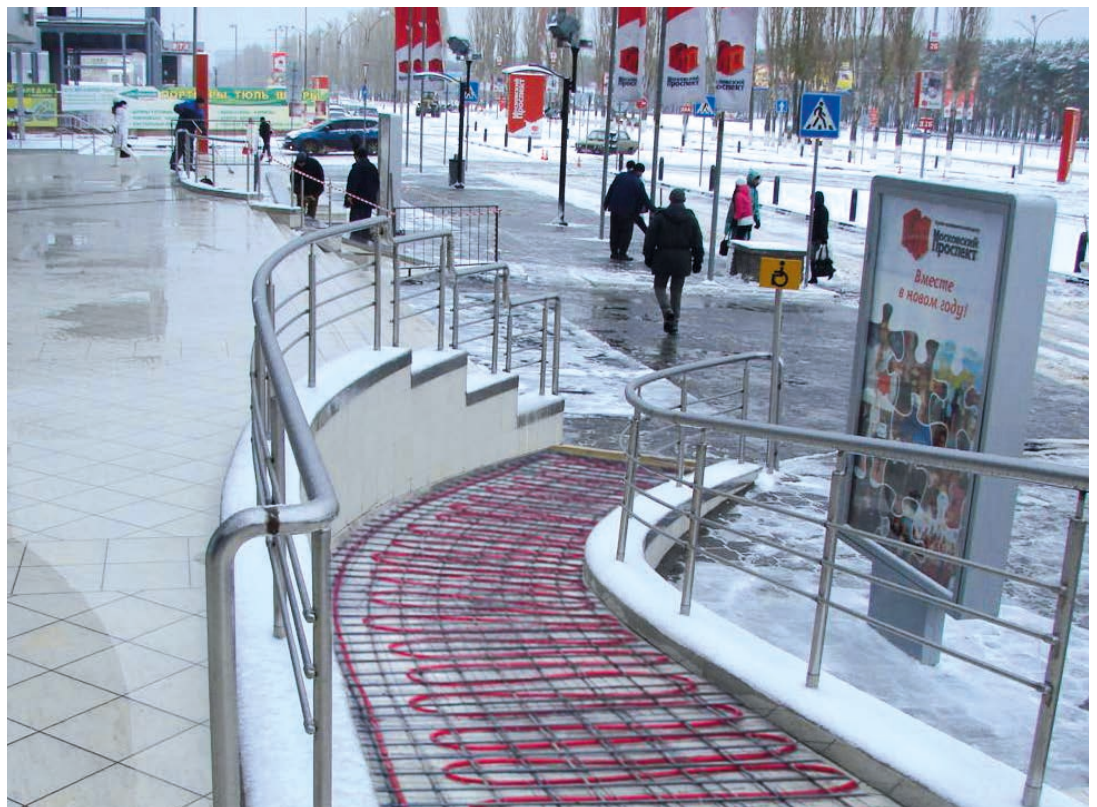
2.1 Montage der Systeme KAN-therm bei Temperaturen unter 0°C

Standardmäßig sollten die Systemrohre bei Temperaturen über 0°C verlegt werden.

Durch wechselnde Witterungsverhältnisse und Umgebungstemperatur am Verlegeort wird in Sonderfällen zugelassen, die Kunststoffsysteme bei Temperaturen bis -10°C zu verlegen.

Es müssen jedoch zusätzliche Vorgaben für die korrekte Montage des Systems beachtet werden:

- Besonderes Augenmerk gilt den Schneidwerkzeugen – nur einwandfreie Rohrschneidezangen oder Rohrschneider mit sauberen, scharfen und glatten Schneidkanten verwenden, auf Rechtwinkligkeit achten.
- Kalibrierung und Fasen der Rohrenden für alle Verbindungen durchführen.
- Durch die erhöhte Steifigkeit der Aluminium-Verbundrohre kann es notwendig sein, ca. 5 cm von dem auf der Rolle aufgewickelten Rohr abzuschneiden.



2.2 Befestigung der Rohrleitungen des Systems KAN-press 6in1

Schellen und Halterungen für Rohre

Zur Befestigung der Rohre im System KAN-therm werden verschiedene Schellen eingesetzt. Ihre Bauweise hängt von Durchmesser und Material des Rohrs sowie Betriebsparametern und Verlegung des Systems ab.

Im System KAN-therm verwendete Schellen



Es gibt Schellen aus Kunststoff oder aus Metall. Kunststoffhalterungen sollten nur als verschiebbare Punkte für Rohrleitungen verwendet werden.

Zur Befestigung der im Boden oder Wandvertiefungen zu verlegenden Rohrleitungen können Kunststoffrohrhaken und Kunststoffschellen mit Spreizdübel eingesetzt werden.

Halterungen zur Rohrbefestigung



Metallhalterungen (Stahl verzinkt) verfügen über ein flexibles Füllstück, das als Schwingungs- und Schalldämmung dient. Sie können auch als verschiebbare (GP) und feste Punkte (FP) für alle Aufputzsysteme verwendet werden. Metallschellen ohne Füllstück können die Oberfläche der Kunststoffrohre beschädigen und dürfen deshalb nicht verwendet werden.

Schellen für feste und verschiebbare Punkte dürfen nicht auf Pressverbindungen montiert werden.

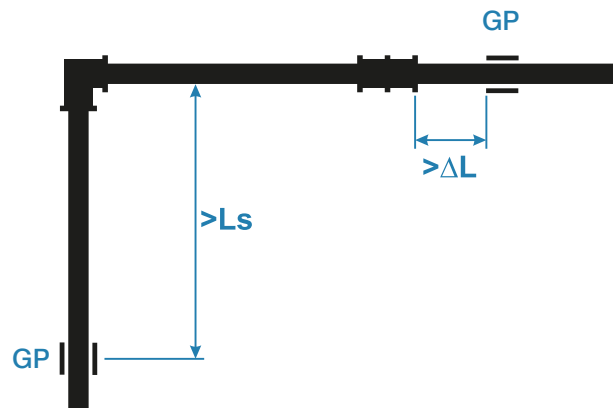
Verschiebbare Punkte GP (Gleitpunkt)

Verschiebbare Punkte (Gleitpunkte) sollten eine ungehinderte Axialbewegung der Rohrleitungen (infolge der Wärmedehnung) ermöglichen und sind deshalb nicht direkt auf der Pressstelle zu montieren. Der Mindestabstand zur Pressstelle muss größer als die maximale Dehnung des Rohrabschnitts ΔL sein.

Bei einem Richtungswechsel der Rohrleitung darf der erste verschiebbare Punkt nicht weiter vom Bogen entfernt sein, als die Länge des Federarms L_s beträgt.

Korrekte Anordnung
der Gleitpunkte.

(L_s – Federarmlänge,
 ΔL – max. Dehnung des
Rohrleitungsabschnitts)



Feste Punkte FP (Fixpunkt)

Mit festen Punkten ist eine gezielte Ausrichtung der Wärmedehnung von Rohrleitungen sowie ihre Aufteilung in kleinere Abschnitte möglich.

Feste Punkte (FP) sollten mit Schellen aus verzinktem Stahl mit Gummieinlage für eine präzise und sichere Rohrfixierung auf dem ganzen Umfang ausgeführt werden. Die Schelle sollte passend zur Rohrdimension sein. Die Konstruktion der Schelle muss die durch Dehnung von Rohrleitungen entstehende Kräfte sowie Belastung aus Rohrgewicht und deren Inhalt aufnehmen können.

Auch die Konstruktionen zur Befestigung der Schellen an die baulichen Gegebenheiten müssen entsprechend stark sein, um die Spannungen aus den oben genannten Kräften aufzunehmen.

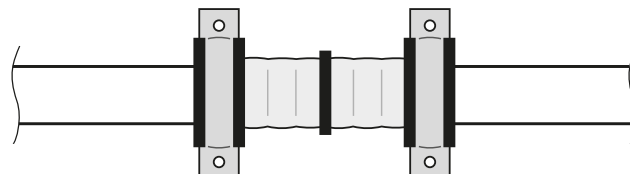
Für die Ausführung eines Festpunkts (FP) an der Rohrleitung werden zwei Schellen benötigt, die an dem Formstück angrenzen (T-Stück, Kupplung etc.). Feste Punkte werden meistens in der Nähe von Abzweigungen der Rohrleitungen oder Absperrungen ausgeführt.

Ein Festpunkt (FP) darf nur an Abzweigen montiert werden, wenn der Abgangsdurchmesser nicht kleiner als der von der Hauptleitung ist.

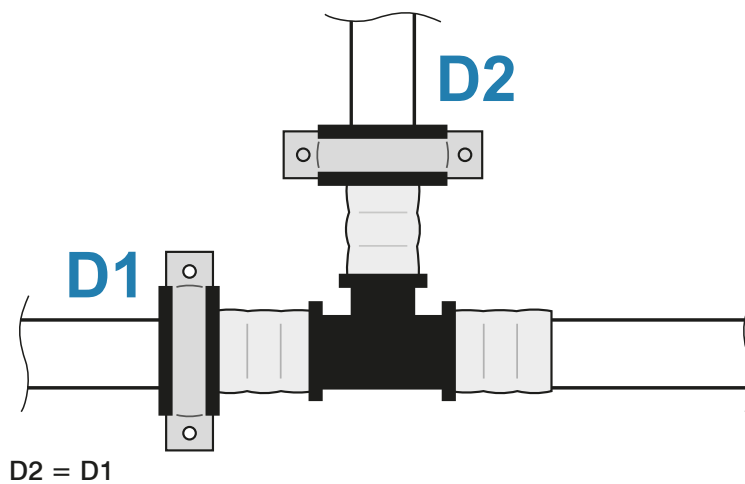
Es ist auch eine andere Ausführung von Festpunkten (FP) zulässig, vorausgesetzt dass die am Schellenumfang wirkende Spannkraft die axiale Bewegungen der Rohrleitungen verhindert und die Systemrohre gleichzeitig vor mechanischen Schäden geschützt werden.

Die Anordnung der festen Punkte ergibt sich aus der thermischen Längenausdehnung im System und sollte im Projekt berücksichtigt werden.

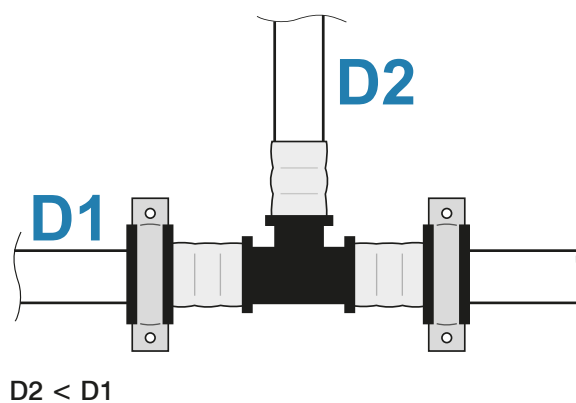
Ausführung eines Festpunktes
auf einer geraden Rohrleitungs-
strecke



Ausführung eines Festpunktes
am Rohrleitung-Abzweig ohne
Abgangsreduzierung



Ausführung eines Festpunktes
am Rohrleitung-Abzweig mit
Abgangsreduzierung

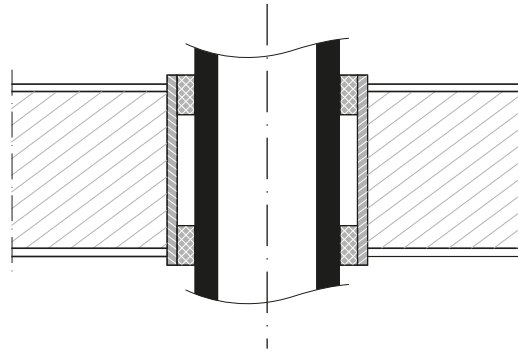


Durchführungen durch Bauteile

Durchführungen für Rohrleitungen durch Bauteile (Mauern, Decken etc.) sind mit Schutzhülsen auszuführen, deren Material die Rohroberfläche (z.B. dünnwandige Schutzrohre) mechanisch nicht beschädigt. Die Hülsen müssen mit einem dauerelastischen Stoff gefüllt sein, der keinen negativen Einfluss auf das Rohrmaterial hat

Bei Durchführungen durch Brandschutz-Bauteile sind Systemlösungen mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse zu verwenden. Bauseits zu erstellen. Eignungen finden sich bei den jeweiligen Systemherstellern der Brandschutzmanschetten.

Skizze einer
Rohrdurchführung



Befestigungsabstände

Maximale Abstände zwischen den Befestigungen der Aufputz zu verlegenden Systemrohrleitungen befinden sich in den folgenden Tabellen.

Als Befestigung gelten feste und verschiebbare Punkte sowie Durchführungen durch Bauteile in Schutzhülsen.

Maximaler Befestigungsabstand [m] Aluminium-Verbundrohre

Verlegung der Rohrleitung	Rohr-Außendurchmesser [mm]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
senkrecht	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
waagrecht	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

2.3 Kompensation der thermischen Längenausdehnung von Rohrleitungen

Thermische Lineardehnung

Durch Temperaturänderung infolge der Differenz zwischen der Temperatur des Mediums und der Umgebungstemperatur unterliegen die Rohrleitungen einer Beanspruchung durch lineare Dehnung oder Schrumpfung (dadurch bewegen sich die Leitungen axial).

Das Dehnverhalten der Rohre wird durch den linearen Ausdehnungskoeffizient α beschrieben. Die Dehnung (Schrumpfung) eines Rohrleitungsabschnitts ΔL wird mit folgender Formel berechnet:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

ΔL	Veränderung der Rohrlänge	[mm]
α	Ausdehnungskoeffizient	[mm/m × K]
L	Länge der Rohrleitung	[m]
Δt	Differenz zwischen Betriebstemperatur und Montagetemperatur (Verlegung) der Rohrleitung	[K]

Werte des α -Koeffizienten für Rohre des Systems KAN-therm		
KAN-therm PE-RT, PE-Xc	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-press 6in1, Aluminium-Verbundrohre	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]

Die Längenänderung einer Rohrleitung kann auch anhand der folgenden Tabellen bestimmt werden.

Thermische Längenausdehnung der Aluminium-Verbundrohre

L [m]	Lineardehnung ΔL [mm] Aluminium-Verbundrohre									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00	20,25	22,50
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00	22,50	25,00

Thermische Längenausdehnung der PE-Xc und PE-RT Rohre

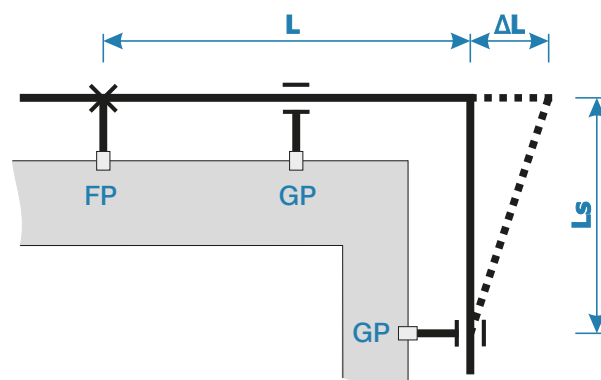
L [m]	Lineardehnung ΔL [mm] PE-Xc und PE-RT									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
6	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
7	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100,8	113,4	126,0
8	14,4	28,2	43,2	57,6	72,0	88,2	100,8	115,2	129,6	144,0
9	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8	162,0
10	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	100,8	126,0	144,0	162,0	180,0

Kompensation der thermischen Längenausdehnung

Federarm

Die Thermische Dehnung der System-Rohrleitungen ist eine negative Erscheinung, die den Betrieb und die Lebensdauer sowie die Optik des Systems beeinträchtigt. Deshalb sollten schon in der Planungsphase entsprechende Kompensationslösungen wie unterschiedliche Kompensatoren und angemessene Verteilung von fixen (FP) und beweglichen (GP) Rohrbefestigungen vorgesehen werden.

Bei Aufputzsystemen wird zur Aufnahme der thermisch bedingten Längenänderungen von Rohren eine Richtungsänderung der Rohrleitungsstrecke mit Federarmen genutzt. Der Federarm nimmt die durch die thermische Längenänderung hervorgerufenen Spannungen auf, indem er leicht gebogen wird.



Werte der Materialkonstanten k für KAN-therm Rohre

Schichtrohre	36
PE-Xc, PE-RT	15

Die erforderliche Federarmlänge **Ls** kann nach folgender Formel errechnet werden:

$$L_s = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

wobei:

Ls – Federarmlänge [mm],
k – Materialkonstante des Rohr,
D – Rohr-Außendurchmesser [mm],
ΔL – Thermische Längenänderung [mm].

Die Armlänge **Ls** kann auch anhand der folgenden Tabellen bestimmt werden.

Federarmlänge Ls für KAN-therm Aluminiumverbundrohre [mm]

Dehnung ΔL [mm]	Rohr-Außendurchmesser D [mm]								
	14	16	20	25	26	32	40	50	63
5	301	322	360	402	410	455	509	569	639
10	426	455	509	569	580	644	720	805	904
15	522	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	1836	2036	2277	2546	2857

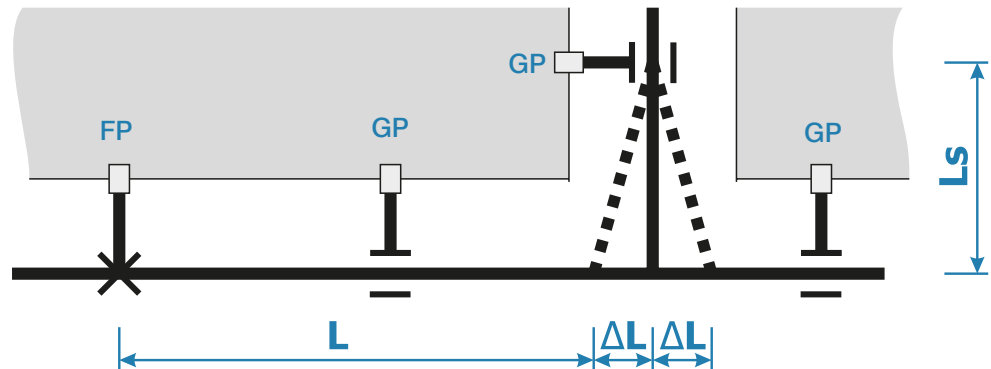
Federarmlänge Ls für Rohre KAN-therm PE-Xc und PE-RT [mm]

Dehnung ΔL [mm]	Rohr-Außendurchmesser D [mm]					
	12	14	16	20	25	
5	116	125	134	150	168	
10	164	177	190	212	237	
15	201	217	232	260	290	
20	232	251	268	300	335	
30	285	307	329	367	411	
40	329	355	379	424	474	
50	367	397	424	474	530	
60	402	435	465	520	581	
70	435	470	502	561	627	
80	465	502	537	600	671	
90	493	532	569	636	712	
100	520	561	600	671	750	

Die Federarmlänge **Ls** wird benötigt, um einen sicheren Abzweig von der durch Dehnung beanspruchte Rohrleitung auszuführen (wenn an der Abzweigstelle kein fester Punkt vorhanden ist). Eine zu kleine Länge **Ls** führt zu einer Überspannung am T-Stück und kann im Extremfall eine Beschädigung der Verbindung verursachen.

Bei Bestimmung der Federarmlänge **Ls** ist zu beachten, dass diese nicht größer als der maximale Abstand zwischen den Schellen für den jeweiligen Durchmesser sein darf.

Federarm-Bestimmung am Abzweig

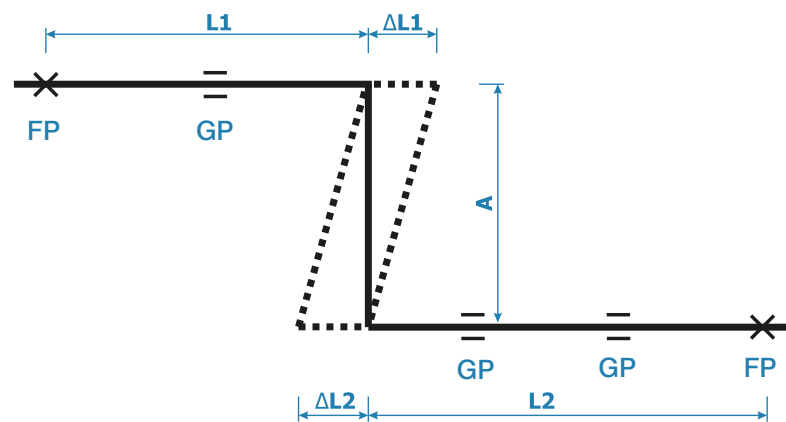


Kompensatoren in Systemen KAN-press 6in1

Z-förmiger Kompensator

Kompensatoren mit verschiedenen Konstruktionen verwenden Federarme und nivellieren so die Folgen einer Wärmedehnung bei Rohrleitungen. Ist eine Parallelverschiebung der Rohrleitungsachse möglich, so können Z-förmige Kompensatoren eingesetzt werden.

Kompensator vom Typ Z



Für Berechnung der Federarmlänge **A = Ls** des Kompensators ist als Ersatzlänge folgendes anzunehmen **Lz = L1 + L2**. Für diese Länge wird die Dehnung ΔL (nach Formel oder Tabelle) und dann der Wert **Ls** (nach Formel oder Tabelle) bestimmt. Die Armlänge **A** darf den Maximalabstand der Befestigungen für den jeweiligen Durchmesser der Rohrleitung nicht überschreiten. Am Federarm dürfen keine Befestigungsschellen montiert werden.

U-förmiger Kompensator

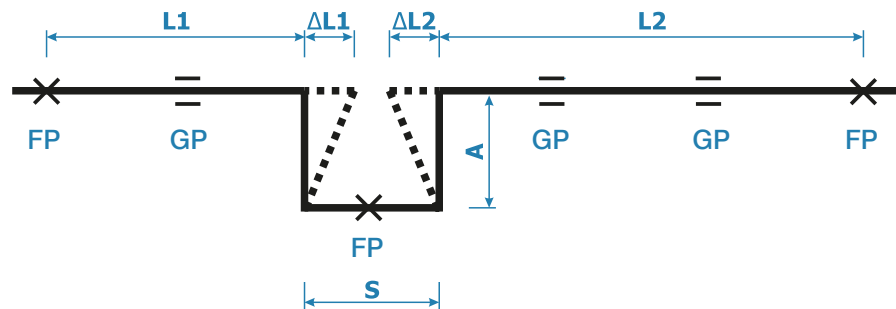
Kann die Dehnung durch eine Richtungsänderung der Rohrleitungsstrecke nicht kompensiert werden, sollte ein U-förmiger Kompensator eingesetzt werden.

Die Federarmlänge des Kompensators **A** berechnet man nach bestimmter Formel oder man verwendet dazu die Tabelle zur Bestimmung der Federarmlänge, bei **A = Ls**.

Sind die Abstände zwischen der Kompensatormitte und den nächsten festen Punkten **FP** ungleich, nimmt man zur Bestimmung seiner Armlänge **A** die Dehnung ΔL des längeren Rohrleitungsabschnitts an, an dem der Kompensator montiert ist (auf der Zeichnung – Dehnung $\Delta L2$

des Abschnitts L2). Am besten ist der Kompensator in der Mitte des betrachteten Rohrleitungsabschnitts ($L1 = L2$) zu platzieren.

Kompensator vom Typ U



In diesem Fall wird die Federarmlänge des Kompensators **A** folgend errechnet:

$$A = Ls/1,8$$

wobei **Ls** die nach der Formel (oder nach Tabelle) bestimmte Federarmlänge für $L = L1 + L2$ ist.

Bei der Dimensionierung der Kompensatoren sind folgende Regeln zu beachten:

Ein U-förmiger Kompensator ist mit 4 Systembögen 90° und Rohrleitungen auszuführen.

Bei Aluminium-Verbundrohr des Systems KAN-press kann ein U-förmiger Kompensator mit einem entsprechend gebogenen Rohr unter Einhaltung seines Mindestbiegeradius

$R = 5 \times D$ (ein Biegen von Rohren von über 32 mm wird nicht empfohlen) ausgeführt werden.

Die Federarme **A** des Kompensators **S** müssen sich ungehindert in den kompensierten Abschnitten **L1** und **L2** bewegen können. Eventuelle Dämmdicken der Rohrleitung sind zu berücksichtigen.

Es kann folgendes angenommen werden:

$$S = 2 \times g_{iso} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{min}$$

$$S_{min} = 150 - 200 \text{ mm}$$

g_{iso} – Dämmschichtdicke

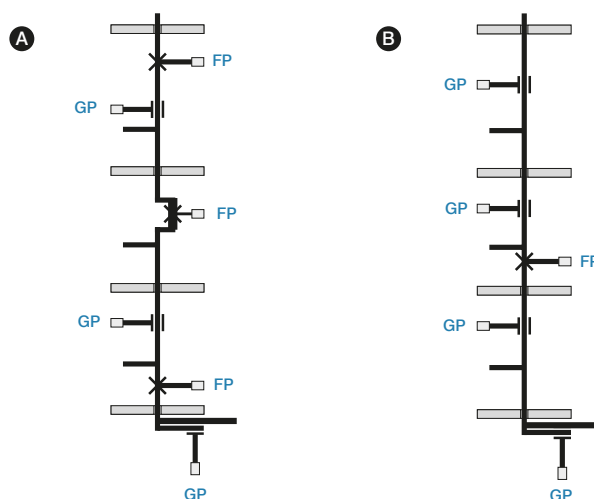
Die Armlänge des Kompensators sollte den Maximalabstand der Befestigungen für den jeweiligen Durchmesser der Rohrleitung nicht überschreiten. An den Federarmen dürfen keine Befestigungsschellen montiert werden.

Regeln für Kompensation der thermischen Längenausdehnung von vertikalen Rohrführungen

Bei vertikaler Strangführung Aufputz oder in Schächten müssen die Axialbewegungen der Leitungen infolge Temperaturänderungen mit entsprechender Anordnung der Festpunkte und Kompensatoren sowie Spannungen an den Abzweigen abgeglichen werden. Deshalb ist eine Individuelle Betrachtung von praktisch jedem mit Dehnung beanspruchten System notwendig.

Die eingesetzte Lösung ist vom Material der Rohre in den Steigsträngen, von Betriebsparametern des Systems, Anzahl der Abzweige pro Steigstrang sowie Platzverhältnissen (z.B. in der Montage-schacht) abhängig. Beispiele für Kompensationslösungen innerhalb der Steigstränge werden in den Abbildungen A und B dargestellt.

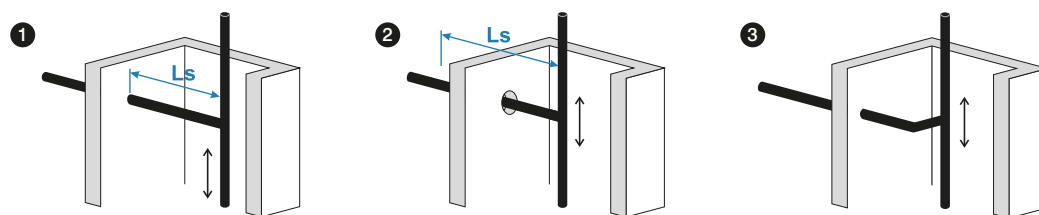
- A.** Beispiel für Steigrohrkonstruktion mit einem U-förmigen Kompensator
- B.** Beispiel für Steigrohrkonstruktion mit einem Festpunkt in der Mitte des Steigrohrs.



In jedem Fall müssen entsprechend lange Kompensationsarme unterhalb des Steigstranganchlusses vorgesehen werden. Auch am Steigstrangende, am Anschluss zu dem letzten Verbraucher/Ventil, ist ein Federarm mit entsprechender Länge einzusetzen.

Für jeden Abzweig sollte freie Bewegung (infolge der Axialbewegung des Steigstranges) möglich sein, so dass die Spannung am T-Stück nicht kritisch wird. Dies kann durch einen entsprechend langen Federarm (Abb. 1, 2, 3) gewährleistet werden. Besonders bei der Schachtmontage ist das von großer Bedeutung. Befindet sich am Abzweig-T-Stück ein Festpunkt, ist dort kein Federarm mehr notwendig.

Beispiele einiger Abzweige im Steigstrang



Kompensierung der thermischen Längenausdehnung in der Wand oder im Estrich (Unterputz)

Bei Rohrleitungen im Estrich oder im Putz kommt es auch zu Wärmedehnung. Da jedoch diese Leitungen mit Schutzrohren (Wellrohren) oder mit einer Dämmung versehen werden sind die durch Dehnung hervorgerufenen Spannungen nicht so groß, weil sich die Rohre in den umgebenden Wellrohren oder der Rohrdämmung ausdehnen können (Selbstkompensierung). Ebenso hat diese Regel eine besondere Bedeutung bei möglicher Schrumpfung der Rohrleitungen (z.B. Verlegung der Kaltwasserleitung im Sommer) bei geradliniger Führung einer langen Rohrleitungsstrecke ohne Bögen besteht die Gefahr, dass das Rohr aus der Pressverbindung wie z.B. T-Stück herausgezogen wird.

2.4 Allgemeine Informationen zur Verlegung des KAN-press 6in1.

Dank der Vielfalt von Lösungen und des breiten Sortiments kann jede Art von Heizungs- und Trinkwasserleitung (z.B. Steig- und Verteilung) ausgeführt werden. Alle Bauteile können Aufputz oder Unterputz montiert werden.

Aufputzsysteme

Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

- Passende Rohrdimension wählen.
- Kompensation der thermischen Längenänderung sorgfältig planen.
- Art und Weise für die Befestigung der Rohrleitungen laut Richtlinien vorsehen.
- Entsprechende Wärmedämmung nach EnEV bzw. DIN 1988-200 berücksichtigen.

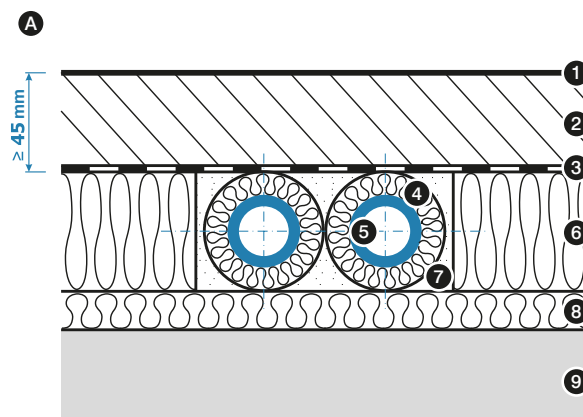
Zur Ausführung der Aufputzsysteme (Steig- und Verteilung) werden Aluminium-Verbundrohre (als Stangen) sowie Formstücke des Systems KAN-press 6in1 empfohlen.

Verlegung des KAN-press 6in1 in baulichen Abtrennungen

Nach Anforderungen des modernen Bauwesens können die Rohrleitungen in den mit Mörtel oder Putz gefüllten Wandvertiefungen sowie in verschiedenen Arten von Fußböden verlegt werden. Dies gilt auch für PE-RT und PE-Xc und Aluminium-Verbundrohre die in Verteilungssystemen mit KAN-press 6in1. Systemkomponenten verlegt werden.

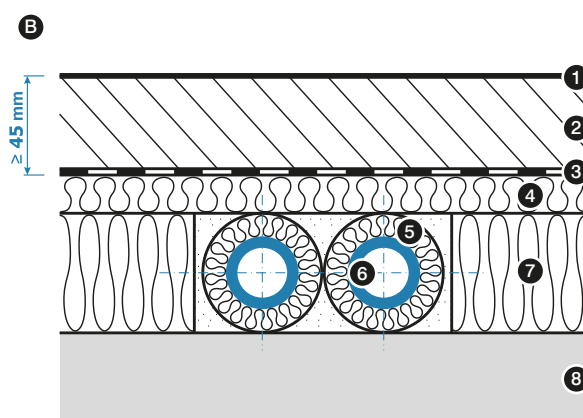
Beispiele für die Verlegung der Rohre in der Fußbodenschicht.

A. Decke gegen unbeheizte Räume



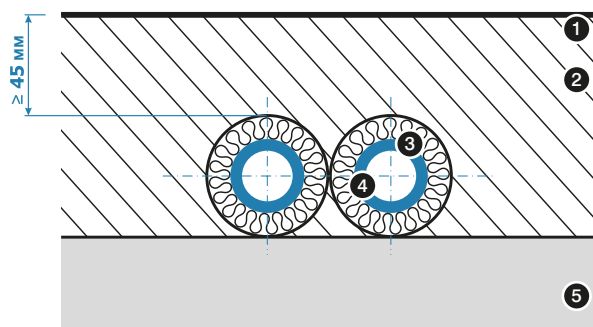
1. Fußbodenbelag
2. Estrich
3. PE-Folie als Trennlage
4. Rohrdämmung nach EnEV
5. Systemrohr
6. Wärmedämmung
7. gebundene Schüttung
8. Wärmedämmung
9. Betondecke

B. Decke gegen beheizte Räume



1. Fußbodenbelag
2. Estrich
3. PE-Folie als Trennlage
4. Trittschalldämmung
5. Rohrdämmung nach EnEV
6. Systemrohr
7. Wärmedämmung
8. Betondecke

C. Beispiel für die Verlegung der Rohre direkt im Estrich **C**



- 1. Fußbodenbelag
- 2. Estrich
- 3. Rohrdämmung nach EnEV
- 4. Systemrohr
- 5. Betondecke

! Achtung!

Lösbare Verbindungen dürfen nicht von Beton oder Putz verdeckt werden. Rohrleitungen in Wandvertiefungen sollten vor scharfen Kanten geschützt werden, indem sie in Schutzrohren (Wellrohren) oder mit einer Rohrdämmung verlegt werden.

Die im Estrich geführten Rohrleitungen sind in Schutzrohren oder mit einer Wärmedämmung zu verlegen.

Die Rohrdämmung kann zur Reduzierung der Wärmeverluste, zur Verhinderung des Temperaturanstiegs der Kaltwasserleitung sowie des Bodenaufbaus oberhalb der Rohre (max. 29°C) und teilweise als Schallschutz eingesetzt werden.

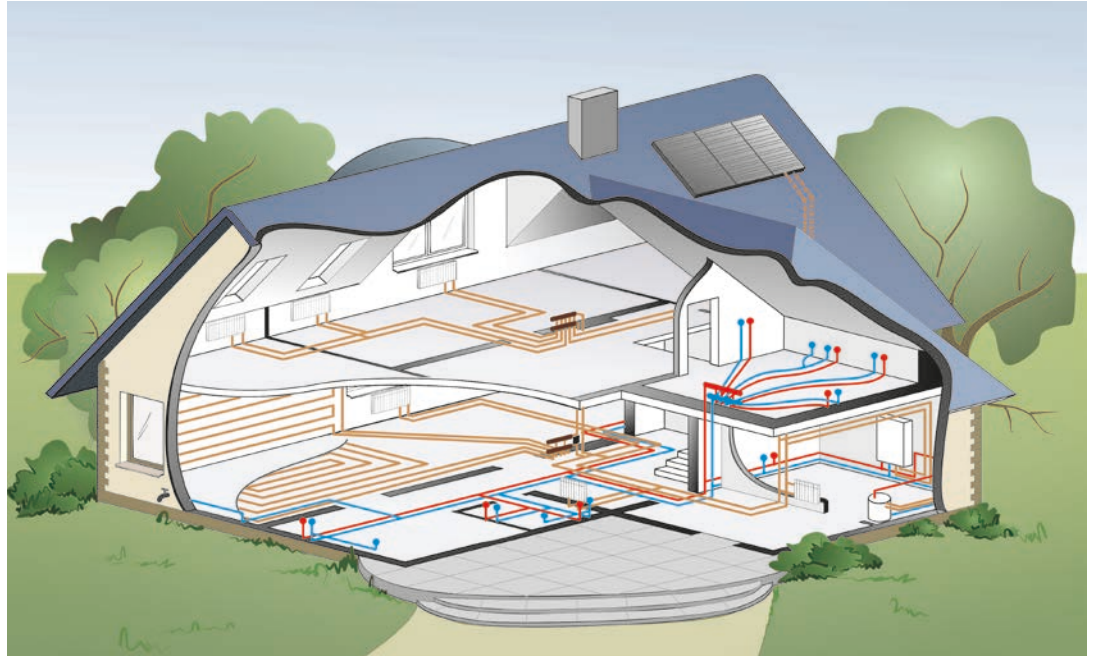
Die Mindestdicke der Estrich- bzw. Betonschicht oberhalb des Rohrs bzw. der Dämmung beträgt 45 mm. Bei kleineren Dicken sind zusätzliche Estrichbewehrungen oberhalb der Rohre vorzusehen. Durch Verlegung der Rohre im Estrich darf die Homogenität des Schallschutzes nicht beeinträchtigt werden. Bei Verlegung in Schutzrohren (Rohr im Rohr) oder mit Wärmedämmung sollte die Strecke mit leichten Bögen geführt werden, um die Folgen von temperaturbedingter Längenausdehnung der Rohrleitungen zu verhindern.

Die Rohre sind am Untergrund mit Einzel- oder Doppelhaken aus Kunststoff zu befestigen. Bevor die Rohrleitungen mit Putz oder Beton verdeckt werden, ist eine Druckprobe durchzuführen sowie ein Schutz vor Beschädigung vorzusehen. Während der Estricharbeiten sollten die Rohre unter Druck stehen.

Bei Unterputzsystemen wird empfohlen, vor Abschlussbauarbeiten eine Bestandaufnahme des Systems (z.B. Fotodokumentation) durchzuführen, um unbeabsichtigte Beschädigung der im Putz oder Estrich verdeckten Rohre in der Zukunft zu vermeiden.

2.5 Anschlussarten für Heizungs- und Trinkwasserinstallation

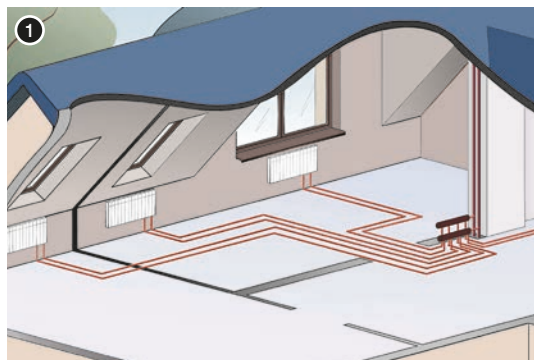
Durch zahlreiche Rohrtypen und Verbindungstechniken kann mit dem System KAN-press 6in1, jede Verteilung der Anschlüsse für Trinkwasser- und Heizanlagen realisiert werden. Dies gilt sowohl für Neubauten, als auch für Renovierungsobjekte.



2.5.1 Verteilersystem

Heizkörper werden mit separaten, im Fußboden vom KAN-therm Verteiler geführten Leitungen versorgt. Die Verteiler sind in Unterputz- oder Aufputz-Verteilerschränken oder in Montageschächten untergebracht. Im Bodenbereich gibt es keine Verbindungen. Jeder Heizkörper kann bei dieser Anschlussart separat am Verteiler abgesperrt werden.

1. Verteilersystem der Heizanlage



Anwendung: Heizkörperanlagen

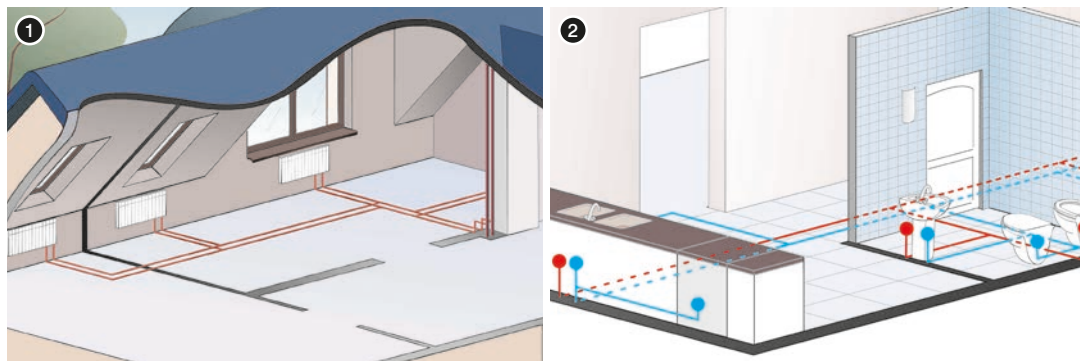
Rohrtyp: PE-RT, PE-Xc und Aluminium-Verbundrohre

Heizkörperanschlüsse: Klemmverschraubungen oder Gewindefittings KAN-press 6in1

2.5.2 T-Stück Anbindung

Die Verbraucher werden mit dem Steigstrang über das Leitungsnetz mit Abzweigen im Boden und in den Wänden versorgt. Durchmesser der Rohre verkleinern sich stufenweise in Richtung der Verbraucher. In Fußböden gibt es Rohrverbindungen. Im Vergleich mit einem Verteilersystem ist die Anzahl der für die Verbindung von Heizkörpern und Trinkwasser-Entnahmestellen verwendeten Rohre geringer, aber die Durchmesser und Anzahl an Verbindern wesentlich größer.

1. T-Stück Anbindung Heizung
2. T-Stück Anbindung Sanitär



Anwendung: Heizkörperanlagen, Warm- und Kaltwasseranlagen.

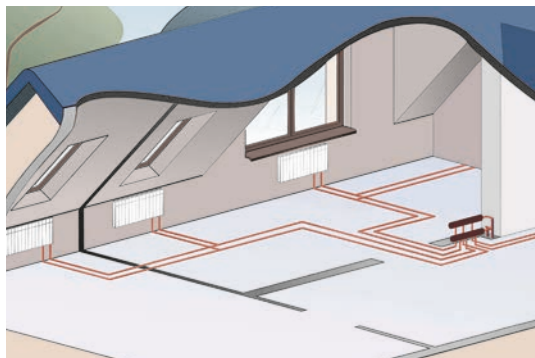
Rohrtyp: KAN-therm PE-RT, PE-Xc (Heizung) und Aluminium-Verbundrohr (Heizung, Sanitär).

Anschlüsse für Verbraucher: Komplettes Sortiment KANpress 6in1. (Heizung, Sanitär) sowie für Heizung KAN-therm Klemmverschraubungen.

2.5.3 Verteiler- und T-förmiges System (Mischsystem)

Ein auf Verteilern basiertes System, wobei manche Verteilungsrohrleitungen verzweigt werden können. Die Anzahl der Verteilerabgänge kann begrenzt und die Gesamtlänge der Rohrleitungen reduziert werden.

Verteiler- und T-Stück System in der Heizanlage



Anwendung: Heizkörperanlagen

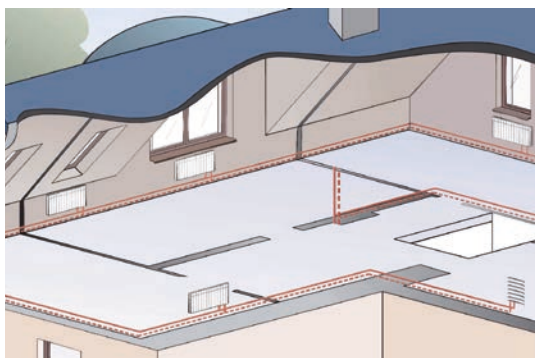
Rohrtyp: PE-RT, PE-Xc und Aluminium-Verbundrohre

Heizkörperanschlüsse: KANpress 6in1., am Verteiler und Heizkörper auch KAN-therm Klemmverschraubungen

2.5.4 Ringleitung

Die Verbraucher werden über eine Rohrleitung die einen geschlossenen Ring bildet eingespeist. Rohre können im Boden, auf und in Wänden oder in Fußleisten (Heizkörperanbindung) geführt werden. Einsatz in 1-Rohrsystemen möglich, bei 2-Rohrsystemen kann ein Tichelmann-System umgesetzt werden. Empfohlenes Anbindesystem für Warm- und Kaltwasseranlagen da Stagnation fast komplett verhindert wird.

Heizkörperanschlüsse in einer Ringleitung ausgeführt



Anwendung: Heizkörperanlagen, Warm- und Kaltwasseranlagen, Neubauten und Renovierungsobjekte.

Rohrtyp: KAN-therm PE-RT, PE-Xc, (Heizung), Aluminium-Verbundrohr (Heizung, Sanitär).

Anschlüsse für Verbraucher: Komplettes Sortiment KAN-press 6in1. (Heizung, Sanitär) sowie für Heizung KAN-therm Klemmverschraubungen.

2.6 Heizkörperanschlüsse im System KAN-press 6in1.

Anschlüsse für Heizkörper

Heizkörper in modernen Heizanlagen können seitlich (Typ C) oder von unten (Typ VC) versorgt werden. KAN-press 6in1. bietet zahlreiche Verbindungs- und Anschlussmöglichkeiten mit denen sich beide Heizkörperarten verbinden lassen.

Heizkörper mit seitlicher Versorgung – Aufputzsystem

Aktuell kommt diese Art der Versorgung seltener vor und wird vorwiegend bei Renovierungen und Heizkörperaustausch eingesetzt. Der Anschluß von Vor- und Rücklauf an die Heizkörper erfolgt mit standardmäßigen Gewinde-Systemverbindungen. Bei Aufputzmontage und Anschluss der Rohrleitungen müssen die Vorgaben bezüglich Kompensation und der Befestigungsabstände eingehalten werden. Es wird empfohlen, Kunststoffrohre in Wandvertiefungen oder hinter Abdeckungen zu führen, um diese vor Beschädigungen zu schützen.

Heizkörper mit Versorgung von unten (VC) – Unterputzsystem

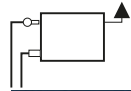
Die optimale Lösung für Ventilcompactheizkörper bietet das System KAN-press 6in1 mit speziellen Verbindungen (Bögen und T-Stücke) mit Kupferrohr 15 mm oder Aluminium-Verbundrohr 16 mm.

Anschluß der Heizkörper

Anschluss-Schema	Anschluss-Stücke KAN-press 6in1	Hilfselemente
------------------	---------------------------------	---------------

HEIZKÖRPER MIT SEITLICHER VERSORGUNG (TYP C) – WANDANSCHLÜSSE

Direkter Wandanschluß

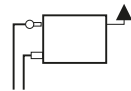


mit
Pressverschraubungen



Kunststoffführung

Wandanschluß mittels Bögen mit Halter



– einseitiger Anschluß



– Wechselseitiger Anschluß



16×2 L=210
16×2 L=300



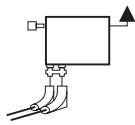
Kunststoffführung



Verschraubung für Kupferrohr
Ø15 G $\frac{3}{4}$ "

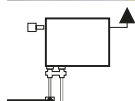
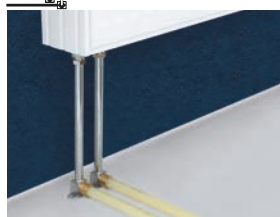
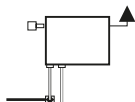
HEIZKÖRPER MIT VERSORGUNG VON UNTEN (TYP VC) – BODENANSCHLÜSSE

Direktanschlüsse mit Klemmverschraubungen

mit geraden Anschlußventilen
(einfach und integriert)Ø16 G $\frac{3}{4}$ \"/>


Kunststoffbogen

Anschluß mit Winkel für Heizkörperanschluss (einfach und doppelt) mit Cu-Rohren 15mm

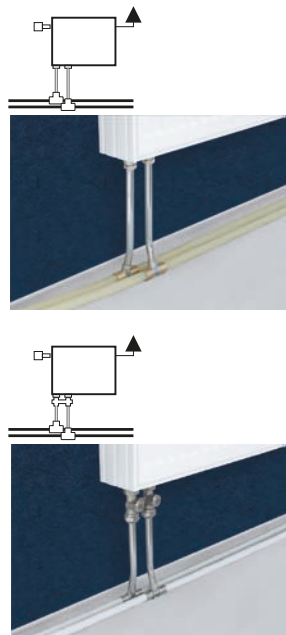


mit geraden Anschlußventilen

Ø16×2 L=210
Ø16×2 L=300Ø16×2,5 L=210
Ø16×2,5 L=300Verschraubung für Kupferrohr
Ø15 G $\frac{3}{4}$ \"/>

HEIZKÖRPER MIT VERSORGUNG VON UNTEN (TYP VC) – BODENANSCHLÜSSE

Anschluß mit T-Stücken und CU Rohren 15 mm



mit Anschlußventilen, gerade

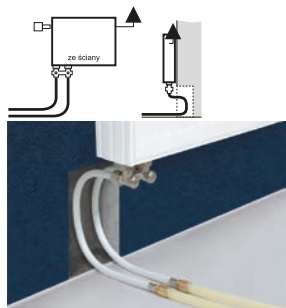


L=300
 $\varnothing 16 \times 2 / \varnothing 16 \times 2$
 $\varnothing 20 \times 2 / \varnothing 20 \times 2$
 $\varnothing 20 \times 2 / \varnothing 16 \times 2$ links
 $\varnothing 20 \times 2 / \varnothing 16 \times 2$ rechts

Verschraubung für Kupferrohr
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{3}{4}''$ Blindverschluß für Kupferrohr
Cu $\varnothing 15$

HEIZKÖRPER MIT VERSORGUNG VON UNTEN (TYP VC) – WANDANSCHLÜSSE

Direktanschluß



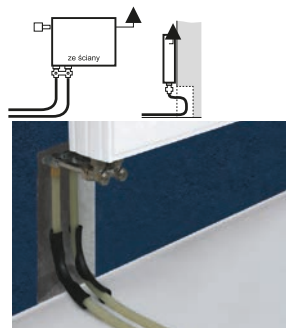
an den Winkelventilblock



$\varnothing 16 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 17 \text{ G} \frac{3}{4}''$
 $\varnothing 20 \text{ G} \frac{3}{4}''$



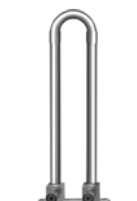
Bogenanschluß mit Halterung (einzeln oder doppelt)



(mit Cu-Rohr 15 mm) an den Winkelventilblock



$\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=210$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=300$



$\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=210$
 $\varnothing 16 \times 2 \text{ L}=300$

Verschraubung für Kupferrohr
 $\varnothing 15 \text{ G} \frac{3}{4}''$

2.7 Dichtheitsprüfung

Nach Abschluß der Montage ist eine Druckprüfung des Systems durchzuführen. Diese muss erfolgen, bevor die Leitungen mit Estrich, Beton oder Putz überdeckt werden. Die Druckprobe ist mit Wasser oder falls dies technisch nicht möglich ist (niedrige Temperaturen) mit Druckluft bzw. inerten Gasen durchzuführen.

Vor der Wasserdruckprobe müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Schließen oder entfernen Sie Armaturen und Einrichtungen, die den Probeverlauf stören (z.B. Ausdehnungsgefäße, Sicherheitsventile) oder beschädigt werden könnten.
- Gründlich das System spülen.
- Das System mit sauberem, filtriertem Wasser füllen und entlüften.
- Wassertemperatur der Umgebungstemperatur anpassen lassen.

Bei der Prüfung ist ein Manometer mit dem um 50% größeren Messbereich als der Prüfdruckwert und der Teilung von 0,1 bar zu verwenden. Er sollte an der tiefsten Stelle des Systems montiert werden. Die Umgebungstemperatur des geprüften Systems sollte konstant sein.

3.1 Wärmedämmung nach EnEV 2014, DIN 1988-200, anerkannte Regel der Technik (aRdT)

Je nach Systemtyp hat der Wärmeschutz zum Ziel, Wärmeverluste (bei Heiz- und Warmwassersystemen) oder Kälteverluste bei Kühlanlagen in den Rohrleitungen zu begrenzen. Durch die Wärmedämmung in Kaltwassersystemen wird die Wassererwärmung innerhalb der Leitungen und Tauwasser (Wasserkondensation) an den Rohrleitungen verhindert. Nach EnEV muss der Wärmeschutz für Verteilungsleitungen der Zentralheizungsanlagen, Warmwassersysteme (samt Zirkulationsleitungen) und Kühlanlagen die in der Tabelle angegebenen Mindestanforderungen erfüllen. Die angegebenen Werte gelten für alle Rohrsysteme, unabhängig von dem Material.

3.2 Mindestdicken der Wärmedämmung für Heiz-, Kühl- und Warmwassersysteme nach EnEV 2014

Mindestdicken der Wärmedämmung für Heiz-, Kühl- und Warmwassersysteme

Tabelle 1 EnEV: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen (nach EnEV 2014, Anlage 5, Tabelle 1 zu den §§ 10, 14 und 15¹⁾)

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit λ von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm (= 100 %)
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm (= 100 %)
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser (= 100 %)
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm (= 100 %)
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4 (= 50 %)
6	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4 (= 50 %)
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

¹⁾ B em.: Die Tabelle 1 dieses Merkblattes entspricht bis auf die eingefügten Überschriften in den Absätzen vollständig der Tabelle 1, Anhang 5 der EnEV 2014. Ergänzt wurden auch die Dämmdicken der Zeilen 1 bis 6 durch die Hinweise auf 100 %- bzw. 50 %-Dämmung.

§10 Absatz 2 betrifft die Nachrüstung bisher ungedämmter, aber zugänglicher Leitungen und Armaturen in unbeheizten Räumen; §14 Absatz 5 fordert Dämmungen für den „erst maligen Einbau und beim Ersetzen von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in Gebäuden“; §15 Abs. 4 betrifft die Zeile 8 dieser Tabelle.

200 %-Dämmung

Soweit in Fällen des § 14 Absatz 5 Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen an Außenluft grenzen, sind diese mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1, Zeilen 1 bis 4 zu dämmen.

Ausnahmen

In Fällen des § 14 Absatz 5 ist Tabelle 1 nicht anzuwenden, soweit sich Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch frei liegende Absperreinrichtungen beeinflusst werden kann. In Fällen des § 14 Absatz 5 ist Tabelle 1 nicht anzuwenden auf Warmwasserleitungen bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen

noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind (Stichleitungen) und sich in beheizten Räumen befinden

$$\lambda \neq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/(m·K) sind die Minstdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen. Für die Umrechnung und die Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials sind die in den anerkannten Regeln der Technik enthaltenen Berechnungsverfahren und Rechenwerte zu verwenden.

Minstdicken der Wärmedämmung für Kaltwassersysteme nach DIN 1988-200

Tabelle 4 Richtwerte für Schichtdicken zur Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) nach DIN 1988-200

Nr.	Einbausituation	Dämmdicke bei einer Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10\text{ °C}} = \text{von } 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ bei der Bezugstemperatur von 10 °C ¹⁾
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheiztem Raum, Umgebungstemperatur $\leq 20\text{ °C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken, Umgebungstemperatur $\leq 25\text{ °C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt z. B. in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperaturen $\geq 25\text{ °C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen nach EnEV, Zeilen 1 bis 5
4	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen in Vorwandinstallationen	4 mm (Rohr-in-Rohr zulässig, aber nicht zu empfehlen) ³⁾
5	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nichtzirkulierenden Warmwasserleitungen) ²⁾	4 mm (Rohr-in-Rohr zulässig, aber nicht zu empfehlen) ³⁾
6	Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen ²⁾	13 mm

¹⁾ Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmdicken entsprechend umzurechnen.

²⁾ In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach Abschn. 3.6 der DIN 1988-200 eingehalten werden, das heißt, bei bestimmungsgemäßen Betrieb darf maximal 30 s nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle die Temperatur des Trinkwassers kalt 25 °C nicht übersteigen.

³⁾ Rohr-in-Rohr-Systeme haben keine definierten Wärmedämm- und Schalldämmeigenschaften.

Der eingesetzte Dämmstoff darf keinen negativen Einfluss auf die Leitungen und Verbindungen haben und sollte gegenüber dem Material von diesen Elementen chemisch neutral sein.

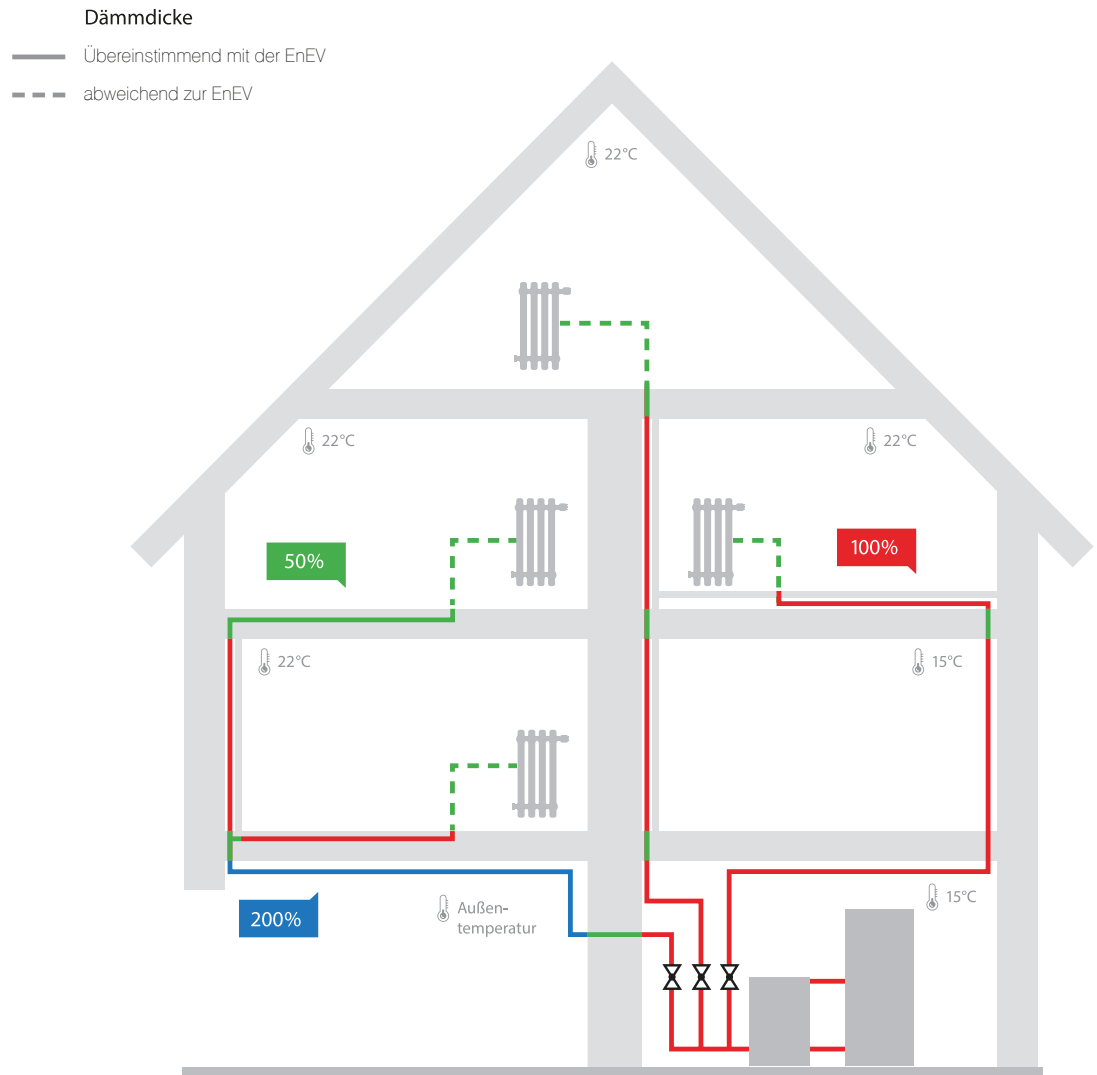
Rohrdämmung nach DIN 1988-200

Die EnEV gilt nicht – bzw. nur in Ausnahmefällen – für Rohrleitungen und Armaturen zur Versorgung mit Trinkwasser kalt (TWK). Die öffentlich-rechtlichen Vorgaben zur Dämmung von TWK-Anlagen stehen in der DIN 1988-200:

3.3 Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen von Wärmeverteilungs-/Heizungsanlagen

Beispiele von Rohrleitungen/Armaturen von Wärmeverteilungs-/Heizungsanlagen. Die Dämmdicken zur Erfüllung der Mindestanforderung nach EnEV und nach den anerkannten Regeln der Technik (aRdT) zur Sicherung werkvertraglicher Anforderungen sind detailliert der Tabelle zu entnehmen. Relevante Gesetze, Normen und Regelwerke siehe Literaturverzeichnis.

Rohrleitungen und Armaturen von Wärmeverteilungs-/Heizungsanlagen



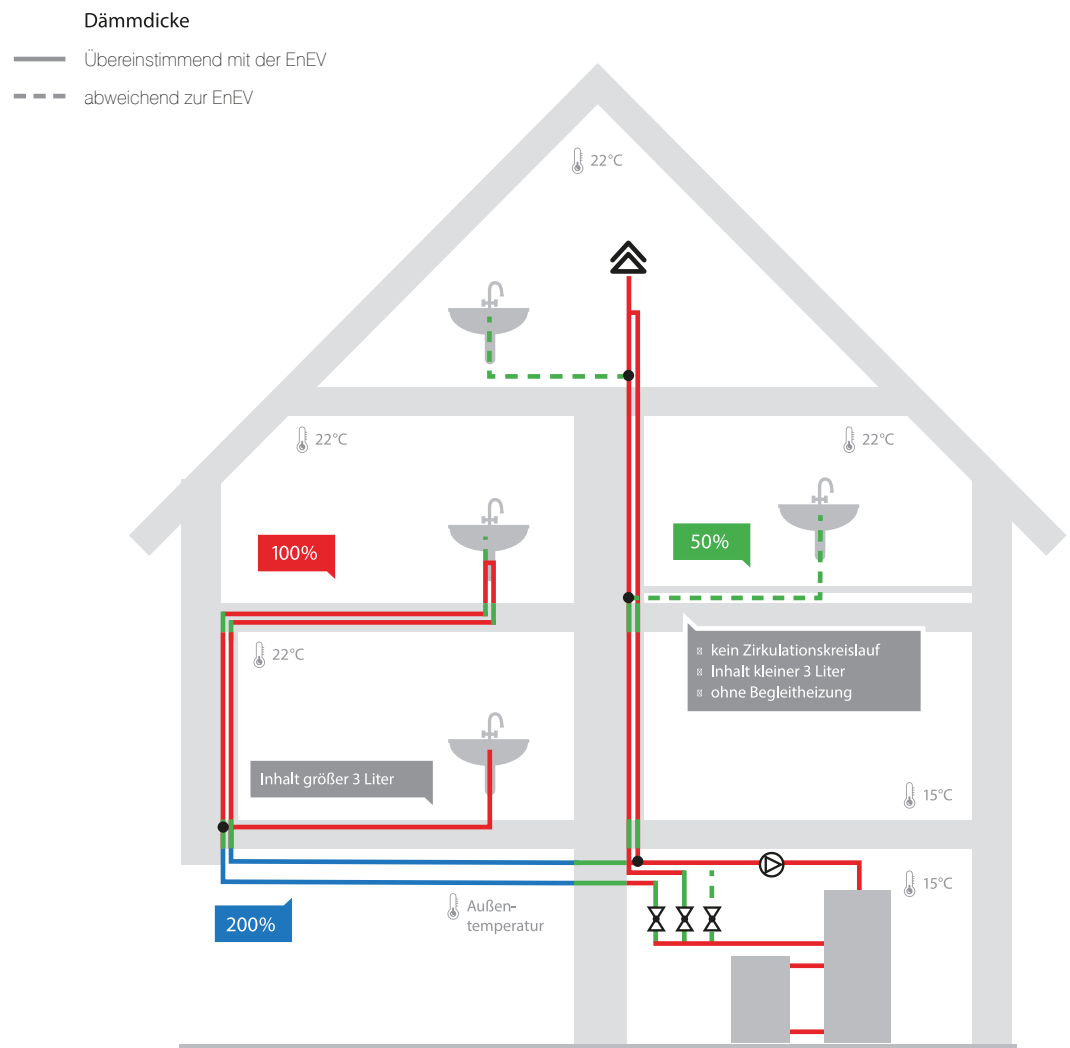
Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen von Wärmeverteilungs-/Heizungsleitungen nach EnEV und den aRdT

Dämm dicke	Rohrleitungen/ Armaturen	Mindest- Dämm dicke nach EnEV
200%	frei verlegt <ul style="list-style-type: none"> ■ an Außenluft grenzend (bei längeren Stillstandszeiten schützt auch die 200 %-Dämmung nicht vor Einfrieren: Rohrleitungen entleeren oder Begleit heizung installieren, s. VDI 2069 und VDI 2055) 	200%
100%	frei verlegt <ul style="list-style-type: none"> ■ in unbeheizten/ beheizten Räumen <hr/> in Bauteilen (u. a. Massivwand, Trockenbauvorwand, abgehängte Decke) <ul style="list-style-type: none"> ■ zwischen unbeheizten Räumen ■ zwischen beheizten und unbeheizten Räumen eines Nutzers ■ zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer ■ zwischen beheizten Räumen eines Nutzers <hr/> im Schacht/Kanal/ Systemboden <ul style="list-style-type: none"> ■ in unbeheizten/ beheizten Räumen <hr/> im Fußbodenaufbau von unbeheizten Räumen¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ über unbeheizten Räumen, Außenluft, Erdreich usw. ■ über beheizten Räumen <hr/> im Fußbodenaufbau von beheizten Räumen¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ über unbeheizten Räumen, Außenluft, Erdreich usw. ■ über beheizten Räumen verschiedener Nutzer ■ über beheizten Räumen eines Nutzers 	100%
50%	an Verbindungsstellen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Verbindungsbereich <hr/> an Kreuzungen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Kreuzungsbereich <hr/> in Wand- und Decken durchführungen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Wandbereich ■ im Deckenbereich <hr/> an zentralen Verteilern <ul style="list-style-type: none"> ■ Verteiler und dessen Anschlüsse im unmittelbaren Bereich <hr/> Stichleitungen mit Wassereinhalt ≤ 3 Liter und ohne Zirkulation/elektrische Begleitheizung	50%
		0

3.4 Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen von Trinkwasseranlagen (warm)

Beispiele von Rohrleitungen/Armaturen von Trinkwasseranlagen (warm) zeigt das Bild. Die Dämmdicken der Rohrleitungen/Armaturen zur Erfüllung der EnEV 2014 sind der Tabelle zu entnehmen (weitere relevante Gesetze, Normen und Regelwerke siehe Literaturverzeichnis). Wie in Fußnote 1 zur Tabelle 1 erwähnt, gilt §14 Absatz 5 der EnEV für den „erstmaligen Einbau und beim Ersetzen von Warmwasserleitungen sowie von Armaturen in Gebäuden“, das heißt, die Dämmdicken betragen in der Regel 100 % bzw. - in Ausnahmefällen – 50 % oder 200 %. Nach Absatz 2 der Tabelle 1 kann von diesen Dämmdicken aber abgewichen werden bei Rohrleitungen „bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind (Stichleitungen) und sich in beheizten Räumen befinden“. Zur Vereinfachung dieser komplizierten Regelung und vor allem zur Sicherung werkvertraglicher Anforderungen nach den anerkannten Regeln der Technik empfiehlt AN-therm, grundsätzlich auch diese Rohrleitungen und Armaturen mit einer Dämmdicke von 50 % zu dämmen.

Rohrleitungen und Armaturen von Trinkwasseranlagen (warm), Details siehe Tabelle



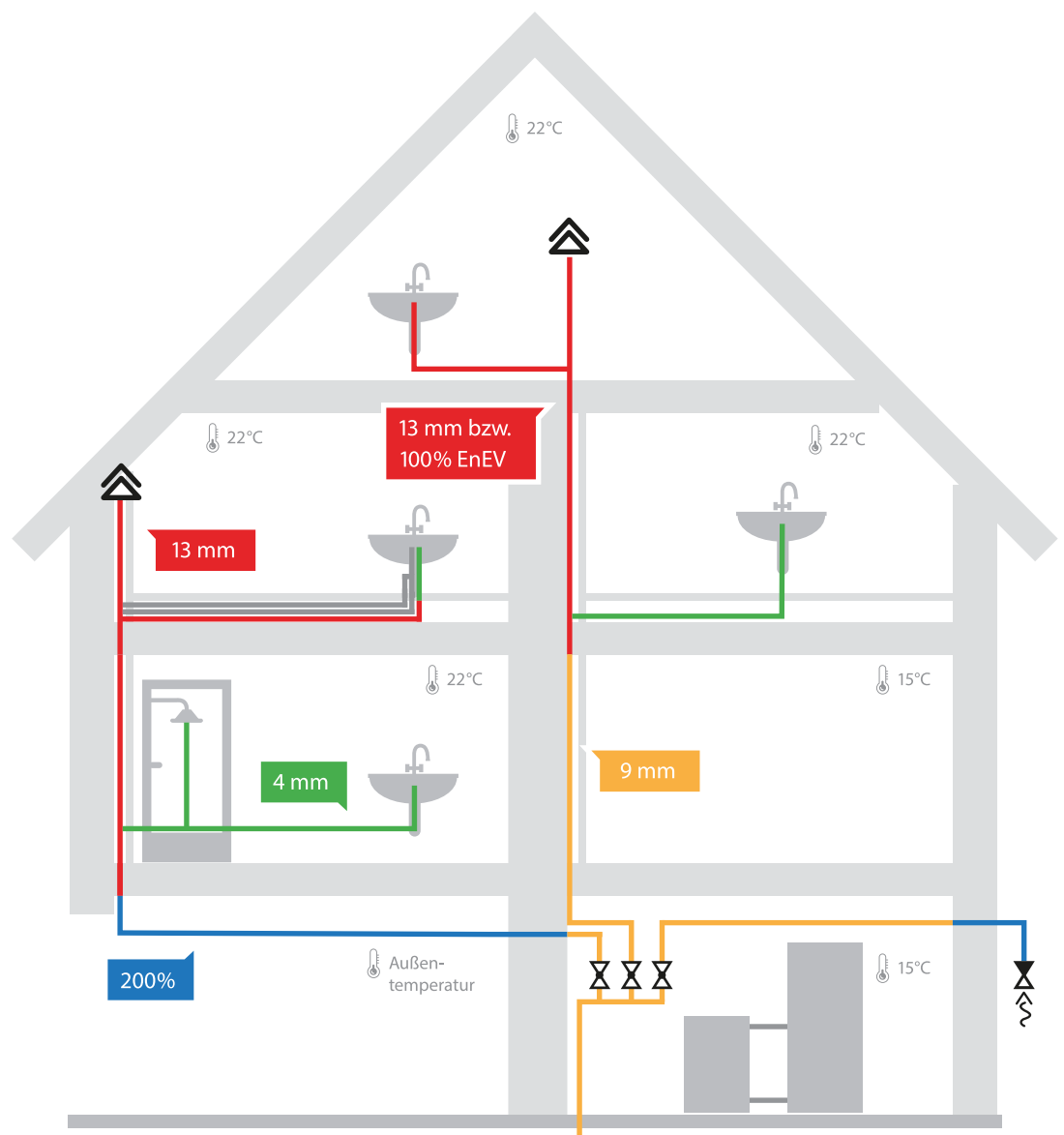
Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen von Trinkwasseranlagen (warm) nach EnEV und den aRdT

Dämmdicke	Rohrleitungen/ Armaturen	Dämmdicke nach EnEV
200%	frei verlegt <ul style="list-style-type: none"> ■ an Außenluft grenzend (bei längeren Stillstandszeiten schützt auch die 200 %-Dämmung nicht vor Einfrieren: Rohrleitungen entleeren oder Begleitheizung installieren, s. VDI 2069 und VDI 2055) 	200%
100%	frei verlegt <ul style="list-style-type: none"> ■ in unbeheizten/ beheizten Räumen 	100%
	in Bauteilen (u. a. Massivwand, Trockenbauvorwand, abgehängte Decke) <ul style="list-style-type: none"> ■ zwischen unbeheizten Räumen ■ zwischen beheizten und unbeheizten Räumen eines Nutzers 	
	im Schacht/Kanal/ Systemboden <ul style="list-style-type: none"> ■ in unbeheizten/ beheizten Räumen 	
	von Solaranlagen	
	im Fußbodenaufbau von unbeheizten Räumen¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ über unbeheizten Räumen, Außenluft, Erdreich usw. ■ über beheizten Räumen 	
50%	im Fußbodenaufbau von beheizten Räumen¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ über unbeheizten Räumen, Außenluft, Erdreich usw. 	0
	frei verlegt <ul style="list-style-type: none"> ■ in beheizten Räumen eines Nutzers mit freiliegender Absperreinrichtung (z. B. bei Heizkörperanschlussleitungen) 	
	in Bauteilen (u. a. Massivwand, Trockenbauvorwand, abgehängte Decke) <ul style="list-style-type: none"> ■ zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer ■ zwischen beheizten Räumen eines Nutzers 	
	an Verbindungsstellen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Verbindungsbereich 	
	an Kreuzungen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Kreuzungsbereich 	
	in Wand- und Decken durchführungen <ul style="list-style-type: none"> ■ im Wandbereich ■ im Deckenbereich 	
	an zentralen Verteilern <ul style="list-style-type: none"> ■ Verteiler und dessen Anschlüsse im unmittelbaren Bereich 	
	im Fußbodenaufbau von beheizten Räumen¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ über beheizten Räumen verschiedener Nutzer ■ über beheizten Räumen eines Nutzers 	6 mm 0

3.5 Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen von Trinkwasseranlagen (kalt)

Beispiele von Rohrleitungen/Armaturen von Trinkwasseranlagen (kalt). Die Dämmdicken zur Erfüllung der DIN 1988-200 (Tabelle 4) und der aRdT sind der Tabelle zu entnehmen. Relevante Gesetze, Normen und Regelwerke siehe Literaturverzeichnis. Die Kaltwassertemperatur darf 25°C (besser nach VDI/DVGW 6023: 20 °C) nicht überschreiten. Um die Erwärmung von Trinkwasser (kalt) während Stagnationsphasen oder bei Installationen in Räumen/Bauteilen mit hohen Umgebungstemperaturen und damit das Legionellenwachstum gering zu halten, wird empfohlen, die größeren EnEV-Dämmdicken von 100 % bzw. 50 % durchgehend anzuwenden. Es muss geprüft werden, ob zur Einhaltung der Grenztemperatur weitere Maßnahmen erforderlich sind. Außerdem muss beim Trinkwasser (kalt) geprüft werden, ob die Taupunkttemperatur an der Oberfläche der Rohrdämmung unterschritten wird. In der Regel genügt die von KAN-therm empfohlenen 100 % bzw. 50 % Dämmdicke zu verwenden, um Tauwasserausfall zu vermeiden.

Dämmung von Rohrleitungen und Armaturen nach DIN 1988-200 und den aRdT von Trinkwasseranlagen (kalt), Details siehe Tabelle


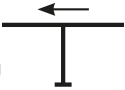
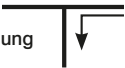








Dämmung von Rohrleitungen und Armaturen von Trinkwasseranlagen (kalt) nach DIN 1988-200, EnEV und den aRdT

Dämm dicke	Rohrleitungen/ Armaturen	Mindest- Dämmdicke nach DIN 1988-200 bzw. EnEV
200% nach EnEV	frei verlegt ■ an Außenluft grenzend (bei längeren Stillstandszeiten schützt die 200 %- Dämmung nicht vor Einfrieren: Rohrleitungen entleeren oder Begleitheizung installieren (VDI 2069/VDI 2055)	k. A.
13 mm bzw. Dämmdicke nach EnEV bei $T_R > 25\text{ °C}$	frei verlegt ■ in unbeheizten Räumen $T_R > 20\text{ °C}$	k. A.
	in Räumen und Bauteilen (z. B. Installationsschacht, Bodenkanal, System boden, abgehängte Decke, Medien kanal, Technikzentrale usw.) ■ $T_R \leq 25\text{ °C}$ ■ $T_R > 25\text{ °C}$	13 mm 100 % (EnEV)
	im Fußbodenaufbau ■ Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen neben zirkulierenden warm gehenden Leitungen	13 mm
	frei verlegt ■ in Räumen $T_R \leq 20\text{ °C}$	9 mm
4 mm	im Fußbodenaufbau ■ Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen neben warm gehenden Leitungen	4 mm
	in Vorwandkonstruktionen ■ Stockwerksleitungen und Einzelzuleitungen	4 mm

k. A. = keine Angaben in DIN 1988-200

ζ Werte KAN-press 6 in 1. (Fittinge)

Fitting		Dimension						
		16×2	20×2	25×2,5	32×3	40×3,5	50×4	63×4,5
Bogen		3,5	3,0	0,5	2,0	2,0	1,5	1,5
Abzweig Durchgang		1,0	0,8	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Abzweig Stromtrennung		3,5	3,0	1,0	0,5	0,5	0,5	1,5
Abzweig Gegenlauf		1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0
Muffe		3,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
Reduzierung		2,5	2,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wand-scheibe		1,4	1,0	Dimensionszuordnung				
				DN	Kunststoffrohr	Edelstahl/Kupfer	C-Stahl	
Kreuzungs-TStück		4,4	3,5	DN12	16×2,0	15×1,0	15×1,2	
				DN15	20×2,0	18×1,0	18×1,2	
				DN20	26×3,0	22×1,2	22×1,5	
				DN25	32×3,0	28×1,2	28×1,5	
Kreuzungs-TStück		4,4	3,5	DN32	40×4,0	35×1,5	35×1,5	
				DN40	50×4,5	42×1,5	42×1,5	
				DN50	63×4,5	54×1,5	54×1,5	

4 Informationen und Sicherheitshinweise

Die vorliegende technische Information gilt ab Januar 2015. Das Ausgabedatum des technischen Handbuchs KAN-press 6in1 ist auf dem Umschlag ersichtlich. Um die Betriebssicherheit sowie die korrekte Funktion unserer Produkte zu gewähren, ist regelmäßig nachzuprüfen, ob eine neuere Version der technischen Dokumentation KAN-press 6in1 verfügbar ist. Die aktuelle technische Dokumentation KAN-press 6in1 ist auch auf unserer Webseite www.kan-therm.de sowie auf Anfrage erhältlich. KAN-therm GmbH Tel.: 02241-234080 oder info@kan-therm.de.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Die daraus resultierenden Rechte, insbesondere die Vervielfältigung in beliebiger Form, bleiben der KAN-therm GmbH vorbehalten. Die Firma KAN-therm GmbH ist bemüht, die technische Dokumentation KAN-press 6in1 auf aktuellem Stand und fehlerfrei zu halten, kann jedoch Irrtümer oder Druckfehler nicht ausschließen. Wir behalten uns das Recht vor, Korrekturen und technische Verbesserungen vorzunehmen.

Bei der Montage des Systems sind geltende Vorschriften, Normen, Richtlinien und nationale Regelungen sowie alle in dieser technischen Dokumentation aufgeführten Vorgaben zu beachten.

Vor Montagebeginn sollte man sich mit sämtlichen Sicherheitshinweisen und Richtlinien sowie Bedienungs- und Montageanleitung vertraut machen. Sollten diese unverständlich sein oder Zweifel hervorrufen, setzen Sie sich bitte mit unserem Außen- bzw. Innendienst in Verbindung. Die Nichtbeachtung der in diesem technischen Handbuch aufgeführten Vorgaben kann zu Ausfällen sowie Sach- und Personenschäden führen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System KAN-press 6in1 und KAN-press sollte nach Vorgaben dieser technischen Dokumentation und geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften geplant, installiert und betrieben werden. Alle anderen Anwendungen sind unzulässig und gelten als bestimmungswidrig.

Dies betrifft sowohl die Elemente zum Bau der Installationssysteme, als auch die Werkzeuge zur Ausführung von Verbindungen.

Obwohl die verwendeten Materialien von höchster Qualität sind, kann KAN-therm GmbH ihre Eignung für alle Anwendungen nicht garantieren. Dies ist speziell bei der Förderung von hochaggressivem Wasser zu beachten – ein hoher Hydrogencarbonat- oder Chloridgehalt kann die Korrosion von Messinglegierungen fördern. Insbesondere dürfen folgende zulässige Konzentrationen nicht überschritten werden:

- Chlorid-Ionengehalt (Cl^-) $\leq 200 \text{ mg/l}$
- Sulfate-Ionengehalt (SO_4^{2-}) $\leq 250 \text{ mg/l}$
- Calcium-Ionengehalt (CaCO_3) $\leq 5 \text{ mg/l}$ bei $\text{pH} \geq 7,7$

Bei Anwendungen, die in diesem technischen Handbuch nicht aufgeführt sind (nicht standardmäßige Anwendungen) setzen Sie sich bitte mit unserem Außen- oder Innendienst in Verbindung.

Fachliche Kompetenzen der am Bauprozess Beteiligten

Lassen Sie die Montage des Systems KAN-press 6in1 nur durch autorisierte Fachmonteure durchführen. Die Installationsarbeiten dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Personen mit entsprechenden Fachkompetenzen durchgeführt werden.

Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

Der Arbeitsplatz sowie die verwendeten Elemente und Werkzeuge zur Ausführung von Verbindungen müssen sauber und in einem ordnungsgemäßen Zustand sein. Ausschließlich Originalteile des Systems KAN-press 6in1 sind zu verwenden, die für die jeweiligen Verbindungen und Anwendungen vorgesehen sind. Die Verwendung von nicht zum System gehörenden Teilen oder Werkzeugen, die keine Freigabe des Systemherstellers haben sowie bestimmungswidrige Anwendungen von Komponenten bzw. Überschreitung der zulässigen Betriebsparameter kann zu Ausfällen, Unfällen oder andere Gefahren und Schäden führen.

Literaturverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG). September 2005 mit EnEG-ÄndG 3 vom März 2009 und EnEGÄndG 4 vom Juli 2013

Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EE-WärmeG). August 2008

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV). Ausgabe 2013

Verordnung über energieeinsparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energie-Einsparverordnung – EnEV 2014) vom 18. November 2013. Bundesgesetzblatt 2013 Teil I Nr. 67

Verdingungsordnung für Bauleistungen VOB Teil B: Allgemeine Vergabe- und Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen DIN 1961. Ausgabe 2012

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); DIN 18421: Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen. September 2012

Musterbauordnung MBO, September 2012

EU-Richtlinie 2012/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäude

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), März 2000 bzw. November 2005

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsleitungen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (M-LüAR)). September 2005

DIN- und DIN EN-Normen

DIN 4108-2: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz. Februar 2013

DIN 4108-4: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte. Februar 2013

DIN 4109: Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise. November 1989

E DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen an die Schalldämmung. Juni 2013

DIN 4109/A1: Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise; Änderung A1. Januar 2001

DIN 4109 Beiblatt 2: Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich. November 1989

DIN 4140: Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung – Ausführung von Wärme- und Kältedämmungen. April 2014

DIN 1988-200: Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen – Teil 200: Installation Typ A – Planung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW. Mai 2012

DIN 18560-2: Estriche im Bauwesen; Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche). September 2009 mit Berichtigung Dezember 2012

DIN EN 15603: Energieeffizienz von Gebäuden – Gesamtenergiebedarf und Festlegung der Energiekennwerte. Mai 2013

DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden. 2011/2013

VDI-Richtlinien

VDI 2069: Verhinderung des Einfrierens von wasserführenden Leitungen. Mai 2006

VDI 4100: Schallschutz im Hochbau – Wohnungen. Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz. Oktober 2012

VDI 4610 Blatt 1: Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen in der Industrie und der TGA – Wärme- und Kälteschutz. Dezember 2012

VDI/DVGW 6023: Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung. April 2012

Merk- und Arbeitsblätter

Arbeitsblatt DVGW-W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums – Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. April 2004

Arbeitsblatt DVGW-W 553: Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen. Dezember 1998

