

MONTAGEVORSCHRIFTEN



7.1	Allgemeine Vorschriften bezüglich der Handhabung des Verbundrohres	80
7.2	Eine Pressverbindung herstellen	81
7.3	Reparieren	88
7.4	Eine Steckverbindung herstellen	89
7.5	Eine Schraub-/Klemmverbindung herstellen	92
7.6	Biegen des Henco Rohres	94
7.7	Thermisch bedingte Längenänderungen (Ausdehnung) aufnehmen	95
7.8	Einbau der Fiittings	101
7.9	Durch Deckenaussparungen verlegte Rohre	101
7.10	Rohre in Gefahrenzonen	102
7.11	Rohrisolierung	102
7.12	Frostschutz und Bandheizung	102
7.13	Reinigen des Rohres	102
7.14	Frostschutz	102
7.15	Verarbeitungstemperaturen	103
7.16	Desinfektion und Reinigung	103
7.17	Osmosewasser	103
7.18	Erdung	104
7.19	Wasserqualität	104
7.20	Wasserstoffperoxyd	104
7.21	Druckprüfungen	104
7.22	Legionella	108
7.23	UV-Beständigkeit	109
7.24	Brandklasse	109
7.25	Henco TS : das garantierte "TOTAL SAFE" Leitungssystem	110

7.1 Allgemeine Vorschriften bezüglich der Handhabung des Verbundrohres

Transport und Lagerung

Die Rohre sind vorsichtig in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern, um Verschmutzung vorzubeugen und zum Schutz gegen UV-Strahlen.

Auspacken

Beim Öffnen der Rollen ist darauf zu achten, dass das Rohr nicht beschädigt wird.

Henco empfiehlt, hierzu den SAFECUT zu verwenden.

Abwickeln

Das Abwickeln der Rollen erfolgt der Wickelrichtung entgegengesetzt, d.h. beginnend mit dem Rohrende an der Rollenaußenseite.

Beschädigungen

Jedes Stück, das Falten, Blasen oder Beschädigungen aufweist, darf nicht installiert werden.

Die Rohre sind vor Verformung, Verschmutzung und/oder Beschädigung jeder Art zu schützen.

Um Beschädigungen vorzubeugen, empfiehlt Henco ein Schutzrohr oder vorisoliertes Rohr zu verwenden.

Spannung

Die Rohre sind spannung- und torsionsfrei zu verlegen.

Werkzeug

Wir empfehlen, die Rohre mit Hilfe von Henco Werkzeug zu verlegen.

Abschneiden - Kalibrieren

Die Rohre müssen immer RECHTWINKLIG abgelängt werden. Kalibrieren und Ansträgen des Rohres ist ausschließlich mit Henco Kalibrierwerkzeug gemäß der vorgeschriebenen Anweisungen gestattet.

Biegen

Die Rohre sind von Hand biegsam. Um Bögen mit einem minimalen Radius herzustellen, ist eine Henco Innen- bzw. Außenbiegefeder zu verwenden.

Scharfe Gegenstände - scharfe Ränder

Das nackte Rohr darf während der Verlegung nicht mit scharfen Gegenständen in Berührung kommen. Durch Deckenaussparungen laufende Leitungen dürfen wegen der Knickgefahr beispielsweise niemals über scharfe Kanten hinweg verlegt werden.

Ein geknicktes Rohr muss ersetzt werden.

Biegen eines Rohres mit montierten Fittings

Rohre mit vormontierten Fittings sollten nicht mehr gebogen werden. Ist dies montage-technisch nicht möglich, muss das Rohr während des Biegevorgangs von Hand fixiert werden.

Dehnung nach Einbau

Nackte Rohre dürfen nur dann unter Putz verlegt werden, wenn die Dehnung des Rohres berücksichtigt wird. Henco empfiehlt ein Schutzrohr oder ein vorisoliertes Rohr, um eventuelle Dehnungen aufzufangen.

Dehnung bei sichtbar bleibender Rohrverlegung

Bei sichtbar bleibender Rohrverlegung werden die Rohre der Einfachheit halber auf Länge zugespitzt. Auch hier müssen Dehnungen berücksichtigt werden.

Streichen des Rohres

Ein Streichen des Rohres ist gestattet, vorausgesetzt die Farbe ist auf Wasserbasis hergestellt.





7.2 Eine Pressverbindung herstellen

Schritt für Schritt



Verpackung entfernen

Verwenden Sie hierzu den Henco SAFECUT.



Abschneiden

Schneiden Sie das Rohr immer 90° (rechtwinklig) ab. Verwenden Sie hierzu Henco Werkzeug, eine Schlagschere oder einen Rohrschneider.

Die Schlagschere ist mit Führungsschalen versehen, um ein Einlegen des Rohres unter 90° zu gewährleisten. Schneiden Sie das Rohr nicht in einem Bogen ab. Wir empfehlen, Rohre mit großen Durchmessern mit einem Rohrschneider abzulängen.

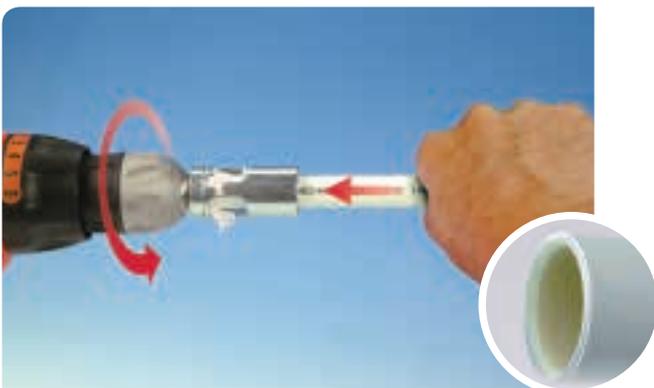


Kalibrieren

Nachdem das Rohr rechtwinklig abgeschnitten wurde, muss es kalibriert werden.

Verwenden Sie dazu den Henco Kalispeed.

1. Das Rohr gerade in den Kalispeed einlegen und drehend andrücken bis zum Anschlag.
2. Kalispeed rund drehen, bis die Fräslocken des Rohres sichtbar sind und eine konische Fase an der Innen- und Außenseite des Rohres angebracht wurde.
3. Kalispeed entfernen, Rohr und Kalispeed von Fräslocken befreien.



Wenn das Rohr korrekt kalibriert ist (zentrieren, abgeschragt, lackiert), ist die Abschrägung der Innen- und Außenseite des Rohres vollständig rundherum sichtbar.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



Rohr einlegen

Schieben Sie das kalibrierte Rohr bis zum Anschlag in das Pressfitting, so dass das Rohr im Sichtfenster sichtbar ist.



Verpressen

Öffnen Sie den Pressbackenkopf. Legen Sie die Verbindung mit der Führungssicke der Presshülse in die dafür vorgesehene Rille des Pressbackenkopfes.

Schließen Sie die Pressbacken und beginnen Sie mit dem Pressen. Die Pressmaschine muss den gesamten Arbeitsgang durchführen.

Die Pressbacke muss die gesamte Presshülse nach dem Verpressen vollständig umhüllen.

Mehrmals auf die gleiche Presshülse pressen ist nicht gestattet.



Öffnen Sie den Pressbackenkopf nach dem Verpressen und kontrollieren Sie, ob das Rohr noch bis zum Anschlag montiert ist, sodass die Sichtfenster vollständig die Farbe des Rohres angenommen haben.

Garantie

Wenn eine Verpressung nicht korrekt ausgeführt wird, unter anderem durch eine falsche Platzierung des Fittings in den Pressbackenkopf, oder durch die Verwendung einer Pressbacke mit einem unangemessenen Profil, muss man die gesamte Verbindung aus dem System entfernen und ersetzen.

In keinem Fall darf man zweimal mit unterschiedlichen Pressbacken verpressen. Entfernen der gesamten Verbindung bedeutet, dass man sowohl den Fitting, als auch den verpressten Teil des Rohres entfernen und ersetzen muss.





Diese Regel gilt auch dann, wenn sich der Fitting nach der Installation aus irgendeinem Grund aus dem Rohr gelöst hat. Die Henco-Pressfittings sind mit einer fest montierten Hülse ausgestattet. Die Hülsen dürfen in keinem Fall durch den Anwender selbst entfernt werden. Wenn das der Fall ist, hat Henco das Recht die Garantie abzulehnen.

Es ist nicht erlaubt, mit anderen Werkzeugen, als die welche in diesem technischen Handbuch erwähnt werden, Fittings und/oder Rohr zu installieren.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

Spannungsfrei Pressen

Es ist wichtig, dass der Pressvorgang spannungsfrei ausgeführt wird. Röhre mit bereits verpressten Verbindungen sind während der Weitermontage spannungsfrei zu halten.

Wenn ein Pressfitting an der einen Seite an das Rohr montiert ist, darf über das Rohr keine Spannung mehr ausgeübt werden. Soll ein verpresstes Rohr noch gebogen werden, muss es während des Biegevorgangs von Hand fixiert werden.

Bei Anschlüssen mit sowohl einer Press- als auch Schraubverbindung, muss erst die Schraubverbindung und danach die Pressverbindung ausgeführt werden.

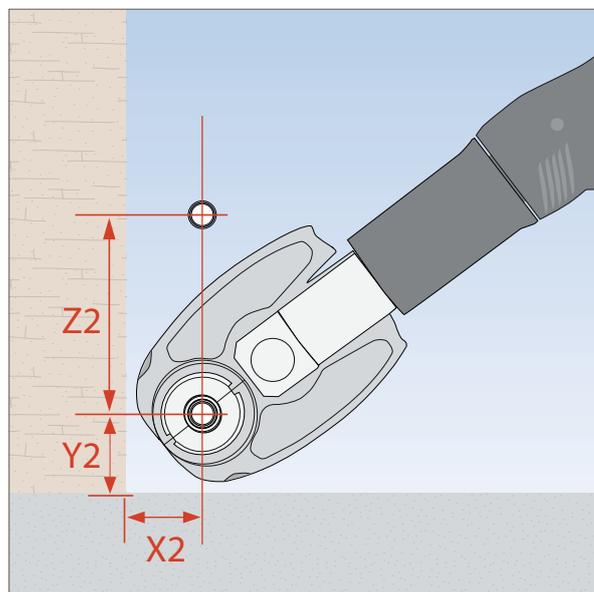
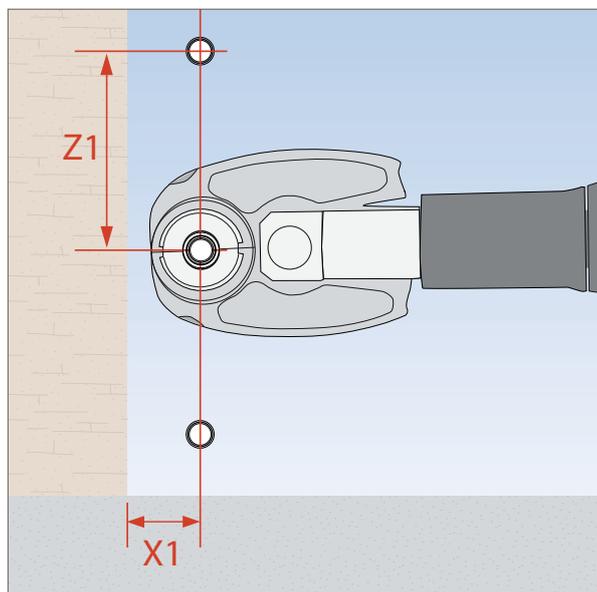


Benötigter Montageplatz für die Pressbacke

Benötigter Montageplatz für Henco Pressbacken (Typ BE und BE-MINI*)

Snnb	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4,0	63x4,5
X1	30	30	30	30	35	35	50	55	90
Z1	65	65	65	65	70	75	110	115	120
X2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Y2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Z2	90	90	90	90	100	110	135	135	140

* BE-MINI bis Ø 32





Pressprofile Henco

Die Henco Pressfittings müssen mit Profilen gemäß der folgenden Tabelle verpresst werden.

Verbindungsmethoden		
	BE-PROFIL	TH-PROFIL
FITTINGS Ø14- Ø26	GESTATTET	GESTATTET
FITTINGS Ø32- Ø40	GESTATTET	NICHT GESTATTET
FITTINGS Ø50- Ø90	GESTATTET	NICHT GESTATTET

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

Kompatibilität der HENCO Pressbacken

Die Henco Pressfittings müssen mithilfe der Henco BE-Pressbacken verpresst werden. Außer den Henco Pressmaschinen gibt es auch noch andere Pressmaschinen, die mit den Henco BE-Pressbacken kompatibel sind. Diese Kompatibilität gilt nicht für die Henco MINI-Pressbacken.

Kompatibilität Henco Pressbacken

Fabrikant	Modell	Batterie	Pressback KN	Type BE	Type BE..MINI3	Type BE..Mini2	
Klauke	UP 75	18V	32KN	x		Nein	
	UP 110	18V	32KN	x		Nein	
	UAP2	12V	32KN	x		Nein	
	UNP2	230V	32KN	x		Nein	
	UP2EL	230V	32KN	x		Nein	
	UAP3L	18V	32KN	x		Nein	
	UAP4	18V	32KN	x		Nein	
	UAP4L	12V	32KN	x		Nein	
	MAP2L19	18V	19KN			x	Nein
	Novopress	ECO 1 /PRESSBOY	230V	32KN	x		Nein
ECO 201		230V	32KN	x		Nein	
ECO 202/203		18 V	32KN	x		Nein	
EFP 103		230V	32KN	x		Nein	
EFP 203		230V	32KN	x		Nein	
ACO1/ PRESSBOY		12V	32KN	x		Nein	
ACO102/103		12V	19KN			x	Nein
ACO201/202/203		18V	32KN	x		Nein	
AFP 101		9,6V	19KN			x	Nein
AFP201/202		14,4V	32KN	x		Nein	
ACO 201/202		14,4V	32KN	x		Nein	
REMS		MINI PRESS ACC	14,4V	19KN			Nein
		MINI PRESS S22V ACC	14,4 V	19KN			Nein
	POWER-PRESS-SE	230V	32KN	x		Nein	
	POWER-PRESS	230V	32KN	x		Nein	
	POWER-PRESS ACC	230V	32KN	x		Nein	
	AKKU-PERS	14,4V	32KN	x		Nein	
	AKKU-PERS-ACC	14,4V	32KN	x		Nein	
	POWER-PRESS XL ACC	230V	32KN	x		Nein	
	VETEC	SPM19	18V	19KN		x	Nein
SPM32		14,4V	32KN	x		Nein	
COMPACT CP700		18V	32KN	x		Nein	
Virax	VIPER P20	14,4V/220V	32KN	x		Nein	
	Viper P21	18V	32KN	x		Nein	
	Viper P21+	18V	32KN	x		Nein	
	VIPER P22	18V	32KN	x		Nein	
	VIPER ML21	18V	32KN	x		Nein	
	VIPER M21	18V	32KN	x		Nein	
	VIPER P25/ P25+	18V	32KN	x		Nein	



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Kompatibilität Henco Pressbacken

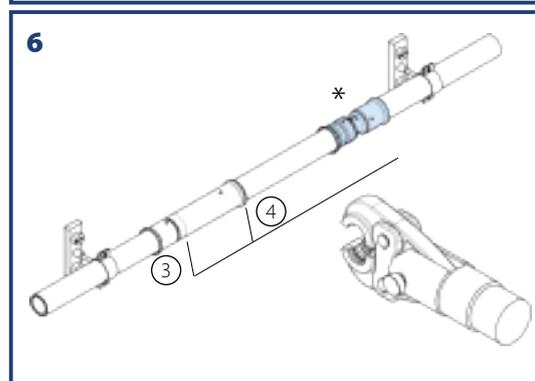
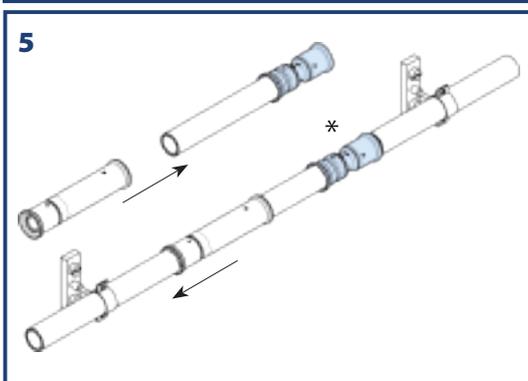
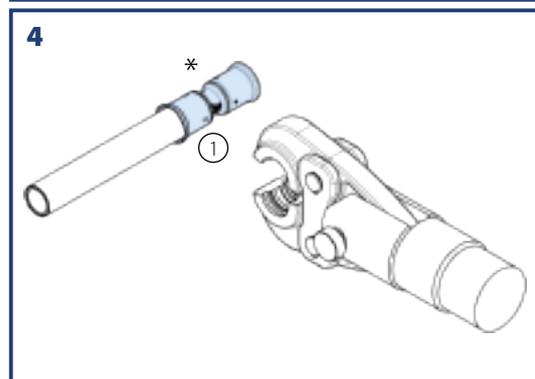
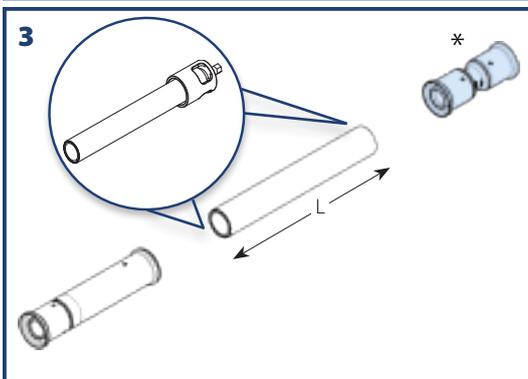
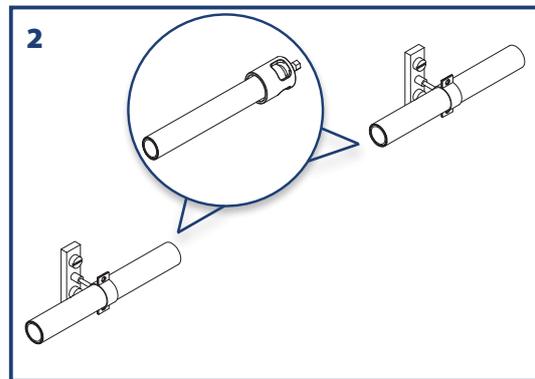
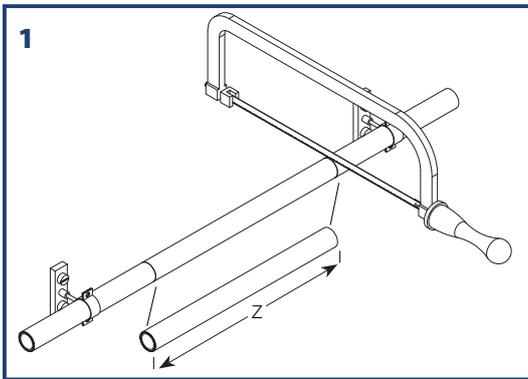
Fabrikant	Modell	Batterie	Pressback KN	Type BE	Type BE..MINI3	Type BE..Mini2	
Roller	UNI-PRESS- SE	230V	32KN	x		Nein	
	UNI-PRESS	230V	32KN	x		Nein	
	UNI-PRESS-ACC	230V	32KN	x		Nein	
	UNI-PRESS-XL-ACC	230V	32KN	x		Nein	
	MULTI-PRESS-MINI-ACC	14,4V	19KN			x	Nein
	MULTI-PRESS-MINI-22V-ACC	21,6V	19KN			x	Nein
	MULTI-PRESS-MINIS-22V-ACC	21,6V	19KN			x	Nein
	MULTI-PRESS	14,4V	32KN	x			Nein
	MULTI-PRESS-ACC	14,4V	32KN	x			Nein
Rothenberger	ROMAX PRESSLINER	18V	19KN			x	Nein
	Romax Pressliner ECO	18V	19KN			x	Nein
	ROMAX AC ECO	230V	32KN	X			Nein
	ROMAX 3000 AC	230V	32KN	x			Nein
	ROMAX 4000	18V	32KN	x			Nein
	ROMAX COMPACT/TT	18V	19KN			x	Nein
	Viega	PRESS-GUN-PICCO	18V	19KN			
PRESS-GUN-5		18V	32KN	x			Nein
PRESS-GUN-4E/5E		230V	32KN	x			Nein
PRESS-GUN-4B/5B		18V	32KN	x			Nein
TYPE-PT3-AH		14,4V	32KN	x			Nein
Type 1		230V	32KN	x			Nein
TYPE 2		230V	32KN	x			Nein
Ridgid	RP-210-B	18V	24KN				Nein
	RP-240	12V	24KN				Nein
	RP-241	12V	24KN				Nein
	RP-340-B	18V	32KN	x			Nein
	RP-340-C	230V	32KN	x			Nein
Milwaukee	M18-BLHPT 202C	18V	32KN	x			Nein
	M12-BLHPT 202C	12V	19KN			x	Nein
CBC	EUROPRESS 2000	220V	32KN	x			Nein
Hilty	NPR-019-IE-A22	18V	19KN			x	Nein
	NPR-032-IE-A22	18V	32KN	x			Nein

Darüber hinaus sind alle Presswerkzeuge, die nachstehende Anforderungen erfüllen, zugelassen:

Schubkraft	Max. 38 kN - Min. 32 kN
Durchmesser der Verriegelungsbolzen	15 mm
Hebegabel	40 mm
Elektronische Überwachung	keine
Backen-Schließkontrolle	keine

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

7.3 Reparieren



Zahlen geben die Reihenfolge beim Verpressen wieder.

* Kupplung oder T-Stück



of



REPAIR FITTING	*ARTICLE	Z	L
52P16	15P-1616	200	115
52P20	15P-2020	200	115
52P26	15P-2626	200	115
52P32	15P-3232	270	160
52P16	9P-161616	232	115
52P16	12P-162016	239	115
52P20	10P-201620	243	115
52P20	9P-202020	243	115
52P20	12P-202620	243	115
52P26	10P-261626	249	115
52P26	10P-262026	249	115
52P26	9P-262626	249	115
52P26	12P-263226	260	115
52P32	10P-321632	318	160
52P32	10P-322032	318	160
52P32	10P-322632	318	160
52P32	9P-323232	318	160



7.4 Eine Steckverbindung herstellen

Schritt für Schritt



Verpackung entfernen

Verwenden Sie hierzu den Henco SAFECUT.



Abschneiden

Schneiden Sie das Rohr immer 90° (rechtwinklig) ab. Verwenden Sie hierzu Henco Werkzeug, eine Schlagschere oder einen Rohrschneider.

Die Schlagschere ist mit Führungsschalen versehen, um ein Einlegen des Rohres unter 90° zu gewährleisten. Schneiden Sie das Rohr nicht in einem Bogen ab.

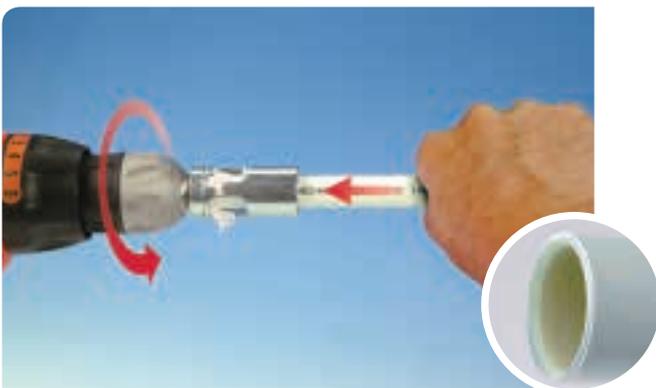


Kalibrieren

Nachdem das Rohr rechtwinklig abgeschnitten wurde, muss es kalibriert werden.

Verwenden Sie dazu den Henco Kalispeed.

1. Das Rohr gerade in den Kalispeed einlegen und drehend andrücken bis zum Anschlag.
2. Kalispeed rund drehen, bis die Fräslocken des Rohres sichtbar sind und eine konische Fase an der Innen- und Außenseite des Rohres angebracht wurde.
3. Kalispeed entfernen, Rohr und Kalispeed von Fräslocken befreien.



Wenn das Rohr korrekt kalibriert ist (zentrieren, abgeschragt, lackiert), ist die Abschrägung der Innen- und Außenseite des Rohres vollständig rundherum sichtbar.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



Rohr einlegen

Entfernen Sie die schwarze Schutzkappe und schieben Sie das Rohr bis zum Anschlag in das Steckfitting, so dass die Farbe des Rohres im Sichtfenster sichtbar ist.



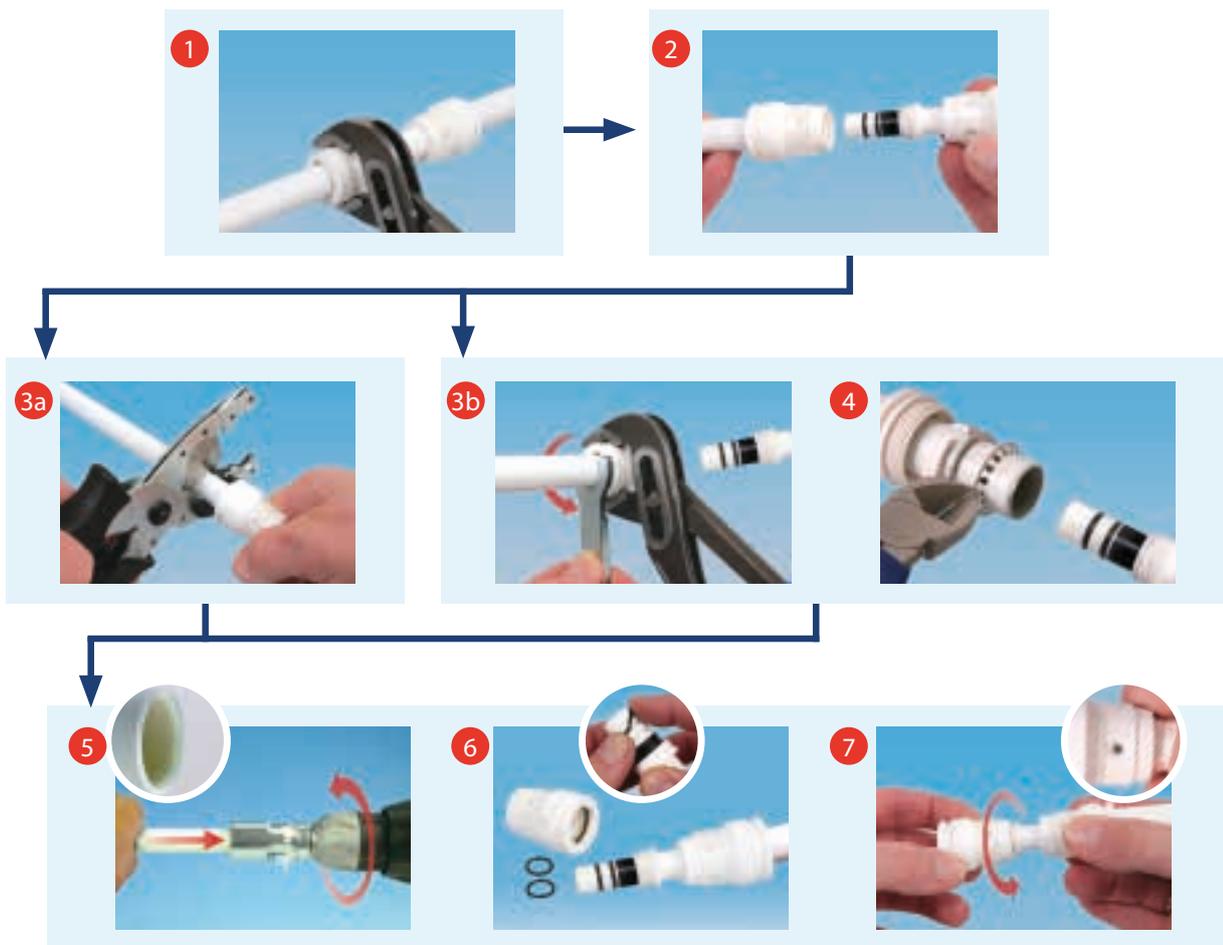
Es ist nicht erlaubt, mit anderen Werkzeugen, als die welche in diesem technischen Handbuch erwähnt werden, Fittings und/oder Rohr zu installieren.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Demontieren einer Steckverbindung HENCO Vision

Der Fitting kann sehr schnell demontiert werden, wenn man sich bei der Auswahl des Fittings geirrt hat oder wenn man Änderungen an der Installation durchführen möchte.



- 1 Drehen Sie die Hülse los.
- 2 Ziehen Sie das Rohr, zusammen mit der Hülse aus dem Fittingskörper.
- 3a Methode 1: Schneiden Sie das Rohr hinter der Hülse ab, wenn das Rohr lang genug ist und kalibrieren Sie es.
- 3b Methode 2: Öffnen Sie die Hülse mit dem HENCO Vision Schlüssel, wenn das Rohr nicht gekürzt werden kann.
- 4 Schneiden Sie den Klemmring durch und entfernen Sie diesen zusammen mit den anderen Teilen, die sich auf dem Rohr befinden.
- 5 Kalibrieren Sie.
- 6 Nehmen Sie ein Austauschset (Hülse + 2 O-Ringe) und tauschen Sie vorsichtig die beschädigten O-Ringe aus, ohne den Körper des Fittings und die neuen O-Ringe zu beschädigen.
- 7 Schrauben Sie die neue Hülse auf den Fittingskörper. Stecken Sie das kalibrierte Rohr in das Fitting. Fertig!

7.5 Eine Schraub-/Klemmverbindung herstellen

Schritt für Schritt



Verpackung entfernen

Verwenden Sie hierzu den Henco SAFECUT.



Abschneiden

Schneiden Sie das Rohr immer 90° (rechtwinklig) ab.

Verwenden Sie hierzu Henco Werkzeug, eine Schlagschere oder einen Rohrschneider.

Die Schlagschere ist mit Führungsschalen versehen, um ein Einlegen des Rohres unter 90° zu gewährleisten.

Schneiden Sie das Rohr nicht in einem Bogen ab.



Kalibrieren

Nachdem das Rohr rechtwinklig abgeschnitten wurde, muss es kalibriert werden.

Verwenden Sie dazu den Henco Kalispeed.

1. Das Rohr gerade in den Kalispeed einlegen und drehend andrücken bis zum Anschlag.
2. Kalispeed rund drehen, bis die Fräslocken des Rohres sichtbar sind und eine konische Fase an der Innen- und Außenseite des Rohres angebracht wurde.
3. Kalispeed entfernen, Rohr und Kalispeed von Fräslocken befreien.



Wenn das Rohr korrekt kalibriert ist (zentrieren, abgeschragt, lackiert), ist die Abschrägung der Innen- und Außenseite des Rohres vollständig rundherum sichtbar.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11



Schieben Sie die Mutter und danach den Klemmring über das Rohr. Damit die Mutter besser gleitet, können Sie sie eventuell mit Silikonöl einfetten. Niemals Mineralöl verwenden!



Stecken Sie den Adapter in das Rohr und drücken Sie ihn gegen den Stoßrand. Um Elektrolyse zu vermeiden, sollten Sie sich immer davon vergewissern, dass ein Kunststofftrennring vorhanden ist.



Ziehen Sie die Mutter am Nippel, Hahn oder Heizkreisverteiler an.

Das Anziehen sollte immer mit Hilfe von zwei Maulschlüsseln erfolgen, bis Sie das vom Hersteller vorgeschriebene Anzugsmoment gemäß der folgenden Tabelle erreicht haben.



Vorgeschriebenes Anzugsmoment bei der Herstellung einer Schraubverbindung

Rohrtyp	Entsprechendes Anzugsmoment in Nm
14 x 2	40
16 x 2	50
18 x 2	55
20 x 2	60
26 x 3	75
32 x 3	100

7.6 Biegen des HENCO Rohres

Das Biegen des Henco Verbundrohres sollte ohne jegliche Wärmezufuhr erfolgen. Für Rohrdurchmesser größer als $\varnothing 26$ sind Bogenfittings zu gebrauchen. Die Rohre können von Hand gebogen werden. Noch besser ist der Einsatz einer Innen- bzw. Außenbiegefeder. Für das Biegen von Bögen mit dem kürzest möglichen Radius empfehlen wir die Anwendung der Henco Biegeeisen. Die folgenden Biegeradien (R) sind zu berücksichtigen.



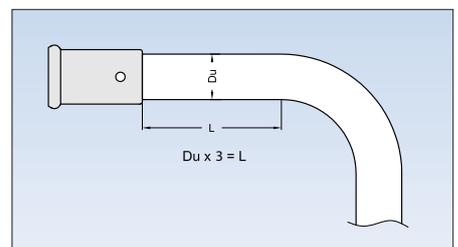
Rohrtyp	Min. Biegeradius mit Hand / Außenbiegefeder (mm)		Min. Biegeradius mit Innenbiegefeder (mm)		Biegeradius bei BM16, BM 20 und BM 26		Manuell biegen
	Henco Standard	Henco RIXc	Henco Standard	Henco RIXc	Henco Standard	Henco RIXc	Henco PEXc
12 x 2	R 60 (5xDu)	-	R 30 (3xDu)	-	-	-	
14 x 2	R 70 (5xDu)	-	R 42 (3xDu)	-	-	-	
16 x 2	R 80 (5xDu)	R 80 (5xDu)	R 48 (3xDu)	R 48 (3xDu)	R 32 (2xDu)	R 32 (2xDu)	R 80 (5xDu)
18 x 2	R 90 (5xDu)	R 90 (5xDu)	R 54 (3xDu)	R 54 (3xDu)	-	-	R 90 (5xDu)
20 x 2	R 100 (5xDu)	R 100 (5xDu)	R 60 (3xDu)	R 60 (3xDu)	R 60 (3xDu)	-	R 100 (5xDu)
26 x 3	R 130 (5xDu)	R 130 (5xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	R 78 (3xDu)	
32 x 3	R 160 (5xDu)	-	-	-	-	-	

Biegen mit Biegeeisen



Der Ursprung einer Biegung (L) muss vom Fitting mindestens $3 \times$ Rohraußendurchmesser entfernt sein.

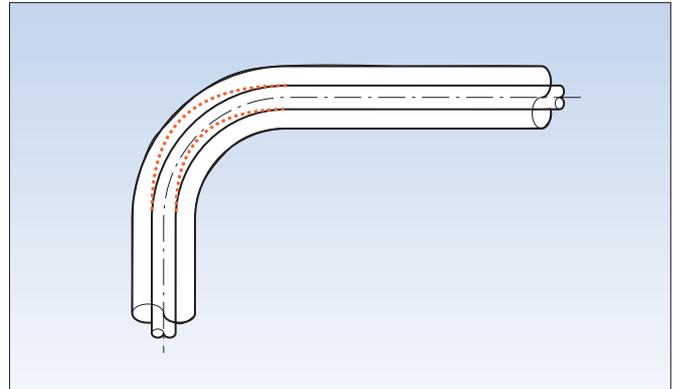
Niemals geknickte Rohre verwenden!





7.7 Thermisch bedingte Längenänderungen (Ausdehnung) aufnehmen

Um eine Ausdehnung des Rohres aufzufangen, sollte mindestens alle 10 Meter ohne Richtungsänderung mindestens 1 Dehnungsausgleicher installiert werden. Diesbezüglich empfehlen wir, die Henco Leitungsisolation anzuwenden. Wenn dies erfolgt ist, kann das Henco Rohr nackt in Böden und Wänden verlegt werden.

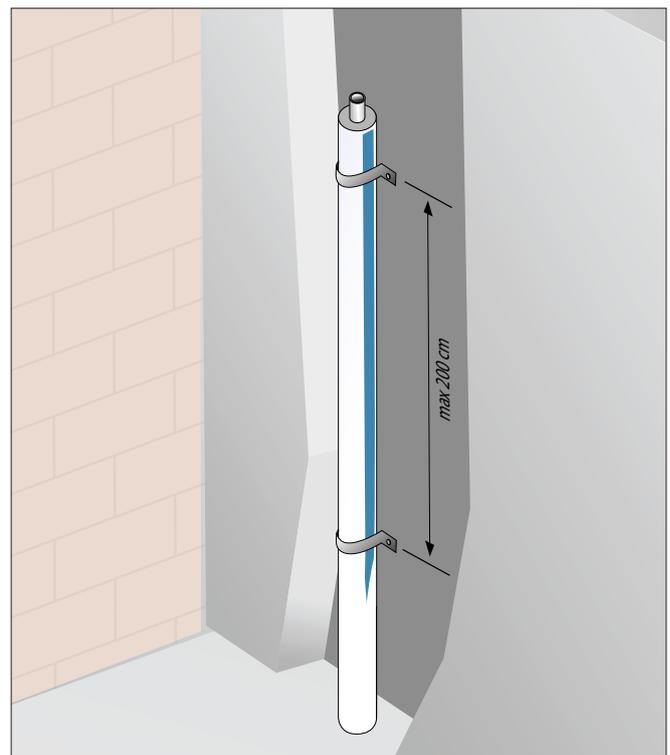


Qualitativ gesehen ist es am Besten, Rohre immer mit einem Schutzrohr oder einer Isolierung zu versehen. Der Mantel hat eine Schutzwirkung, während die Isolierung nicht nur schützt und die Wärme dämmt, sondern auch Kondenswasserbildung vermeidet.

Für die Bestimmung der Isolierungstärke gilt folgende Faustregel: $1,5 \times \Delta L$ (Längenänderung).

Der Abstand zwischen zwei Befestigungspunkten darf maximal 2 Meter betragen.

Das Henco Mehrschichtverbundrohr eignet sich natürlich auch hervorragend für Fußbodenheizung - und zwar bedingungslos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Auf Putz verlegtes Rohr

Für die Rohrverlegung auf Putz verwendet man am besten Rohrstangen (gerade Längen). Zur Wand- bzw. Deckenbefestigung des Henco Mehrschichtverbundrohres werden Rohrschellen verwendet. Diese Schellen gibt es in Kunststoff und in Metall (ausgerüstet mit einem Kunststoffring zum Schutz des Rohres). Der vorgeschriebene maximale Befestigungsabstand zwischen den Rohrschellen darf niemals überschritten werden.

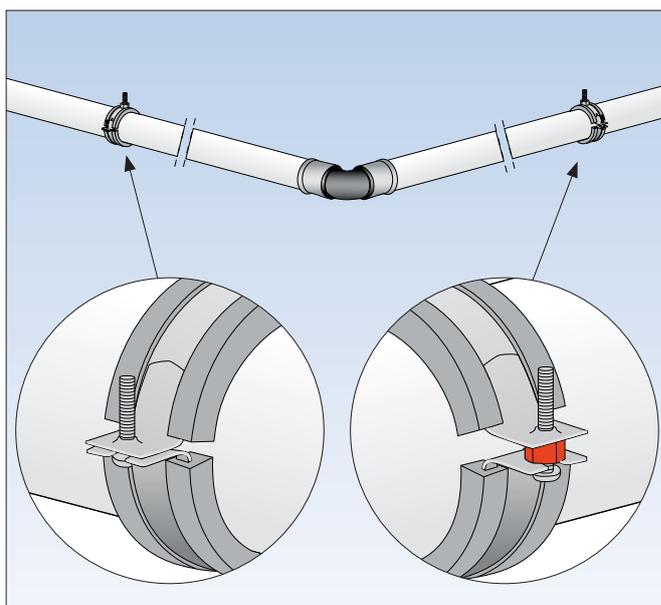
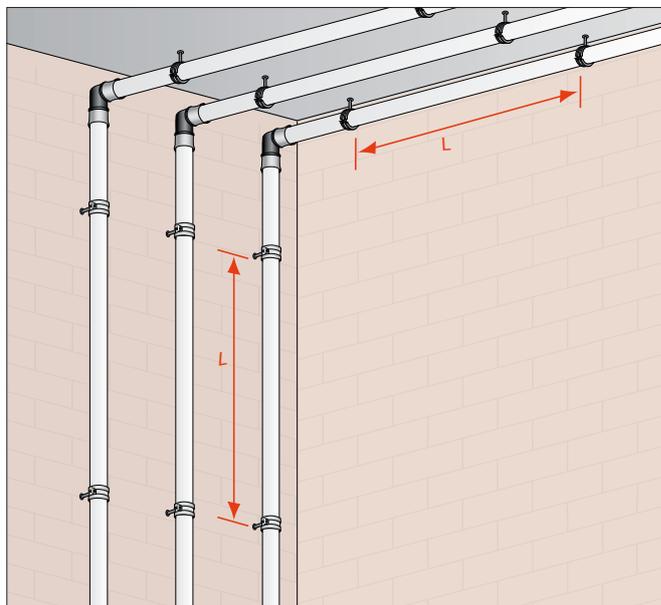
Vgl. nachstehende Tabelle.

Um eine Ausdehnung des Rohres aufzufangen, muss mindestens alle 10 Meter ohne Richtungsänderung mindestens 1 Dehnungsausgleicher installiert werden.

Rohr	Max. Schellenbefestigungsabstand (cm)
14 x 2	80
16 x 2	80
18 x 2	100
20 x 2	120
26 x 3	150
32 x 3	160
40 x 3,5	170
50 x 4	180
63 x 4,5	200
75 x 6	200

Rohrschellen

Die Rohrschellen haben eine doppelte Aufgabe: einerseits stützen sie das Leitungsnetz und andererseits gleichen sie temperaturbedingte Rohrausdehnungen (meistens in Kombination mit korrekt berechneten Biegeschenkeln und Expansionsschleifen) über Gleit- und Fixpunkte aus. Die Gleitpunkte sollten so geschaffen sein, dass das Rohr ständig Spiel hat. Im Falle der Rohrausdehnung darf der Gleitpunkt für das Rohr keine Behinderung darstellen.



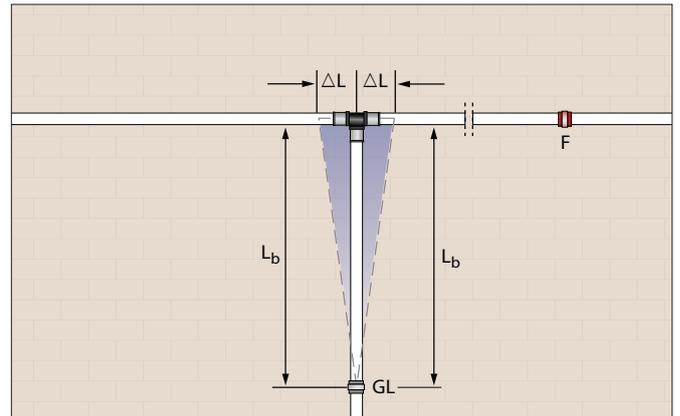
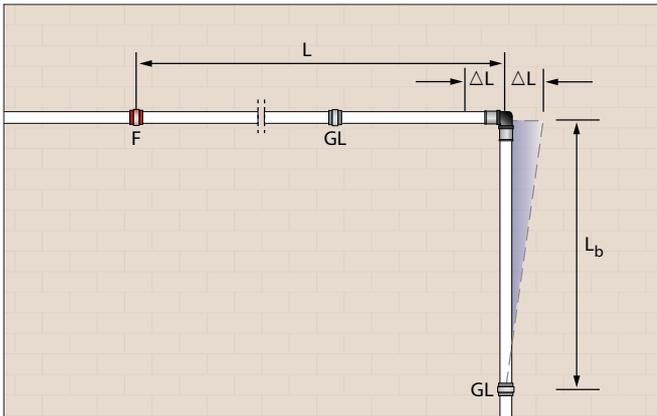


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Biegeschenkel

Die korrekte Anordnung von Fix- und Gleitpunkten ist vor allem bei der Anwendung von Biegeschenkeln und Dehnungsschlaufen sehr wichtig. Biegeschenkel sind überall dort einzuplanen, wo Richtungsänderungen vorgesehen sind.

Die Richtungsänderungen sollten stets mit Hilfe von Fittings realisiert werden. Bei Rohren mit einem Durchmesser von 32 mm oder mehr ist dies sogar Pflicht.

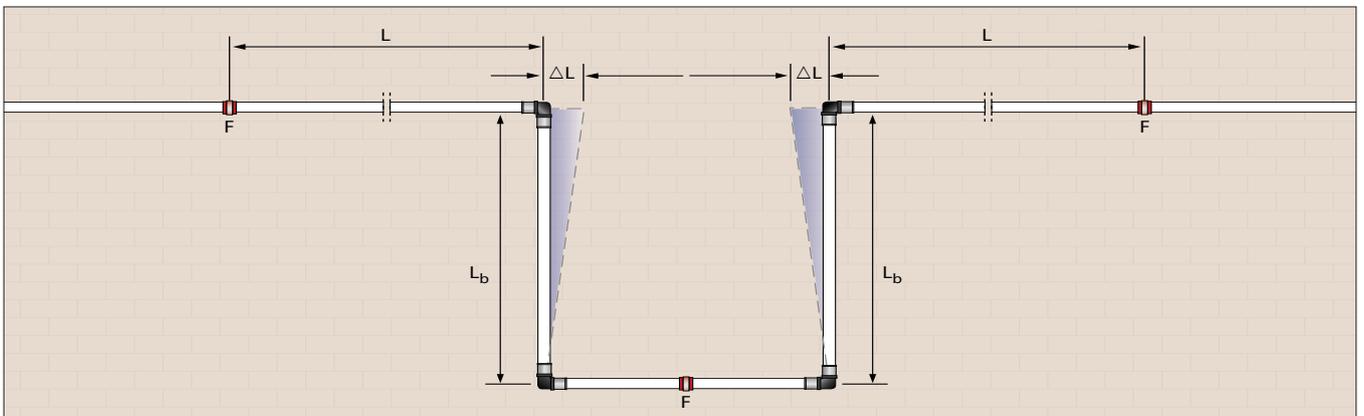


- L = Rohrlänge
 - L_b = Länge des Biegeschenkels
 - ΔL = Längenänderung
 - F = Fixpunkt
 - GL = Gleitpunkt
- Vorgespannter Biegeschenkel $L (L_b)$

Dehnungsschlaufen

Bei einer langen Rohrleitung ohne Richtungsänderung müssen Dehnungsschlaufen vorgesehen werden. Eine Dehnungsschleife wird auch Lyra- oder U-Bogen genannt. Die folgende Zeichnung verdeutlicht, was eine Dehnungsschleife ist.

Die Dehnungsschleife besteht im Prinzip aus zwei Biegeschenkeln. In der Mitte der Schleife ist ein Fixpunkt vorgesehen.



7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Die Mindest-Schenkellänge kann mit folgender Formel oder auch aus dem Diagramm ermittelt werden:

$$L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$$

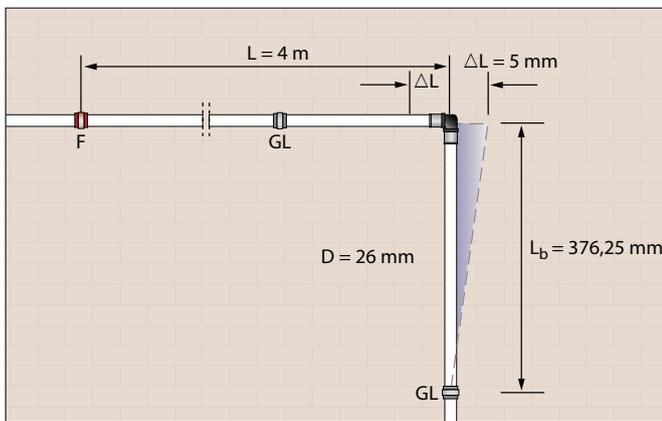
- wobei: L_b = Länge des Biegeschenkels
 C = Werkstoffabhängige Konstante (=33)
 D = Außendurchmesser des Rohres
 ΔL = Längenänderung

Beispiel:

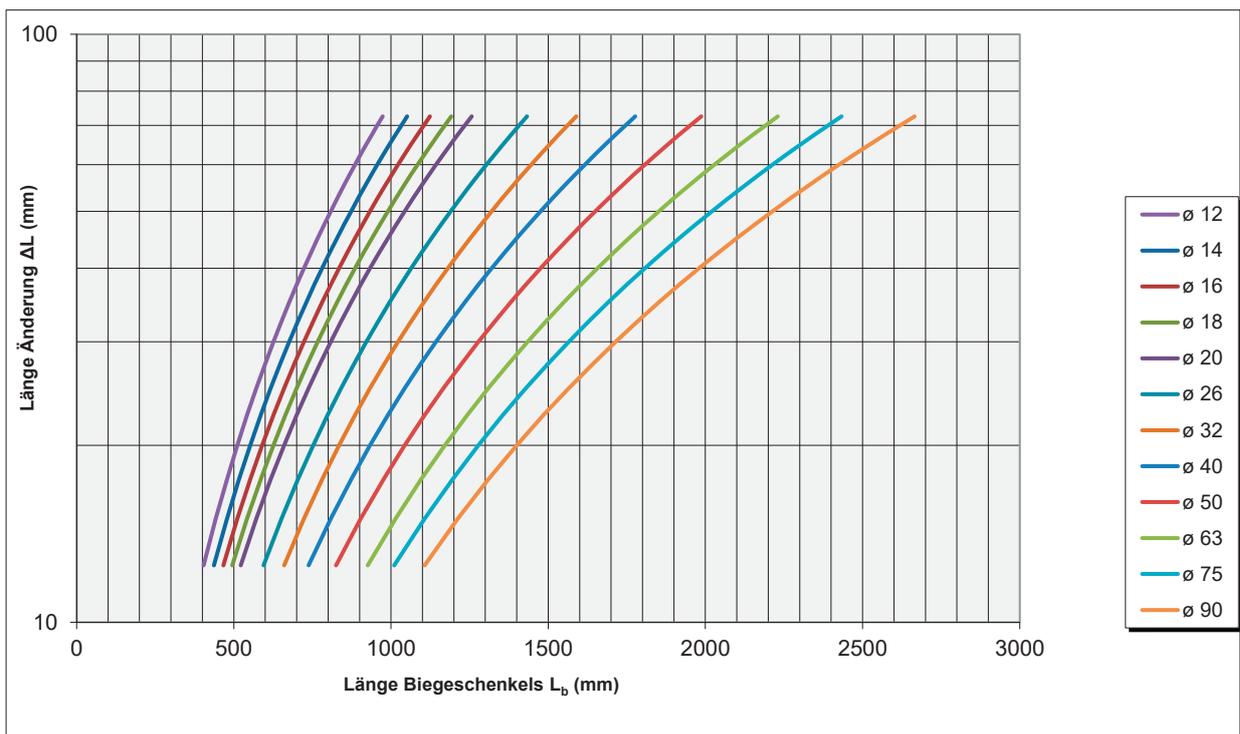
- Gegeben: L = 4 m
 D = 26 mm
 $\Delta T = 50^\circ\text{C}$ ($T_{\text{min}}=10^\circ\text{C}$ und $T_{\text{max}}= 60^\circ\text{C}$)

Gesucht: L_b

- Lösung: $L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$
 wobei $\Delta L = L \times \Delta T$
 $= 4 \times 0,025 \times 50$
 $= 5 \text{ mm}$
 $L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$
 $= 33 \times \sqrt{26 \times 5}$
 $= 376,25 \text{ mm}$



Ein Rohr mit einem Durchmesser von 26 mm und einer Länge von 4 m das die Richtung ändert, erfordert bei einem Temperaturunterschied von 50°C , einen 376,25 mm langen Biegeschenkel, um die Temperatur bedingte Längenänderung aufnehmen zu können.

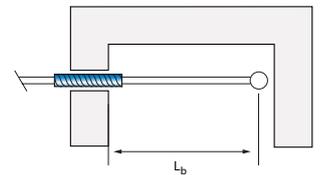
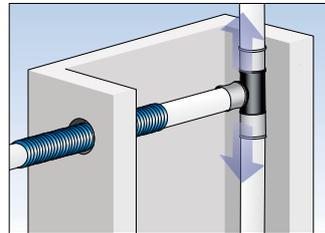




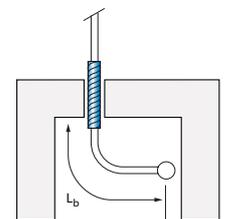
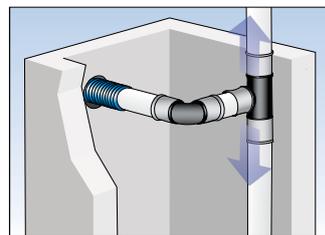
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Steigleitungen

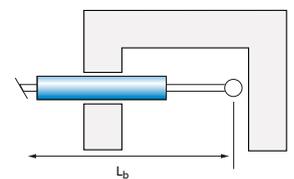
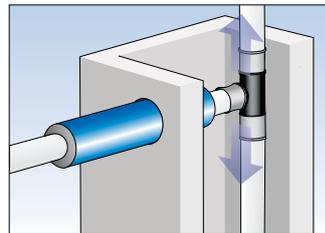
Auch wenn Leitungen die Etagen über einen Schacht verlassen und darin an eine Steigleitung angeschlossen werden, ist darauf zu achten, dass sich die Rohre frei bewegen können. Auch hier kann ein Biegeschenkel die Längenänderung aufnehmen. In diesem Fall werden die vertikalen Bewegungen aufgenommen.



Wenn der Schacht groß genug ist und genügend Platz für die Montage des errechneten Biegeschenkels bietet, reicht eine Ummantelung des Rohres am Wanddurchgang generell aus.

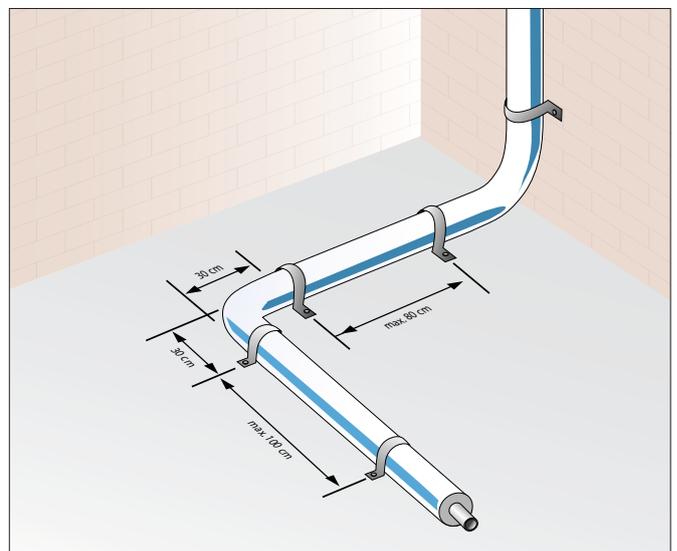


Ist der Schacht jedoch zu klein um genügend Platz für die Montage des errechneten Biegeschenkels zu bieten, dann muss der Wanddurchgang vergrößert werden, damit das Rohr dort genügend Spiel bekommt. Außerdem muss das Rohr am Wanddurchgang mit einer PE-Isolierung ausgerüstet werden.



Direkt auf dem Boden

Für Installationen, bei denen das Henco Mehrschichtverbundrohr direkt auf den Boden verlegt wird, gilt ein maximaler Befestigungsabstand von 80 cm. Vor und nach einem 90° Bogen ist das Rohr jeweils 30 cm mittels Rohrschellen zusätzlich zu befestigen.

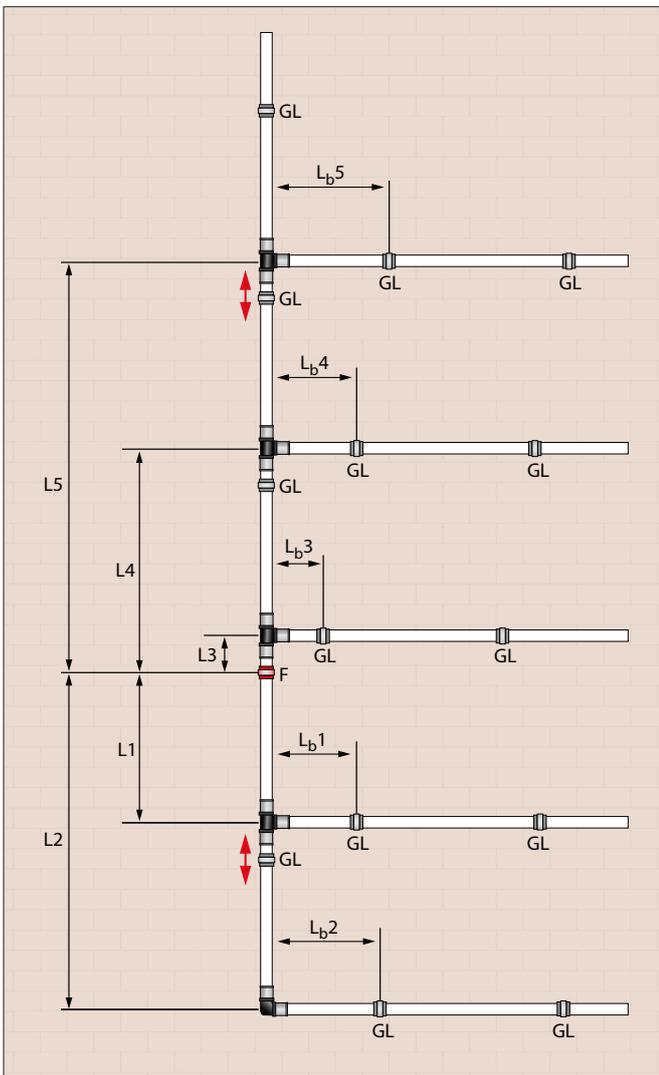


7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

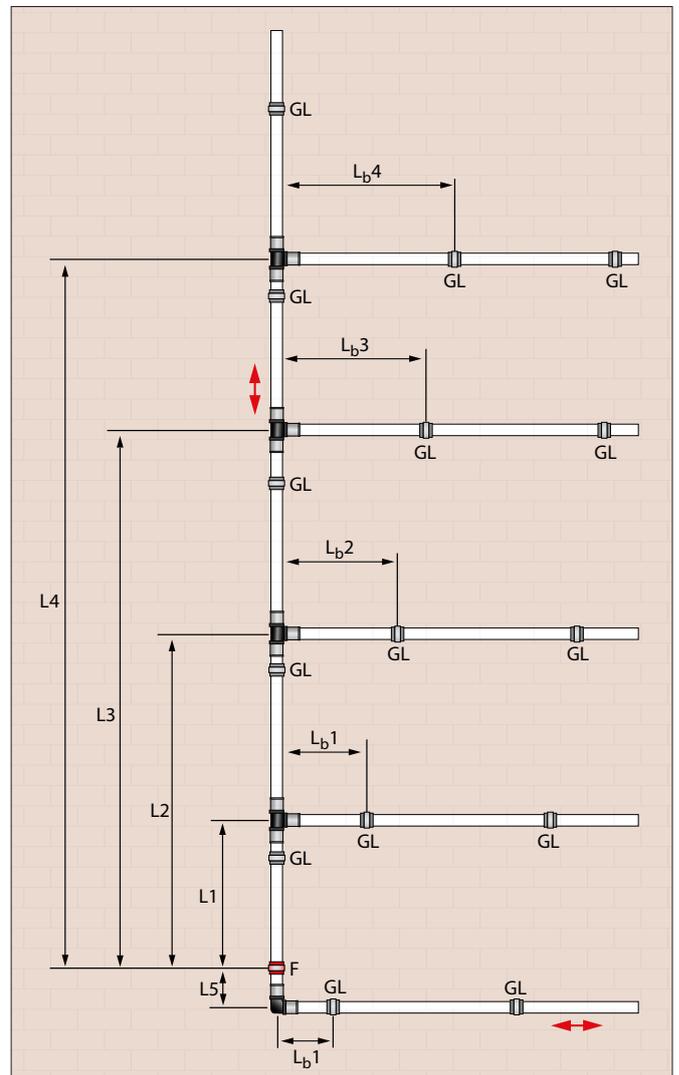
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**
- 8
- 9
- 10
- 11

Ist die Steigleitung länger als 10 m, muss ein Fixpunkt angebracht werden. Es ist ratsam diesen Punkt in der Leitungsmitte anzuordnen, da so geringere Ausdehnungskräfte entstehen.

Die Zeichnungen zeigen, dass die Gesamtlänge der erforderlichen Biegeschenkel wesentlich kleiner ist, wenn man den Fixpunkt in der Mitte statt am Anfang der Steigleitung installiert.



$$L_{b1} + L_{b2} + L_{b3} + L_{b4} + L_{b5}$$



$$L_{b1} + L_{b2} + L_{b3} + L_{b4} + L_{b5}$$

<



7.8 Unter Putz verlegte Fittings

Pressfittings aus Kunststoff (PVDF)

Kunststoffittings (PVDF) Pressfittings können ohne Schutzmaßnahmen verlegt werden in:

- ▶ Reinen Sand-Zement-Fußbodendeckschichten
- ▶ Anhydrit Fließunterlagsböden
- ▶ Konstruktionsbeton
- ▶ Polyurethan

Kunststoff Steckfittings Henco Vision

Kunststoff (PVDF) Steckfittings Henco Vision können ohne Schutzmaßnahmen verlegt werden in:

- ▶ Reinen Sand-Zement-Fußbodendeckschichten
- ▶ Anhydrit Fließunterlagsböden
- ▶ Konstruktionsbeton
- ▶ Polyurethan

Blanke Messing Pressfittings

Blanke Messing-Fittings müssen gegen Korrosion geschützt werden.

Dies ist beispielsweise durch schützendes Silikonband (Silgumtape) möglich, bei dem die Überlappung pro Umwicklung mindestens 50% betragen muss. Die Umwicklung beginnt mit 1 vollständigen Umwicklung auf der Rohrseite.

Verzinnete Messing-Pressfittings

Verzinnete Messing-Pressfittings können ohne Schutzmaßnahmen verlegt werden in:

- ▶ Reinen Sand-Zement-Fußbodendeckschichten
- ▶ Anhydrit Fließunterlagsböden

Man muss jedoch sicherstellen, dass die verzinnete Oberfläche des Fittings vollkommen intakt ist und keine Beschädigungen aufweist.

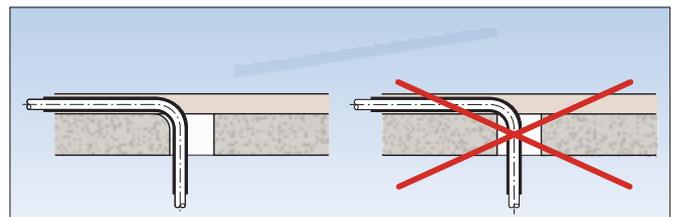
Klemmfittings

Henco empfiehlt, Messing-Klemmfittings nicht unter Putz, sondern ausschließlich auf Putz zu verwenden.

7.9 Durch Deckenaussparungen verlegte Rohre

Das nackte Rohr darf während der Verlegung nicht mit scharfen Gegenständen in Berührung kommen. Durch Deckenaussparungen laufende Leitungen dürfen wegen der Knickgefahr beispielsweise niemals über scharfe Kanten hinweg verlegt werden.

Ein geknicktes Rohr muss ersetzt werden.



1 **7.10 Rohre in Gefahrenzonen**

2 Bei der Verlegung von Henco Verbundrohren in Räumen, die
3 beispielsweise aggressiven Gasen (Ställe usw.)
4 oder permanent einwirkender Feuchtigkeit (Großküchen,
5 Schwimmbäder u.ä.) ausgesetzt sind, müssen die

Metallverbindungen zusätzlich geschützt werden.
Dies geschieht u.a. durch Anwendung geeigneter
Korrosionsschutzbänder oder wärmeschrumpfender
Materialien gemäß 1988/7.

7 **7.11 Rohrisolierung**

8 Wenn Sie eine andere Isolierung als die vom Systemhersteller
9 angebotene verwenden möchten, dann sollten Sie sich erst
10 davon vergewissern, dass die eventuell zu verwendenden

Haftmittel keine Substanzen enthalten, die dem Rohr bzw.
den Fittings schaden könnten (auch wenn diese nicht direkt
auf das Kunststoffrohr aufgetragen werden!).

7.12 Frostschutz und Bandheizung

Das System eignet sich für den Gebrauch einer Bandheizung.
Das Aluminiumrohr garantiert eine gleichmäßige
Wärmeübertragung über den gesamten Rohrumfang.
Die Befestigung der Zusatzheizung an das Rohr erfolgt bei
normalen Zimmertemperaturen mit Drähten oder Klebeband.
Falls Sie das Heizungsband mit Klebeband auf das Rohr
kleben bzw. eine bessere Wärmeverteilung erzielen möchten,

sollten Sie sich von Henco beraten lassen. Heizungsbänder
müssen technisch geprüft und zugelassen sein. Bei Gebrauch
einer Zusatzheizung darf die Temperatur des Trinkwasser 60°C
nicht übersteigen.
Es ist darauf zu achten, dass die Zusatzheizung bei nicht
zirkulierendem Wasser ausgeschaltet wird.

7.13 Reinigen des Rohres

Powerclean (Innotec) ist gestattet.

7.14 Frostschutz

Ein Maximum von 45% Glykol in Kombination mit 55% Wasser
ist im Henco Mehrschichtverbundrohrsystem gestattet. Die
Mindesttemperatur beträgt -10°C



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7**
- 8
- 9
- 10
- 11

7.15 Verarbeitungstemperaturen

Die Mindesttemperaturen, bei der Mehrschichtverbundrohre installiert werden, betragen

- ▶ - 20°C für die PE-Xc/AL/PE-Xc Mehrschichtverbundrohre
- ▶ + 7° für die Vollkunststoffrohre

7.16 Desinfektion und Reinigung

Bevor Sie irgendwelche Desinfektionsmittel in das Leitungssystem geben oder einen thermischen Zyklus mit Temperaturen über der vorgeschriebenen Betriebstemperatur ausführen, sollten Sie unbedingt erst den Hersteller kontaktieren.

Die folgenden Mittel sind gestattet:

▶ **Hadex**

Verdünnt mit Wasser im Verhältnis 1:13000 (\pm 4 ppm Chlor) gemäß der Vorschriften.
Anwendungsdauer höchstens 5 Minuten bei 90°C und nur eine Behandlung pro Jahr.

▶ **Herlisil**

Verdünnt mit Wasser im Verhältnis 1:1000 (\pm 500 ppm Wasserstoffperoxid) gemäß der Vorschriften.
Anwendungsdauer höchstens 5 Minuten bei 90°C und nur eine Behandlung pro Jahr.

▶ **Zitronensäure**

Höchstens 10% verdünnt in Wasser.
Anwendungsdauer höchstens 5 Minuten bei 90°C und nur eine Behandlung pro Jahr.

Dabei muss erwähnt werden, dass diese Behandlungen langfristig nur dann Effekt haben, wenn jeweils die Quelle der Verunreinigung fachmännisch behandelt wird.

7.17 Osmosewasser

Das Henco Mehrschichtverbundrohr PE-Xc/AL/PE-Xc ist für Osmosewasser (demineralisiertes Wasser) geeignet. Es dürfen dabei jedoch ausschließlich Kunststoff-Fittings (PVDF) ohne Messingbestandteile angewandt werden.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

7.18 Erdung (Leitung)

Das Henco System ist elektrisch nicht leitend und deshalb für eine elektrische Erdung - welcher Art auch immer - ungeeignet.



7.19 Wasserqualität

Die Wasserqualität muss der EG Richtlinie 99/83/EG entsprechen.

7.20 Wasserstoffperoxid

Wenn verdünnt bis maximal 6%, gestattet.

7.21 Druckprüfungen und Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfung für Sanitäranlagen und Heizkörperinstallationen mit Wasser

- ▶ Dichtheitsprüfung
Prüfdruck 50 kPa (0,5 bar) - Prüfzeit 60 Min.
Anzeigegenauigkeit des Druckmessgerätes 5 kPa (50 mbar), zusätzlich sind alle Verbindungsstellen im System mit geeigneten blasenbildenden Prüfmitteln auf Dichtheit zu kontrollieren.

Druckprüfung (DIN 1988) für Sanitäranlagen mit Wasser

- ▶ Zur Prüfung sind nur Druckmessgeräte zu verwenden, die ein einwandfreies Ablesen einer Druckänderung von 0,1 bar zulassen.
- ▶ Das Druckmessgerät ist am tiefsten Punkt der zu prüfenden Installation anzuschließen.
- ▶ Die Installation darf noch nicht verdeckt werden.
- ▶ Die Anlage sollte mit filtriertem Wasser und nicht mit Luft gefüllt werden.



Es werden zwei Tests ausgeführt: ein einleitender Test und ein Haupttest.

Der einleitende Test mit Wasser

- ▶ Der Drucktest wird mit dem maximal zulässigen konstanten Betriebsdruck 15 bar, nämlich 10 bar plus 5 bar ausgeführt.
- ▶ Das Leitungsnetz wird 30 Minuten lang einem Druck von 15 bar ausgesetzt. Nach diesen 30 Minuten wird das Leitungsnetz nach einer 10-minütigen Wartezeit ein zweites Mal 30 Minuten lang bei einem Druck von 15 bar ausgesetzt.

- ▶ Anschließend folgt ein weiterer 30-minütiger Test, bei dem der Druck höchstens um 0,6 bar abfallen darf (0,1 bar je 5 Minuten) und die Anlage keine Undichtheiten aufweisen darf.

Der Haupttest mit Wasser

- ▶ Der Haupttest wird sofort nach dem einleitenden Test ausgeführt.
- ▶ Die Testdauer beträgt 2 Stunden.
- ▶ Der im einleitenden Test gemessene Druck darf nach 2 Stunden höchstens um 0,2 bar abgefallen sein.
- ▶ Die Installation muss völlig wasserdicht bleiben.

Druckprüfung (DIN 18380) für Heizkörperinstallationen mit Wasser

- ▶ Der Installateur ist verpflichtet, die Dichtheit der Heizungsrohre vor deren Verlegung bzw. Abdeckung mit Zement, Gips oder anderen Materialien zu prüfen.
- ▶ Zur Prüfung sind nur Druckmessgeräte zu verwenden, die ein einwandfreies Ablesen einer Druckänderung von 0,1 bar zulassen.
- ▶ Das Druckmessgerät ist am tiefsten Punkt der zu prüfenden Installation anzuschließen.
- ▶ Die mit Wasser gefüllte Heizungsanlage muss unter Druck gesetzt und entlüftet werden. Bei Frost kann der Installateur Schutzmaßnahmen ergreifen oder den Drucktest mit Luft ausführen.
- ▶ Das Heizungsrohr muss einem Druck standhalten, der 1,3 mal dem Gesamtdruck der Anlage (= dem statischen Druck) entspricht, und zwar mit mindestens 1 bar Überdruck an jeder beliebigen Stelle der Anlage.
- ▶ Der Drucktest findet über einen Zeitraum von 24 Stunden statt.
- ▶ Der Druck darf dabei höchstens um 0,2 bar abfallen.
- ▶ Die Anlage muss wasserdicht bleiben.

Druckprüfung (DIN 18380) und Dichtheitsprüfung für Heizkörperinstallationen mit Luft oder inerten Gasen

- ▶ Drucktests mit Luft sind nur in nachstehenden Situationen zulässig:
 - Hohe Hygieneanforderungen (z.B. in Krankenhäusern)
 - Längere Wasserstagnation zwischen dem Drucktest und dem Anfahren der Anlage
 - Rohrleitungen, die zwischen dem Drucktest und dem Anfahren nicht vollständig mit Wasser gefüllt werden können (z.B. durch Frost).
- ▶ Bei Frost kann der Installateur Schutzmaßnahmen ergreifen oder den Drucktest mit Luft ausführen.
- ▶ Ein Prüfdruck über 2,5 bar darf nicht verwendet werden.
- ▶ Dichtheitsprüfung
Prüfdruck 50 kPa (0,5 bar) - Prüfzeit 60 Min.
Anzeigegenauigkeit des Druckmessgerätes 5 kPa (50 mbar), zusätzlich sind alle Verbindungsstellen im System mit geeigneten blasenbildenden Prüfmitteln auf Dichtheit zu kontrollieren.
- ▶ Belastungsprüfung
Prüfdruck 250 kPa (2,5 bar) - Prüfzeit 10 Min.
Anzeigegenauigkeit des Druckmessgerätes 10 kPa (100 mbar)

7 MONTAGEVORSCHRIFTEN

1 Druckprüfungsprotokolle

2 Für Sanitäranlagen mit Wasser

Henco DRUCKPRÜFUNGSprotokoll FÜR SANITÄRANLAGEN (gemäß DIN 1988)

Projekt

Baustelle

Auftraggeber Installationsfirma

Name des Prüfers

Prüfbeginn Datum Zeit.....

Angabe des geprüften Leitungsabschnitts

Wurden die Leitungen mit gefiltertem Wasser gefüllt und gänzlich entlüftet? Ja Nein

Umgebungstemperatur°C Wassertemperatur°C

Henco Rohrtyp Ø12 Ø14 Ø16 Ø18 Ø20 Ø26
 Ø32 Ø40 Ø50 Ø63 Ø75 Ø90

Rohrlänge insgesamtm

Wurde eine visuelle Kontrolle der Fittings ausgeführt? Ja Nein

EINLEITENDER TEST

Maximal zulässiger Prüfdruck ist 1,5 x maximaler Betriebsdruck.

Druck bei Testbeginnbar Uhrzeit

Den Test nach 30 Minuten für 10 Minuten unterbrechen, danach erneut 30 Minuten testen.

Testdruck (30 Minuten nach Testbeginn)bar Uhrzeit

Testdruck (60 Minuten nach Testbeginn)bar Uhrzeit

Druckverlust pro 5 Minutenbar

(max. 0,1 bar pro 5 Minuten und max. 0,6 bar insgesamt)

Wurde während des Drucktests eine Undichtheit festgestellt? Ja Nein

Wurde der maximale Druckverlust während des Drucktests überschritten? Ja Nein

HAUPTTEST (sofort nach dem einleitenden Test auszuführen - Testdauer 2 Stunden)

Testdruck (bei Testbeginn)bar Uhrzeit

Testdruck (nach 2 Stunden)bar Uhrzeit

(Druckverlust darf max. 0,2 bar betragen)

Wurde während des Drucktests eine Undichtheit festgestellt? Ja Nein

Ort Datum.....

Unterschrift Auftraggeber

Unterschrift Installateur



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Für Installationen mit Heizkörpern mit Wasser

HENCO DRUCKPRÜFUNGSprotokoll FÜR Radiatorheizung (gemäß DIN 18380)

1. INSTALLATIONSdaten

Projekt:

Auftraggeber:

Straße/Hausnummer:

PLZ/Ort:

Maximaler Betriebsdruck:

Maximale Betriebstemperatur:

2. DRUCKPRÜFUNG AUSFÜHREN

Für die Prüfung der Dichtheit einer Heizanlage, die aus dem Henco Leitungssystem besteht, sind die folgenden Punkte für die Druckprüfung zu beachten:

1. Wenn in Zukunft eine Sicherungsgruppe oder Zählereinrichtungen angebracht werden müssen, diese bitte nun durch Leitungen oder Leitungsabschlüsse ersetzen.
2. Die Heizanlage mit gefiltertem Wasser füllen und entlüften.
3. Das Druckprüfungsgerät anschließen und die Anlage unter Testdruck setzen.
Der Testdruck muss mit dem Druck des Sicherheitsventils übereinstimmen. Mindesttestdruck: 1 bar.
4. Nach 2 Stunden den Testdruck erneut erhöhen, da durch die Dehnung der Leitungen ein Druckabfall vorkommen kann.
5. Den Testdruck mindestens 3 Stunden in der Heizanlage halten und feststellen, ob der Druckabfall $< 0,2$ bar ist.
6. Zudem muss die gesamte Heizanlage visuell auf Undichtheiten kontrolliert werden.
Aus der Heizanlage darf kein Wasser auslaufen.
7. Bei Frostgefahr müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden (Frostschutzmittel benutzen oder das Gebäude heizen). Sobald die Heizungsanlage keinem Frost mehr ausgesetzt ist, müssen die Frostschutzmittel vollständig aus den Leitungen entfernt werden. Die Anlage muss anschließend mindestens 3 Mal mit Frischwasser gespült werden.

Anmerkung!

Beim Gießen der Fußbodendeckschicht muss die Heizanlage unter maximalem Betriebsdruck stehen, sodass eventuelle Undichtheiten sofort sichtbar werden.

3. BESTÄTIGUNG

Der Drucktest wurde vorschriftsgemäß durchgeführt. Bei diesem Test wurden keine Undichtheiten festgestellt.

Testdruck: Dauer des Tests:

Druckabfall nach 5 Stunden:

Auftraggeber: Unterschrift:

Auftragnehmer: Unterschrift:

Ort: Datum:

7.22 Legionella

Allgemein

Die Legionella Bakterie kommt in jedem Süßwasser vor – also auch in unserem Leitungswasser. Sie kann sich jedoch nur unter ganz spezifischen Umständen, die vor allem mit dem Entwurf und der Wartung der Installation zusammenhängen, vermehren und zu einer Gesundheitsgefahr entwickeln.

Die Legionella Bakterie wächst explosiv bei Temperaturen zwischen 25°C – 45°C und ist in vernebelter Form gesundheitsschädlich.

Art des Leitungsmaterials

Die Art des Wasserleitungsmaterials hat keinen Einfluss auf das Wachstum von Legionella, solange man für korrekte thermische Bedingungen hält:

- ▶ Kaltwassertemperatur unter 25°C
- ▶ Warmwassertemperatur über 60°C
- ▶ Keine Stagnierung oder tote Leitungsstücke im Leitungssystem

Bei den oben stehenden Umständen ist es demnach nicht nötig, das Material für Wasserleitungen anzupassen.

Das Henco Mehrschichtverbundrohr PE-Xc/AL/PE-Xc kann demnach angewandt werden.

Biofilm

Die Zusammensetzung des Wassers und die Art der verwendeten Leitungen haben Einfluss auf die Biofilmbildung in Trinkwasserleitungen. Eine Zunahme des Biofilms bei Temperaturen zwischen 25°C und 60°C vergrößert das Risiko auf die Anwesenheit von Legionella Bakterien.

Legionella pneumophila

Legionella pneumophila ist eine von vielen Legionellaarten. Diese Bakterie kann nach dem Einatmen Legionellose oder die Legionärskrankheit verursachen. Es gibt jedoch noch viel mehr Legionellasorten, die überwiegend unschädlich sind. In 80% der Anlagen, in denen man Legionella antrifft, handelt es sich nur um die ungefährlichen Sorten.

Untersuchung KIWA Water Research, Nieuwegein

KIWA hat in einer Testleitungsanlage mit 4 verschiedenen Materialien (Kupfer, Edelstahl, PE-Xc, PVC-C) die Auswirkung der Temperaturen (25 – 45 – 55- 60°C) auf die Konzentration von Legionella pneumophila untersucht.

Der Test wurde mit verfügbarem Trinkwasser durchgeführt, welchem Legionella pneumophila hinzugefügt wurde. Eine im Haushalt übliche Wasserentnahme wurde simuliert.

Ergebnis der Untersuchung

▶ Art des Materials

Das wichtigste Ergebnis der Untersuchung ist die Tatsache, dass die Art des Leitungsmaterials keinen Einfluss auf das Wachstum von Legionella hat, wenn man thermisch gesehen einwandfrei handelt.

▶ NEN 1006

Für Wohnungsinstallationen wird in der Richtlinie NEN 1006 eine Warmwassertemperatur von 55°C oder höher vorgeschrieben. Für alle untersuchten Leitungsmaterialien fand eine ausreichende thermische Desinfektion bei einer Temperatur von 60°C statt. Es wurde empfohlen, die Norm in NEN 1006 auf 60°C zu erhöhen.

▶ Vorübergehende Wirkung von Kupfer

In neuen Kupferleitungen wurde das Wachstum von Legionella nur vorübergehend eingedämmt. Bei Kupferleitungen, die älter als 2 Jahre waren, war diese Wirkung nicht mehr vorhanden. Behauptungen, dass Kupferleitungen im Vergleich zu anderen Materialien "gesünder" seien, werden daher auch von KIWA als nicht gerechtfertigt betrachtet.

Die vollständige Untersuchung von KIWA kann nachgelesen werden in H2O23 von 2007.

Weitere Informationen über: PR-Abteilung KIWA 030-6069623



7.23 UV-Beständigkeit

Das Henco Mehrschichtverbundrohr muss vor direkter Sonnenbestrahlung bzw. UV-Bestrahlung geschützt werden. Sobald die Verpackung entfernt worden ist, muss das Rohr während der Lagerung und während des Transports

abgedeckt werden. Rohre mit werkseitig angebrachtem Schutzrohr oder Isolierung sind perfekt gegen UV-Strahlen geschützt.

7.24 Feuerkategorie

Das Henco Mehrschichtverbundrohr, welches aus zwei vernetzten Polyethylenschichten und einer stumpf geschweißten Aluminiumschicht besteht, fällt gemäß EN 13501-1:2007+A1: 2009; EN/TS 15117:2005 zur Klasse E.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.25 HENCO TS: das garantierte "TOTAL SAFE" Leitungssystem

Heizungsanlagen in Neubauwohnungen werden in den meisten Fällen mit einem im Estrich verlegten Leitungsnetz ausgeführt. Für diese Anwendung ist das Henco TS System die perfekte Lösung. Im Gegensatz zu Systemen mit Heizkreisen, bei denen die Radiatoren getrennt angeschlossen werden, wird beim Henco TS System je Etage eine einzige Hauptleitung gebraucht, an die die Heizkörper mittels kreuzungsfreier T-Stücke im Zweirohrverfahren angeschlossen werden.

Vorteile:

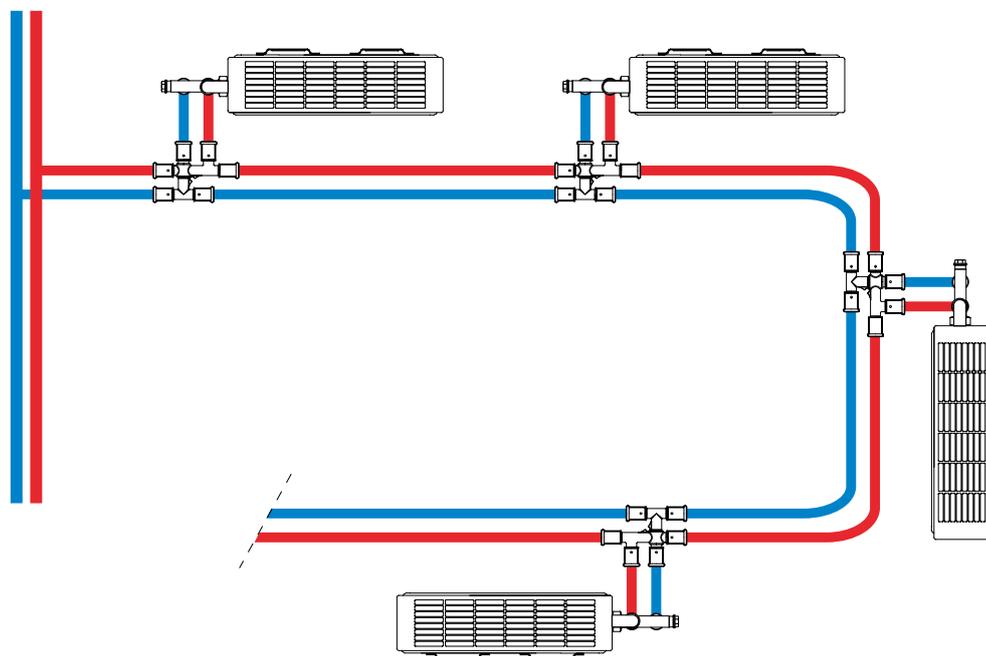
- ▶ Man braucht keinen Heizkreisverteiler.
- ▶ Es werden weniger Meter Rohr benötigt.
- ▶ Die thermische Belastung des Bodens ist wesentlich geringer.

Die kreuzungsfreien T-Stücke sorgen dafür, dass die Leitungen nicht übereinander verlegt werden müssen.

Da bei Heizungsanlagen die Betriebstemperaturen über 40°C betragen, müssen die zu verlegenden Rohre mit einem Schutzrohr bzw. einer Isolierung ausgerüstet werden (NEN 2741 NL). Darüber hinaus ist es ratsam, die kreuzungsfreien T-Stücke in Isolierboxen zu installieren.

Das Henco TS System umfasst folgende Komponenten:

- ▶ Henco PE-Xc/AL/PE-Xc Rohre mit Schutzrohr oder Isolierung
- ▶ Kreuzungsfreie T-Stücke mit Isolierboxen
- ▶ Press- und Schraub-/Klemmfittings
- ▶ Heizkörper-Anschlusskombinationen
- ▶ Heizkörper-Absperrventile für manuelle und thermostatische Bedienung
- ▶ Befestigungsmaterialien



ISO-BOX



Kreuzungsfreies T-Stück

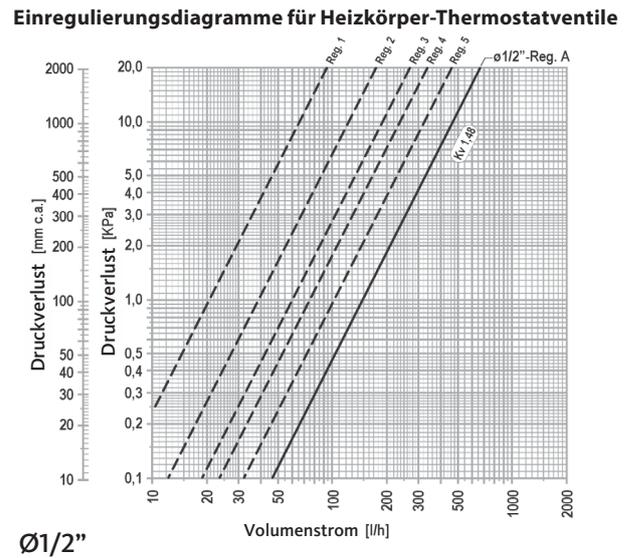
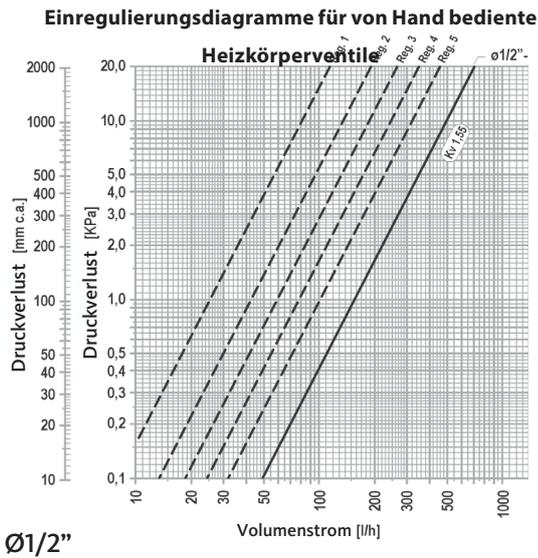


Henco PE-Xc/AL/PE-Xc Rohre mit Mantel



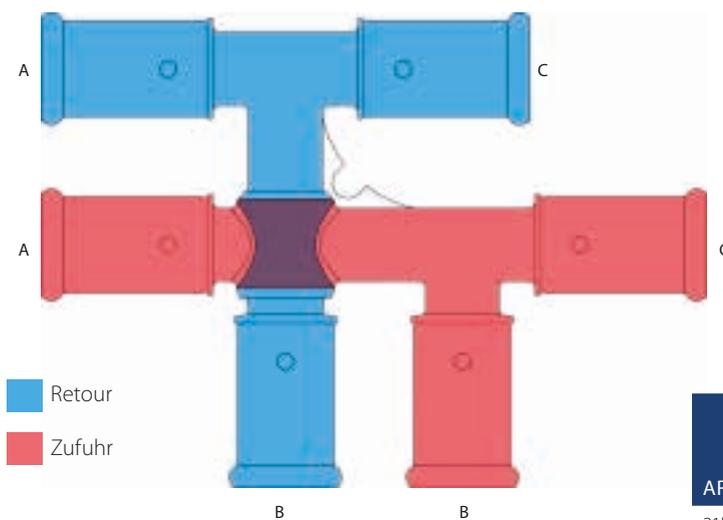
Damit eine mit dem Henco TS System realisierte Heizungsanlage auch einwandfrei funktioniert, müssen die Heizkörper selbstverständlich individuell einreguliert werden.

Einregulierungsdiagramme



Bei der Leitungsberechnung werden folgende kv-Werte der kreuzungsfreien Press-T-Stücke berücksichtigt:

Durchfluss	31P-161616	kv-Wert 1,2
	31P-201616	kv-Wert 1,6
	31P-201620	kv-Wert 3,3
	31P-202020	kv-Wert 3,3



Retour
Zufuhr

ART. NO.	DIAMETER mm			ZETA WERTE in equivalent m			
	A	B	C	A-B	A-B	A-C	A-C
31P-161616	16	16	16	2,26	3,7	0,83	1,35
31P-201616	20	16	16	1,51	1,41	1,34	1,54
31P-201620	20	16	20	1,57	1,82	0,64	0,74
31P-202020	20	20	20	5,08	3,54	1,94	2,23