



<b>2.1</b>	<b>Pressfittings aus Kunststoff standard</b>	43
<b>2.2</b>	<b>Pressfittings aus Kunststoff Gas</b>	46
<b>2.3</b>	<b>Super sizes</b>	48
<b>2.4</b>	<b>Ecoline</b>	53



## 2.1 HENCO PRESS STANDARD

### Technik



### hochwertiger Kunststoff

Die Kunststoffpressfittings werden im Spritzgießverfahren aus PVDF (Polyvinyliden-fluorid)\* hergestellt. PVDF bietet dem Gebraucher eine einzigartige Kombination von Eigenschaften:

- ▶ hervorragende mechanische Stärke und Härte
- ▶ hoher Verschleißwiderstand
- ▶ enorme Flexibilität: Biegung bis 10° möglich
- ▶ außergewöhnliche Beständigkeit gegen thermische Alterung
- ▶ äußerst beständig gegen extreme Temperaturen: von -40°C bis +150°C
- ▶ hohe Reinheit
- ▶ keine Wasserabsorption
- ▶ hoher chemischer Widerstand gegen sehr aggressive Substanzen und Lösungsmittel
- ▶ physiologisch unschädlich – zugelassen für Lebensmittelkontakt, Trinkwasser und Gebrauch im medizinischen Bereich

PVDF ist ein Kunststoff, der in unserer Gesellschaft vielfältig verwendet wird und sich schon seit über 30 Jahren in verschiedenen Wirtschaftsbereichen sehr bewährt hat.

PVDF wird verwendet in:

- ▶ Trinkwasserinstallationen
- ▶ Heizanlagen (Heizkörperanschlüsse/ Fußbodenheizung)
- ▶ Innenhausinstallationen für Gas
- ▶ die chemische Industrie (wegen des hohen chemischen Widerstandes und der thermomechanischen Eigenschaften)
- ▶ die Kabelindustrie (wegen der Feuerbeständigkeit und geringen Rauchemission)
- ▶ die Lebensmittelindustrie (wegen der Reinheit und Oberflächenqualität)

PVDF hat äußerst günstige Eigenschaften, sicherlich im Vergleich mit Metallsystemen. So korrodiert PVDF beispielsweise nicht. Die äußerst glatte Wand verhindert praktisch jede Anhaftung. Zudem hat PVDF eine bessere akustische Dämmung und eine potenzielle Wasserverschmutzung durch PVDF ist völlig ausgeschlossen. Und last but not least, sind PVDF-Fittings nicht nur leichter, sondern auch preiswerter als Metallfittings.

### Messing

Die Kunststoff-Übergangsfittings von Henco (Innengewinde, Außengewinde) bestehen aus PVDF mit einem Einsatz aus Messing CW617N oder CW602N (DZR: entzinkungsbeständiges Messing).

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

1

2

3

4

5

6

7

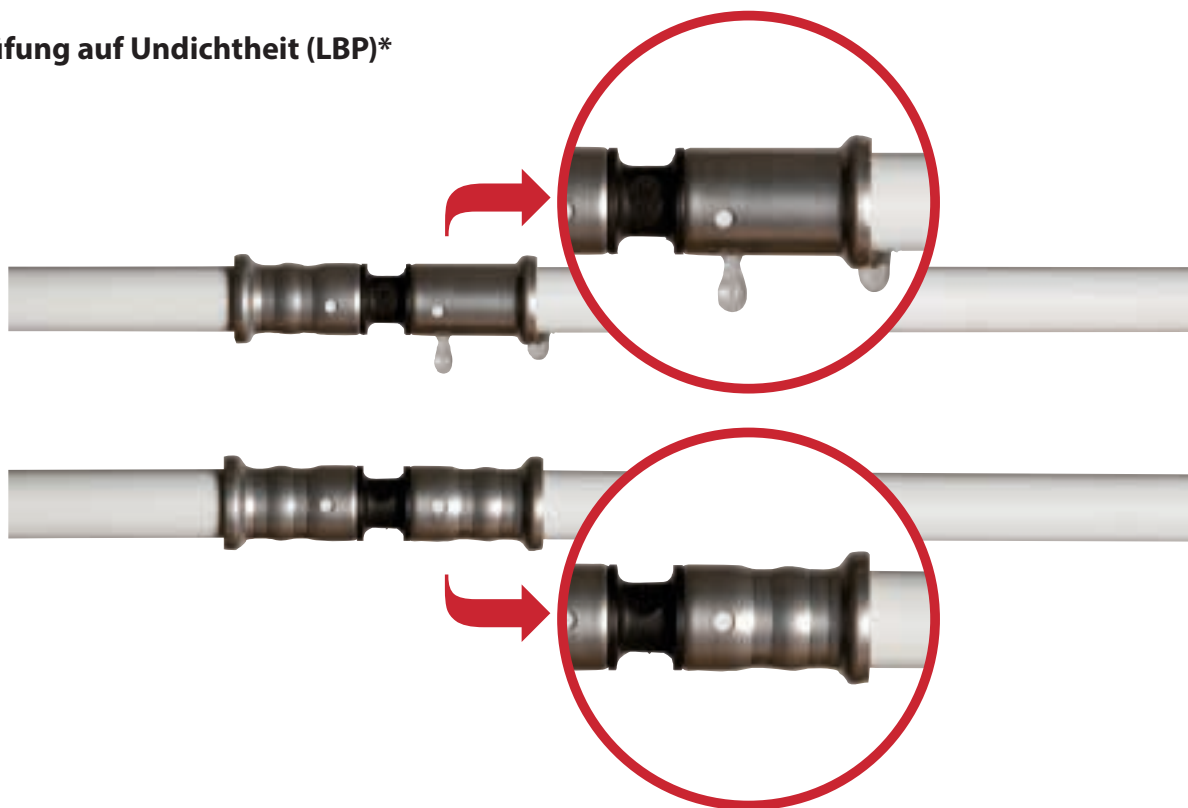
8

9

10

11

### Prüfung auf Undichtheit (LBP)\*



Die Kunststoff Pressfittings von Henco sind so entworfen, dass diese sofort auslaufen, wenn man vergessen hat, das Fitting während der Montage zu pressen.

Das Pressen des Fittings hat zwei Aufgaben:

- ▶ Abdichtung des O-Ringes
- ▶ Befestigung des Fittings am Rohr

#### Nicht gepresst

Wenn das Fitting nicht gepresst ist, wird dieses bei einem Systemdruck von 0,5 bar undicht. Fehler werden demnach rechtzeitig (während des vorgeschriebenen Druckvorganges des Leitungssystems) entdeckt und ein späterer Schaden durch Auslaufen wird vermieden.

#### Nicht in der richtigen Position gepresst

Wenn die Pressbacke nicht richtig auf das Fitting angebracht wird, wird die Presshülse nicht weit genug zum O-Ring gepresst. Auch in diesem Falle wird das Fitting beim Drucktest der Installation undicht sein.

#### Schlecht funktionierendes Presswerkzeug

Wenn das Presswerkzeug nicht gut funktioniert (nicht ausreichend Druck ausübt) wird das Fitting ebenfalls beim Drucktest undicht sein. Daraus kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass man außer einer Prüfung der Undichtheit auch von einer Prüfung des Drucks sprechen kann!



PRESSCHECK1432

\* Bis zu einem Durchmesser von 26.



## Betriebsanleitung Druckmessgerät DRUCKTEST



1. Prüfen Sie den  $\varnothing$  der Pressverbindung.



2. Suchen Sie die entsprechenden  $\varnothing$  auf dem Messgerät.



3. Legen Sie die entsprechende Aussparung des Messgerätes auf die Druckstelle, die sich auf der Presshülse befindet.



4. Achten Sie darauf, dass das Messgerät und die Druckstelle perfekt aneinander anschließen.



5. Drehen Sie das Messgerät 360° um die Druckstelle der Presshülse und achten Sie darauf, dass beide bei diesem Vorgang perfekt aneinander anschließen, wie in Schritt 4. Falls dies nicht möglich ist (z.B. zu große Entfernung, ein Hindernis, ...) stimmt etwas mit dem Pressen der Koppelung nicht. Wenn dies der Fall ist, empfehlen wir Ihnen, eine vollständig neue Druckverbindung herzustellen und sowohl die Pressmaschine als auch die Pressbacke zu kontrollieren.



**ACHTUNG!** Das PRESSCHECK Messgerät kommt nur zur Anwendung bei Pressfittings, die mit dem Henco Profil (BE Profil) oder dem TH Profil (bis  $\varnothing 26$ ) hergestellt sind, in Kombination mit einem Henco PVDF oder Messing Pressfitting.

**ACHTUNG!** Nach dem Pressen darf die Fitting nicht mehr in Bezug auf das Rohr gedreht werden.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

## 2 HENCO PRESS

1

2

### Stärke und Flexibilität der HENCO Kunststoffittings

3

4

Dieser Test wird im Henco Labor ausgeführt. Die Schellen wurden absichtlich an den unteren Fittinghülsen angebracht, so dass diese völlig unbeweglich waren.

6

Das erste Foto zeigt, wie die Rohre und Fittings sich verhalten, wenn 20°C warmes Wasser mit einem Druck von 10 bar hindurch strömt.

7

8

Die ursprüngliche Testaufstellung bleibt unverändert.

9

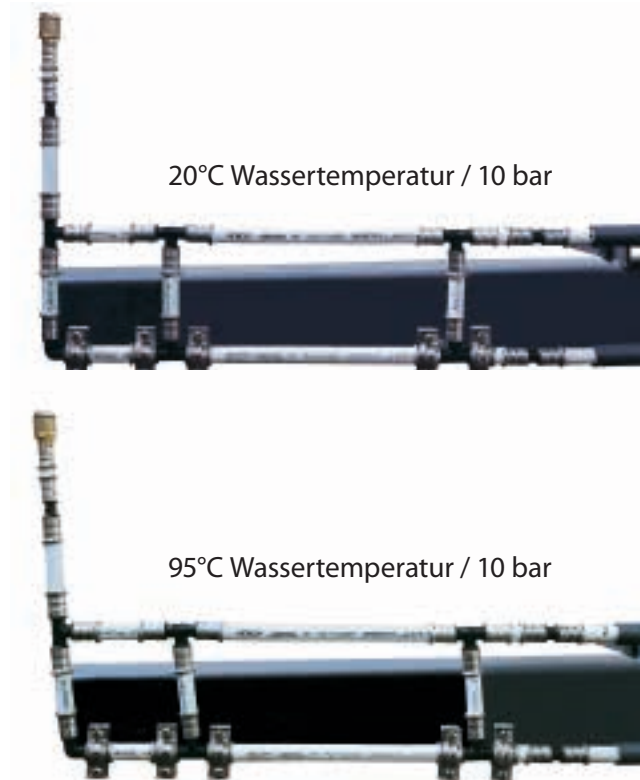
Das zweite Foto zeigt, wie die Testaufstellung reagiert, wenn 95°C warmes Wasser mit weniger als 10 bar durch das Leitungssystem gepumpt wird. Die Aufstellung neigt sich in Strömungsrichtung. Die T-Stücke und Bogenfittings fangen die Expansionskräfte auf.

10

11

Der Versuch beweist die Beständigkeit und Flexibilität der Henco PVDF-Kunststoffittings.

Henco garantiert, dass Fittings bis maximal 10° bei einer Wassertemperatur von 95°C biegsam sind.



### Technische Eigenschaften

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten technischen Eigenschaften von PVDF auf:

Spezifisches Gewicht	g/cm <sup>3</sup>	1,78
Dehnungsgrenze	MPa	54
Zugfestigkeit	MPa	46
Bruchdehnung	%	80
Elastizitätsmodul	MPa	2400
Biegefestigkeit	MPa	74
Biegemodul	MPa	2300
Schmelzpunkt	°C	174
Wärmeleitfähigkeit bei 23°C	W/m.K	0,19
Wärmestabilität	°C	380



## 2.2 HENCO PRESSFITTINGS FÜR GAS

Aus technischer Sicht unterscheiden sich PVDF-Pressfittings für Gas nur in einem wesentlichen Punkt von den für Sanitär und Heizung bestimmten Pressfittings.

Gasfittings sind immer mit einer gasbeständigen, aus HNBR-Material hergestellten O-Ring-Dichtung ausgerüstet. Damit dieser Unterschied sofort sichtbar ist, wird jede Presshülse für

Gas mit einem gelben Band versehen. Die Gasfittings dürfen niemals in Sanitär- oder Heizungsanlagen verwendet werden. Dies gilt auch umgekehrt. Gasfittings dürfen ausschließlich in Kombination mit dem gelben Henco Mehrschichtverbundrohr für Gas gebraucht werden.



\*Hochwertiger Kunststoff

### KIWA Gas-Zertifikat

Das Henco-System für Gas ist nur in Ländern zugelassen, in denen ein Gas-Zertifikat verliehen ist. Erkundigen Sie sich immer nach den geltenden Vorschriften für Gas, die in dem Land angewendet werden. Das Henco Kunststoff-Gassystem verfügt über das KIWA-GASTEC Gas-Zertifikat 39581/01 und ist für die Verlegung von Gasinstallationen in Häusern und für den Transport von Gas gemäß NPR-3378-5 und NPR-3378-6 Dezember 2012 und die Änderungen 3378-5/A1 und 3378-6/A1 bestimmt.

Vgl. Seite 28 für die Installationsmöglichkeiten von Gasleitungen und Gasfittings.



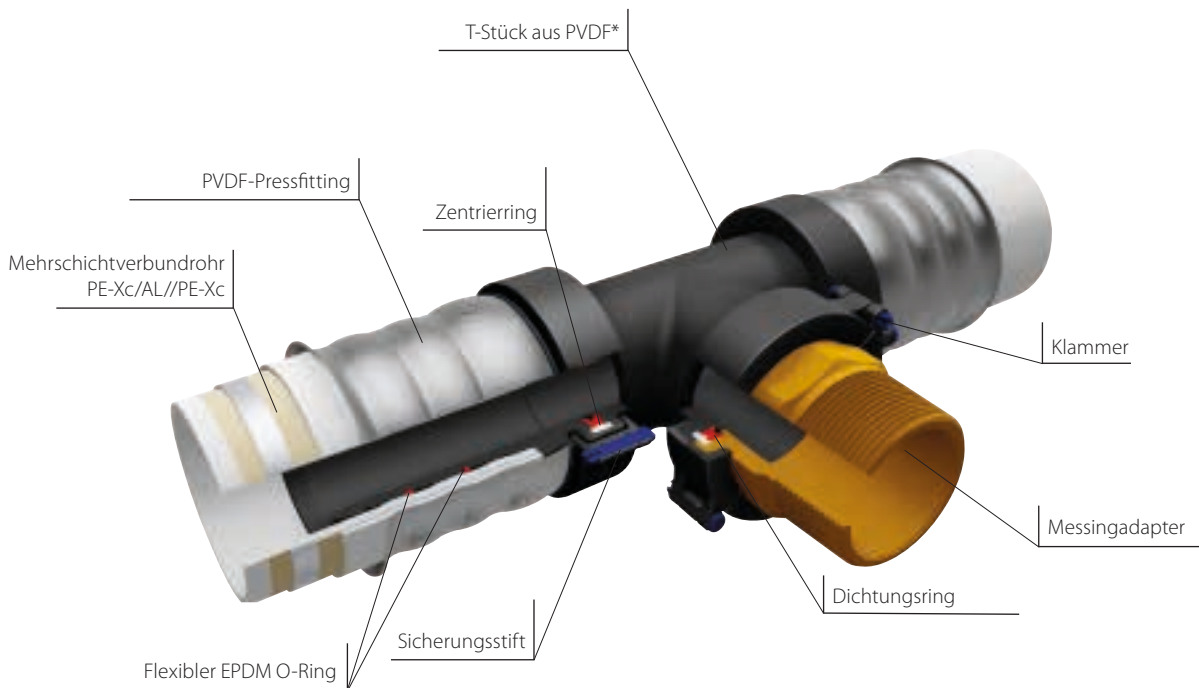
### 2.3 HENCO SUPER SIZES



#### Allgemeines

Das Henco Super Size-Sortiment bezieht sich auf das Henco Mehrschichtverbundrohr und die Henco Fittings mit den Durchmessern 75 - 90 - 110 mm, und mit Kupplung-Reduzierung für Durchmesser 32 - 40 - 50 - 63 mm. Die Fittings gewährleisten ein komplettes

Mehrschichtverbundrohrsystem mit zahlreichen Wärmeverteilungs- und Steigleitungs-varianten. Die vielen Kombinationsmöglichkeiten und das revolutionäre Verbindungsverfahren machen dieses System äußerst flexibel.



\* Polyvinylidene Fluoride

Die Henco Super Size Fittings werden aus Polyvinylidenfluorid (PVDF), einem hochwertigen synthetischen Werkstoff, hergestellt. PVDF bietet dem Gebraucher eine einzigartige Kombination von Eigenschaften:

- ▶ Korrosionsbeständigkeit
- ▶ Hervorragende mechanische Festigkeit
- ▶ Extreme Temperaturbeständigkeit: -40°C bis +150°C
- ▶ Zugelassen für den Kontakt mit Trinkwasser und Lebensmitteln
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 10 bar und maximale Betriebstemperatur 95°C

Aufgrund all dieser günstigen Eigenschaften ist das Henco Verbundrohrsystem für zahlreiche Anwendungen geeignet, wie z.B. für Trinkwasseranlagen, Heizungsanlagen und Anlagen in der chemischen und Nahrungsmittelindustrie.

Die Henco Super Size Fittings ermöglichen - wie alle anderen Henco Fittings auch - eine frühzeitige Leckdetektion. Einzelheiten zu diesem Thema finden Sie auf Seite 42.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



## 2 HENCO PRESS

1

2

### Kinderleichtes Verpressen

Mit dem Henco Toolset für Super Sizes erfolgt das Verpressen in drei einfachen Schritten. Ein eigens dafür

entworfene Werkbank mit Rohrschneider, Pressbacke und Hydraulikpumpe gewährleistet eine problemlose Verpressung.

3

4

5

6

7

8

9

10

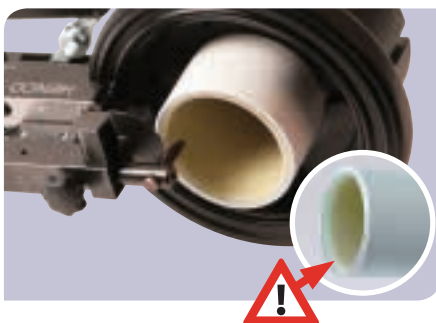
11

### 1 ABLÄNGEN



Längen Sie das Rohr mit Hilfe des Rohrschneiders rechtwinklig ab. Der Rohrschneider ist mit einer Klemmschelle ausgerüstet, die das Rohr in der korrekten Position fixiert.

### 2 ANFASEN



### 3 VERPRESSEN



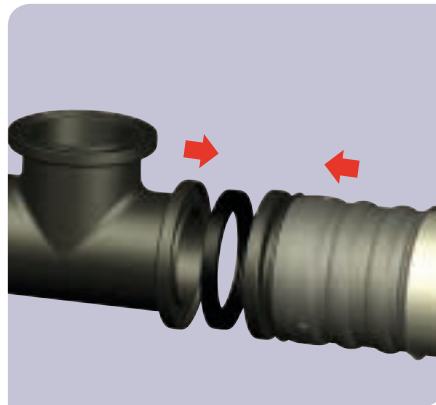
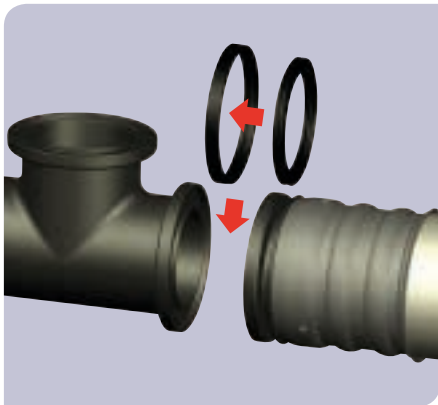
Legen Sie das Fitting in die Pressbacke und achten Sie darauf, dass es am Aluminium-Positionierungsanschlag anliegt. Dann führen Sie das Rohr soweit in das Pressfitting ein, bis die Kontrollfenster die Farbe des Rohres aufweisen. Das Fitting kann nun durch Betätigung der Hydraulikpumpe verpresst werden.



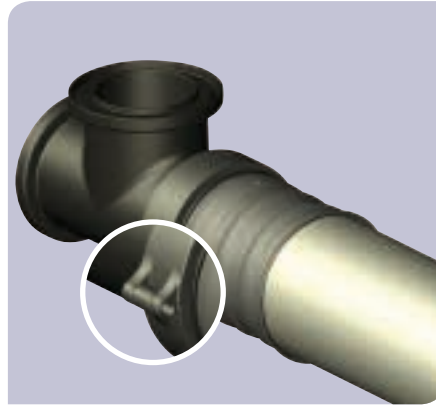
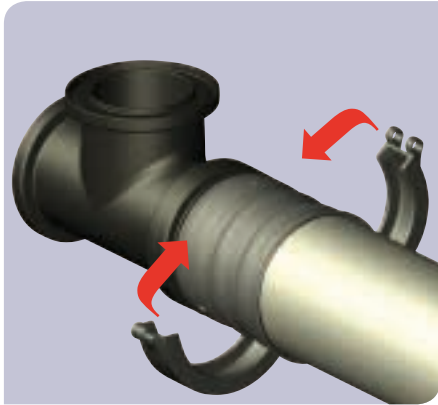
## Kinderleichtes Verbinden

Dank der revolutionären Verbindungstechnik lässt sich das Henco Mehrschichtverbundrohr kinderleicht mit den Henco Super Size Fittings verbinden. Das verpresste Rohrstück kann mit Hilfe des Klammersets (bestehend aus einer Klammer,

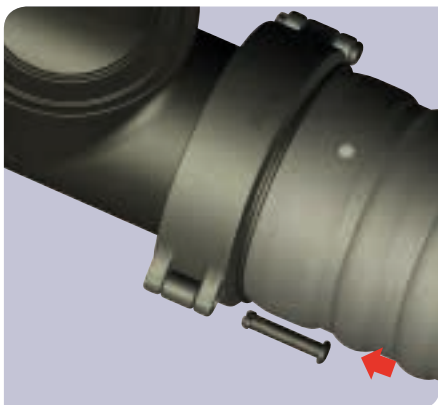
einem Zentrierring und einem Dichtungsring) mit dem Fitting gekuppelt werden. Da das Verpressen direkt an der Werkbank erfolgt, lassen sich die einzelnen Komponenten auch in kleinsten und engen Räumen problemlos verbinden.



Legen Sie den Dichtungsring in den Zentrierring bevor Sie das verpresste Rohr mit dem Fitting verbinden.



Schieben Sie die beiden Enden ineinander und legen Sie die Klammer über die Schultern beider Fittings.



Vollenden Sie das Verbindungsverfahren indem Sie die Klammer mit dem Sicherungsstift schließen.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10


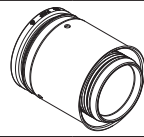
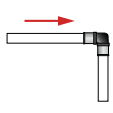

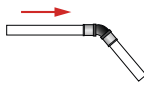
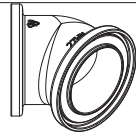
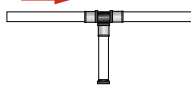

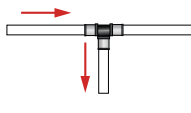
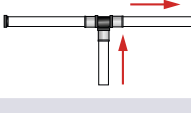


11

## 2 HENCO PRESS

### Übersicht Verlustkoeffizienten (Zeta-Werte)

Die Flüssigkeit verliert nicht nur durch die Rohrwandreibung Energie, sondern auch bei jedem Richtungswechsel. Sie muss dann nämlich jedes Mal einen zusätzlichen Widerstand überwinden.

Nachstehende Tabelle vermittelt einen Überblick über die Verlustkoeffizienten der einzelnen Hilfsstücke sowie über die damit übereinstimmende Anzahl Rohrmeter.

Zeta-Werte (Medium: Wasser bei 20°C)		Ø75	Ø90		
Anschluss gerade		zeta	0,409	1,533	
Winkel 90°		zeta	1,796	1,749	
Winkel 45°		zeta	-	0,695	
T-Stück		zeta	0,409	0,108	
		zeta	1,869	1,895	
		zeta	1,869	1,820	
		Ø90-75			
Reduktion		zeta	0,904		



## 2.4 HENCO ECOLINE

**HENCO Ecoline sorgt dafür, dass der Warmwassertemperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf minimal ist.**

### Vorteile

Halbierung der benötigten Stückzahl bzw. Menge

- ▶ Fittings
- ▶ Schellen
- ▶ Brandschutzdurchführungen
- ▶ Dämmstoff
- ▶ Kernbohrungen
- ▶ Montagezeit

### Energieeinsparung

- ▶ Geringer Wärmeverlust
- ▶ Immer die gewünschte Temperatur am Hahn
- ▶ Legionella-Beherrschung möglich durch Temperaturregelung

### Platzeinsparung

- ▶ Nur eine einzige Rohrleitung im Installationsschacht für Vor- und Rücklauf

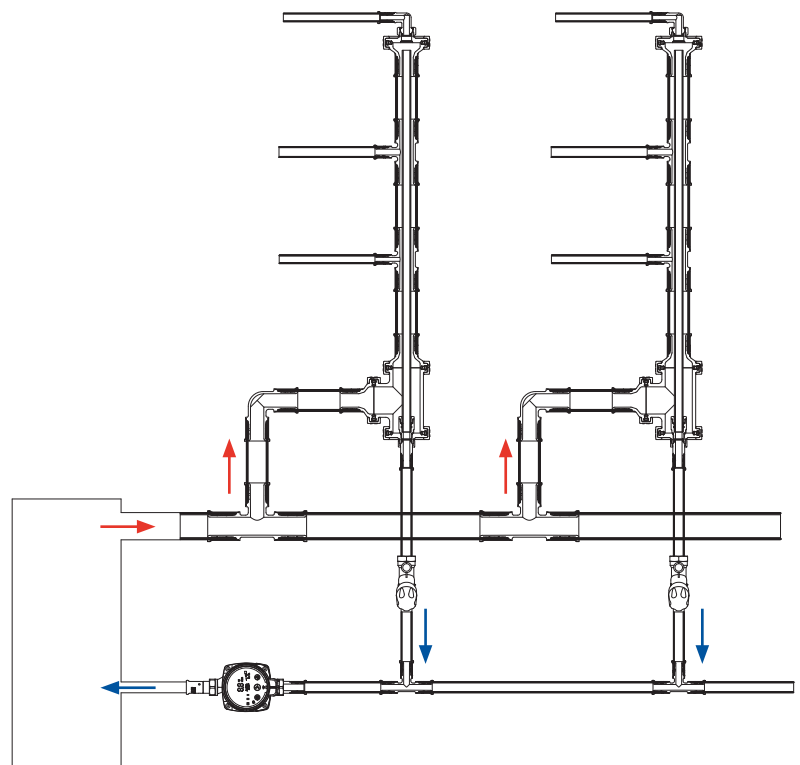
Ein auf das bekannte Henco Super Size -System stützendes Konzept. Die Steigleitung ist je nach Volumenbedarf in 40 bis 75 mm Durchmesser auszuführen.

Alle Montagevorschriften zur Verarbeitung des Henco-Sortimentes finden auch hier Anwendung.

### Besonderheiten

Der Durchfluss im Rücklauf wird durch ein thermostatisches Zirkulationsventil geregelt.

Eine Zirkulationspumpe sorgt für den Rücklauf zur Wärmequelle.



## 2 HENCO PRESS

### Zubehör



Henco 1L PEXc



8HNA  
Ø 40-50-63-75



19PK  
Ø 16-20



19SK  
Ø 16-20



19P  
Ø 16-20



33P  
Ø 16

Artikel, die eine Henco Ecoline-Anlage vervollständigen (gehört nicht zum Henco-Sortiment).

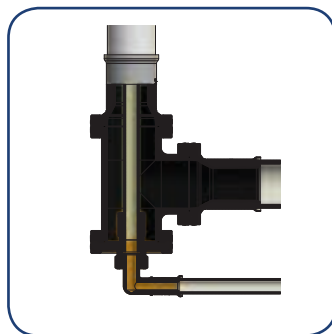
- ▶ Zirkulationspumpe
- ▶ Thermostatisches Zirkulationsventil



### Besonderheiten

Zusammensetzung HNA-ECOLINE SET

- ▶ 1x 9HNA (T-Stück)
- ▶ 4x HNA (Bügel Set)
- ▶ 1x HNA-EK05 (Übergang HNA-EK)
- ▶ 1x HNA-INLB (Grundsatz ECO-LINE)





## Montage

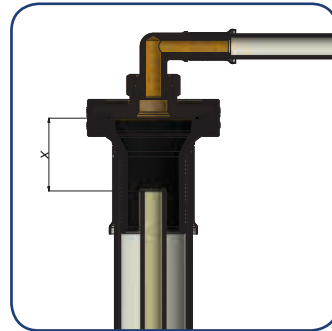
Die Grundplatte ist mit einem Messingsteckfitting für ein 16 mm PEXc-Rohr ausgerüstet.  
Das PEXc-Rohr wird im Hinblick auf die Expansion am oberen Ende gekürzt (Markierung X).

## Expansion

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T (+30 \text{ mm})$$

Wobei:  $\Delta L$  = Längenänderung  
 $L$  = Rohrlänge  
 $\alpha$  = Ausdehnungskoeffizient  
 $\Delta T$  = Temperaturdifferenz

wobei der Ausdehnungskoeffizient 0,190 mm/mK beträgt, unabhängig vom Rohrdurchmesser.



Beispiel:

Gegeben:  $L = 16 \text{ m}$   
 $\alpha = 0,19 \text{ mm/mK}$   
 $\Delta T = 50^\circ\text{C}$  (Montage bij 15°C, Vorlauf 65°C)

Gesucht:  $\Delta L =$  Längenänderung

Formel:  $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$   
 $\Delta L = 16 \times 0,19 \times 50 = 152 \text{ mm (+ 30 mm)}$

Im Kalkulationsbeispiel wird der innere Rücklauf also im Vergleich zum Vorlauf um 182 mm (18,2 cm) gekürzt.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



# 2 HENCO PRESS

	40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6			
	Durchflussmenge		Druckverlust Mbar	Geschwindigkeit v(m/s)	Durchflussmenge		Druckverlust Mbar	Geschwindigkeit v(m/s)	Durchflussmenge		Druckverlust Mbar	Geschwindigkeit v(m/s)	Durchflussmenge		Druckverlust Mbar	Geschwindigkeit v(m/s)
	l/h	l/min			l/h	l/min			l/h	l/min			l/h	l/min		
1806	30,10	2,086	0,765	6020	100,33	4,481	1,416	12298	204,97	4,065	1,622	19952	332,53	4,507	1,904	
1849	30,82	2,177	0,784	6063	101,05	4,541	1,426	12341	205,68	4,092	1,628	19995	333,25	4,525	1,908	
1892	31,53	2,269	0,802	6106	101,77	4,600	1,436	12384	206,40	4,118	1,634	20038	333,97	4,543	1,913	
1935	32,25	2,364	0,820	6149	102,48	4,660	1,446	12427	207,12	4,145	1,639	20081	334,68	4,561	1,917	
1978	32,97	2,460	0,838	6192	103,20	4,721	1,456	12470	207,83	4,171	1,645	20124	335,40	4,579	1,921	
2021	33,68	2,558	0,857	6235	103,92	4,781	1,466	12513	208,55	4,198	1,651	20167	336,12	4,598	1,925	
2064	34,40	2,658	0,875	6278	104,63	4,843	1,476	12556	209,27	4,225	1,657	20210	336,83	4,616	1,929	
2107	35,12	2,760	0,893	6321	105,35	4,904	1,486	12599	209,98	4,252	1,662	20253	337,55	4,634	1,933	
2150	35,83	2,863	0,911	6364	106,07	4,966	1,496	12642	210,70	4,279	1,668	20296	338,27	4,653	1,937	
2193	36,55	2,968	0,929	6407	106,78	5,028	1,507	12685	211,42	4,306	1,674	20339	338,98	4,671	1,941	
2236	37,27	3,075	0,948	6450	107,50	5,091	1,517	12728	212,13	4,333	1,679	20382	339,70	4,690	1,945	
2279	37,98	3,184	0,966	6493	108,22	5,154	1,527	12771	212,85	4,360	1,685	20425	340,42	4,708	1,950	
2322	38,70	3,294	0,984	6536	108,93	5,217	1,537	12814	213,57	4,388	1,691	20468	341,13	4,727	1,954	
2365	39,42	3,407	1,002	6579	109,65	5,281	1,547	12857	214,28	4,415	1,696	20511	341,85	4,745	1,958	
2408	40,13	3,521	1,021	6622	110,37	5,345	1,557	12900	215,00	4,443	1,702	20554	342,57	4,764	1,962	
2451	40,85	3,636	1,039	6665	111,08	5,409	1,567	12943	215,72	4,470	1,708	20597	343,28	4,782	1,966	
2494	41,57	3,754	1,057	6708	111,80	5,474	1,577	12986	216,43	4,498	1,713	20640	344,00	4,801	1,970	
2537	42,28	3,873	1,075	6751	112,52	5,539	1,587	13029	217,15	4,526	1,719	20683	344,72	4,820	1,974	
2580	43,00	3,994	1,094	6794	113,23	5,605	1,598	13072	217,87	4,553	1,725	20726	345,43	4,839	1,978	
2623	43,72	4,117	1,112	6837	113,95	5,671	1,608	13115	218,58	4,581	1,730	20769	346,15	4,857	1,982	
2666	44,43	4,241	1,130	6880	114,67	5,737	1,618	13158	219,30	4,609	1,736	20812	346,87	4,876	1,986	
2709	45,15	4,367	1,148	6923	115,38	5,804	1,628	13201	220,02	4,637	1,742	20855	347,58	4,895	1,991	
2752	45,87	4,495	1,166	6966	116,10	5,871	1,638	13244	220,73	4,665	1,747	20898	348,30	4,914	1,995	
2795	46,58	4,625	1,185	7009	116,82	5,938	1,648	13287	221,45	4,694	1,753	20941	349,02	4,933	1,999	
2838	47,30	4,756	1,203	7052	117,53	6,006	1,658	13330	222,17	4,722	1,759	20984	349,73	4,952	2,003	
2881	48,02	4,889	1,221	7095	118,25	6,074	1,668	13373	222,88	4,750	1,764	21027	350,45	4,971	2,007	
2924	48,73	5,024	1,239	7138	118,97	6,142	1,678	13416	223,60	4,779	1,770	21070	351,17	4,990	2,011	
2967	49,45	5,160	1,258	7181	119,68	6,211	1,689	13459	224,32	4,807	1,776	21113	351,88	5,009	2,015	
3010	50,17	5,299	1,276	7224	120,40	6,280	1,699	13502	225,03	4,836	1,781	21156	352,60	5,028	2,019	
3053	50,88	5,439	1,294	7267	121,12	6,350	1,709	13545	225,75	4,865	1,787	21199	353,32	5,047	2,023	
3096	51,60	5,580	1,312	7310	121,83	6,420	1,719	13588	226,47	4,893	1,793	21242	354,03	5,066	2,028	
3139	52,32	5,724	1,330	7353	122,55	6,490	1,729	13631	227,18	4,922	1,798	21285	354,75	5,085	2,032	
3182	53,03	5,869	1,349	7396	123,27	6,561	1,739	13674	227,90	4,951	1,804	21328	355,47	5,104	2,036	
3225	53,75	6,016	1,367	7439	123,98	6,632	1,749	13717	228,62	4,980	1,810	21371	356,18	5,123	2,040	
3268	54,47	6,164	1,385	7482	124,70	6,703	1,759	13760	229,33	5,009	1,815	21414	356,90	5,143	2,044	
3311	55,18	6,315	1,403	7525	125,42	6,775	1,769	13803	230,05	5,038	1,821	21457	357,62	5,162	2,048	
3354	55,90	6,467	1,422	7568	126,13	6,847	1,780	13846	230,77	5,068	1,827	21500	358,33	5,182	2,052	
3397	56,62	6,620	1,440	7611	126,85	6,919	1,790	13889	231,48	5,097	1,832	21543	359,05	5,201	2,056	
3440	57,33	6,776	1,458	7654	127,57	6,992	1,800	13932	232,20	5,126	1,838	21586	359,77	5,220	2,060	
3483	58,05	6,933	1,476	7697	128,28	7,065	1,810	13975	232,92	5,156	1,844	21629	360,48	5,240	2,064	
3526	58,77	7,091	1,494	7740	129,00	7,139	1,820	14018	233,63	5,186	1,849	21672	361,20	5,259	2,069	
3569	59,48	7,252	1,513	7783	129,72	7,213	1,830	14061	234,35	5,215	1,855	21715	361,92	5,279	2,073	
3612	60,20	7,414	1,531	7826	130,43	7,287	1,840	14104	235,07	5,245	1,861	21758	362,63	5,298	2,077	
3655	60,92	7,578	1,549	7869	131,15	7,362	1,850	14147	235,78	5,275	1,866	21801	363,35	5,318	2,081	
3698	61,63	7,744	1,567	7912	131,87	7,437	1,860	14190	236,50	5,305	1,872	21844	364,07	5,338	2,085	
3741	62,35	7,911	1,586	7955	132,58	7,512	1,871	14233	237,22	5,335	1,878	21887	364,78	5,357	2,089	
3784	63,07	8,080	1,604	7998	133,30	7,588	1,881	14276	237,93	5,365	1,883	21930	365,50	5,377	2,093	
3827	63,78	8,251	1,622	8041	134,02	7,664	1,891	14319	238,65	5,395	1,889	21973	366,22	5,397	2,097	
3870	64,50	8,423	1,640	8084	134,73	7,740	1,901	14362	239,37	5,425	1,895	22016	366,93	5,416	2,101	
3913	65,22	8,597	1,659	8127	135,45	7,817	1,911	14405	240,08	5,455	1,900	22059	367,65	5,436	2,105	
3956	65,93	8,773	1,677	8170	136,17	7,894	1,921	14448	240,80	5,486	1,906	22102	368,37	5,456	2,110	
3999	66,65	8,950	1,695	8213	136,88	7,972	1,931	14491	241,52	5,516	1,912	22145	369,08	5,476	2,114	
4042	67,37	9,129	1,713	8256	137,60	8,050	1,941	14534	242,23	5,547	1,917	22188	369,80	5,496	2,118	
4085	68,08	9,310	1,731	8299	138,32	8,128	1,951	14577	242,95	5,578	1,923	22231	370,52	5,516	2,122	
4128	68,80	9,493	1,750	8342	139,03	8,207	1,962	14620	243,67	5,608	1,929	22274	371,23	5,536	2,126	
4171	69,52	9,677	1,768	8385	139,75	8,286	1,972	14663	244,38	5,639	1,934	22317	371,95	5,556	2,130	
4214	70,23	9,863	1,786	8428	140,47	8,365	1,982	14706	245,10	5,670	1,940	22360	372,67	5,576	2,134	
4257	70,95	10,050	1,804	8471	141,18	8,445	1,992	14749	245,82	5,701	1,946	22403	373,38	5,596	2,138	
4300	71,67	10,239	1,823	8514	141,90	8,525	2,002	14792	246,53	5,732	1,952	22446	374,10	5,616	2,142	
4343	72,38	10,430	1,841	8557	142,62	8,605	2,012	14835	247,25	5,763	1,957	22489	374,82	5,636	2,147	
4386	73,10	10,623	1,859	8600	143,33	8,686	2,022	14878	247,97	5,794	1,963	22532	375,53	5,656	2,151	
4429	73,82	10,817	1,877	8643	144,05	8,767	2,032	14921	248,68	5,826	1,969	22575	376,25	5,677	2,155	
4472	74,53	11,013	1,895	8686	144,77	8,849	2,042	14964	249,40	5,857	1,974	22618	376,97	5,697	2,159	
4515	75,25	11,211	1,914	8729	145,48	8,931	2,053	15007	250,12	5,888	1,980	22661	377,68	5,717	2,163	
4558	75,97	11,410	1,932	8772	146,20	9,013	2,063	15050	250,83	5,920	1,986	22704	378,40	5,737	2,167	
4601	76,68	11,611	1,950	8815	146,92	9,095	2,073	15093	251,55	5,951	1,991	22747	379,12	5,758	2,171	
4644	77,40	11,814	1,968	8858	147,63	9,178	2,083	15136	252,27	5,983	1,997	22790	379,83	5,778	2,175	
4687	78,12	12,018	1,987	8901	148,35	9,262	2,093	15179	252,98	6,015	2,003	22833	380,55	5,799	2,179	
4730	78,83	12,224	2,005	8944	149,07	9,345	2,103	15222	253,70	6,047	2,008	22876	381,27	5,819	2,183	
4773	79,55	12,432	2,023	8987	149,78	9,429	2,113	15265	254,42	6,079	2,014	22919	381,98	5,840	2,188	
4816	80,27	12,641	2,041	9030	150,50	9,514	2,123	15308	255,13	6,111	2,020	22962	382,70	5,860	2,192	
4859	80,98	12,852	2,059	9073	151,22	9,599	2,133	15351	255,85	6,143	2,025	23005	383,42	5,881	2,196	



		40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6			
Durchflussmenge		Druckverlust	Geschwindigkeit	Durchflussmenge		Druckverlust	Geschwindigkeit	Durchflussmenge		Druckverlust	Geschwindigkeit	Durchflussmenge		Druckverlust	Geschwindigkeit		
l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)		
5031	83,85	13,713	2,132	9245	154,08	9,941	2,174	15523	258,72	6,272	2,048	23177	386,28	5,963	2,212		
5074	84,57	13,932	2,151	9288	154,80	10,028	2,184	15566	259,43	6,304	2,054	23220	387,00	5,984	2,216		
5117	85,28	14,153	2,169	9331	155,52	10,115	2,194	15609	260,15	6,337	2,059	23263	387,72	6,005	2,220		
5160	86,00	14,376	2,187	9374	156,23	10,202	2,204	15652	260,87	6,370	2,065	23306	388,43	6,026	2,225		
5203	86,72	14,600	2,205	9417	156,95	10,290	2,214	15695	261,58	6,402	2,071	23349	389,15	6,046	2,229		
5246	87,43	14,826	2,223	9460	157,67	10,378	2,224	15738	262,30	6,435	2,076	23392	389,87	6,067	2,233		
5289	88,15	15,054	2,242	9503	158,38	10,466	2,235	15781	263,02	6,468	2,082	23435	390,58	6,088	2,237		
5332	88,87	15,283	2,260	9546	159,10	10,555	2,245	15824	263,73	6,501	2,088	23478	391,30	6,109	2,241		
5375	89,58	15,514	2,278	9589	159,82	10,644	2,255	15867	264,45	6,534	2,093	23521	392,02	6,130	2,245		
5418	90,30	15,747	2,296	9632	160,53	10,733	2,265	15910	265,17	6,567	2,099	23564	392,73	6,151	2,249		
5461	91,02	15,982	2,315	9675	161,25	10,823	2,275	15953	265,88	6,600	2,105	23607	393,45	6,172	2,253		
5504	91,73	16,218	2,333	9718	161,97	10,913	2,285	15996	266,60	6,634	2,110	23650	394,17	6,193	2,257		
5547	92,45	16,455	2,351	9761	162,68	11,004	2,295	16039	267,32	6,667	2,116	23693	394,88	6,214	2,261		
5590	93,17	16,695	2,369	9804	163,40	11,094	2,305	16082	268,03	6,701	2,122	23736	395,60	6,236	2,266		
5633	93,88	16,936	2,388	9847	164,12	11,186	2,315	16125	268,75	6,734	2,127	23779	396,32	6,257	2,270		
5676	94,60	17,178	2,406	9890	164,83	11,277	2,326	16168	269,47	6,768	2,133	23822	397,03	6,278	2,274		
5719	95,32	17,423	2,424	9933	165,55	11,369	2,336	16211	270,18	6,801	2,139	23865	397,75	6,299	2,278		
5762	96,03	17,669	2,442	9976	166,27	11,462	2,346	16254	270,90	6,835	2,144	23908	398,47	6,320	2,282		
5805	96,75	17,916	2,460	10019	166,98	11,554	2,356	16297	271,62	6,869	2,150	23951	399,18	6,342	2,286		
5848	97,47	18,165	2,479	10062	167,70	11,647	2,366	16340	272,33	6,903	2,156	23994	399,90	6,363	2,290		
5891	98,18	18,416	2,497	10105	168,42	11,741	2,376	16383	273,05	6,937	2,161	24037	400,62	6,385	2,294		
5934	98,90	18,669	2,515	10148	169,13	11,834	2,386	16426	273,77	6,971	2,167	24080	401,33	6,406	2,298		
5977	99,62	18,923	2,533	10191	169,85	11,928	2,396	16469	274,48	7,005	2,173	24123	402,05	6,427	2,303		
6020	100,33	19,179	2,552	10234	170,57	12,023	2,406	16512	275,20	7,039	2,178	24166	402,77	6,449	2,307		
6063	101,05	19,437	2,570	10277	171,28	12,118	2,417	16555	275,92	7,074	2,184	24209	403,48	6,470	2,311		
6106	101,77	19,696	2,588	10320	172,00	12,213	2,427	16598	276,63	7,108	2,190	24252	404,20	6,492	2,315		
6149	102,48	19,957	2,606	10363	172,72	12,308	2,437	16641	277,35	7,143	2,195	24295	404,92	6,514	2,319		
6192	103,20	20,219	2,624	10406	173,43	12,404	2,447	16684	278,07	7,177	2,201	24338	405,63	6,535	2,323		
6235	103,92	20,484	2,643	10449	174,15	12,501	2,457	16727	278,78	7,212	2,207	24381	406,35	6,557	2,327		
6278	104,63	20,749	2,661	10492	174,87	12,597	2,467	16770	279,50	7,247	2,212	24424	407,07	6,579	2,331		
6321	105,35	21,017	2,679	10535	175,58	12,694	2,477	16813	280,22	7,281	2,218	24467	407,78	6,600	2,335		
6364	106,07	21,286	2,697	10578	176,30	12,791	2,487	16856	280,93	7,316	2,224	24510	408,50	6,622	2,339		
6407	106,78	21,557	2,716	10621	177,02	12,889	2,497	16899	281,65	7,351	2,229	24553	409,22	6,644	2,344		
6450	107,50	21,829	2,734	10664	177,73	12,987	2,508	16942	282,37	7,386	2,235	24596	409,93	6,666	2,348		
6493	108,22	22,103	2,752	10707	178,45	13,086	2,518	16985	283,08	7,421	2,241	24639	410,65	6,688	2,352		
6536	108,93	22,379	2,770	10750	179,17	13,184	2,528	17028	283,80	7,457	2,247	24682	411,37	6,710	2,356		
6579	109,65	22,657	2,788	10793	179,88	13,283	2,538	17071	284,52	7,492	2,252	24725	412,08	6,732	2,360		
6622	110,37	22,936	2,807	10836	180,60	13,383	2,548	17114	285,23	7,527	2,258	24768	412,80	6,753	2,364		
6665	111,08	23,216	2,825	10879	181,32	13,483	2,558	17157	285,95	7,563	2,264	24811	413,52	6,775	2,368		
6708	111,80	23,499	2,843	10922	182,03	13,583	2,568	17200	286,67	7,598	2,269	24854	414,23	6,798	2,372		
6751	112,52	23,783	2,861	10965	182,75	13,683	2,578	17243	287,38	7,634	2,275	24897	414,95	6,820	2,376		
6794	113,23	24,068	2,880	11008	183,47	13,784	2,589	17286	288,10	7,670	2,281	24940	415,67	6,842	2,380		
6837	113,95	24,356	2,898	11051	184,18	13,886	2,599	17329	288,82	7,705	2,286	24983	416,38	6,864	2,385		
6880	114,67	24,645	2,916	11094	184,90	13,987	2,609	17372	289,53	7,741	2,292	25026	417,10	6,886	2,389		
6923	115,38	24,935	2,934	11137	185,62	14,089	2,619	17415	290,25	7,777	2,298	25069	417,82	6,908	2,393		
6966	116,10	25,227	2,953	11180	186,33	14,192	2,629	17458	290,97	7,813	2,303	25112	418,53	6,931	2,397		
7009	116,82	25,521	2,971	11223	187,05	14,294	2,639	17501	291,68	7,849	2,309	25155	419,25	6,953	2,401		
7052	117,53	25,817	2,989	11266	187,77	14,397	2,649	17544	292,40	7,885	2,315	25198	419,97	6,975	2,405		
				11309	188,48	14,501	2,659	17587	293,12	7,922	2,320	25241	420,68	6,998	2,409		
				11352	189,20	14,604	2,669	17630	293,83	7,958	2,326	25284	421,40	7,020	2,413		
				11395	189,92	14,708	2,680	17673	294,55	7,994	2,332	25327	422,12	7,042	2,417		
				11438	190,63	14,813	2,690	17716	295,27	8,031	2,337	25370	422,83	7,065	2,422		
				11481	191,35	14,918	2,700	17759	295,98	8,068	2,343	25413	423,55	7,087	2,426		
				11524	192,07	15,023	2,710	17802	296,70	8,104	2,349	25456	424,27	7,110	2,430		
				11567	192,78	15,128	2,720	17845	297,42	8,141	2,354	25499	424,98	7,132	2,434		
				11610	193,50	15,234	2,730	17888	298,13	8,178	2,360	25542	425,70	7,155	2,438		
				11653	194,22	15,341	2,740	17931	298,85	8,215	2,366	25585	426,42	7,178	2,442		
				11696	194,93	15,447	2,750	17974	299,57	8,252	2,371	25628	427,13	7,200	2,446		
				11739	195,65	15,554	2,760	18017	300,28	8,289	2,377	25671	427,85	7,223	2,450		
				11782	196,37	15,662	2,771	18060	301,00	8,326	2,383	25714	428,57	7,246	2,454		
				11825	197,08	15,769	2,781	18103	301,72	8,363	2,388	25757	429,28	7,268	2,458		
				11868	197,80	15,877	2,791	18146	302,43	8,400	2,394	25800	430,00	7,291	2,463		
				11911	198,52	15,986	2,801	18189	303,15	8,438	2,400	25843	430,72	7,314	2,467		
				11954	199,23	16,094	2,811	18232	303,87	8,475	2,405	25886	431,43	7,337	2,471		
				11997	199,95	16,203	2,821	18275	304,58	8,513	2,411	25929	432,15	7,360	2,475		
				12040	200,67	16,313	2,831	18318	305,30	8,550	2,417	25972	432,87	7,383	2,479		
				12083	201,38	16,423	2,841	18361	306,02	8,588	2,422	26015	433,58	7,406	2,483		
				12126	202,10	16,533	2,851	18404	306,73	8,626	2,428	26058	434,30	7,429	2,487		
				12169	202,82	16,643	2,862	18447	307,45	8,664	2,434	26101	435,02	7,452	2,491		
				12212	203,53	16,754	2,872	18490	308,17	8,702	2,439	26144	435,73	7,475	2,495		
				12255	204,25	16,866	2,882	18533	308,88	8,740	2,445	26187	436,45	7,498	2,500		
				12298	204,97	16,977	2,892	18576	309,60	8,778	2,451	26230	437,17	7,521	2,504		
				12341	205,68	17,089	2,902	18619	310,32	8,816	2,456	26273	437,88	7,544	2,508		
				12384	206,40	17,201	2,912	18662	311,03	8,854	2,462	26316	438,60	7,568	2,512		

Medium: Wasser bei 65°C

## 2 HENCO PRESS

		40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6			
Durchflussmenge		Druckver- lust	Geschwin- digkeit	Durchflussmenge		Druckver- lust	Geschwin- digkeit	Durchflussmenge		Druckver- lust	Geschwin- digkeit	Durchflussmenge		Druckver- lust	Geschwin- digkeit		
l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h	l/min	Mbar	v(m/s)		
				12427	207,12	17,314	2,922	18705	311,75	8,892	2,468	26359	439,32	7,591	2,516		
				12470	207,83	17,427	2,932	18748	312,47	8,931	2,473	26402	440,03	7,614	2,520		
				12513	208,55	17,540	2,942	18791	313,18	8,969	2,479	26445	440,75	7,637	2,524		
				12556	209,27	17,654	2,953	18834	313,90	9,008	2,485	26488	441,47	7,661	2,528		
				12599	209,98	17,768	2,963	18877	314,62	9,046	2,490	26531	442,18	7,684	2,532		
				12642	210,70	17,883	2,973	18920	315,33	9,085	2,496	26574	442,90	7,708	2,536		
				12685	211,42	17,997	2,983	18963	316,05	9,124	2,502	26617	443,62	7,731	2,541		
				12728	212,13	18,113	2,993	19006	316,77	9,163	2,507	26660	444,33	7,755	2,545		
				12771	212,85	18,228	3,003	19049	317,48	9,202	2,513	26703	445,05	7,778	2,549		
								19092	318,20	9,241	2,519	26746	445,77	7,802	2,553		
								19135	318,92	9,280	2,524	26789	446,48	7,825	2,557		
								19178	319,63	9,319	2,530	26832	447,20	7,849	2,561		
								19221	320,35	9,358	2,536	26875	447,92	7,873	2,565		
								19264	321,07	9,398	2,542	26918	448,63	7,896	2,569		
								19307	321,78	9,437	2,547	26961	449,35	7,920	2,573		
								19350	322,50	9,477	2,553	27004	450,07	7,944	2,577		
								19393	323,22	9,516	2,559	27047	450,78	7,968	2,582		
								19436	323,93	9,556	2,564	27090	451,50	7,991	2,586		
								19479	324,65	9,596	2,570	27133	452,22	8,015	2,590		
								19522	325,37	9,636	2,576	27176	452,93	8,039	2,594		
								19565	326,08	9,676	2,581	27219	453,65	8,063	2,598		
								19608	326,80	9,716	2,587	27262	454,37	8,087	2,602		
								19651	327,52	9,756	2,593	27305	455,08	8,111	2,606		
								19694	328,23	9,796	2,598	27348	455,80	8,135	2,610		
								19737	328,95	9,836	2,604	27391	456,52	8,159	2,614		
								19780	329,67	9,876	2,610	27434	457,23	8,183	2,619		
								19823	330,38	9,917	2,615	27477	457,95	8,207	2,623		
								19866	331,10	9,957	2,621	27520	458,67	8,232	2,627		
								19909	331,82	9,998	2,627	27563	459,38	8,256	2,631		
								19952	332,53	10,038	2,632	27606	460,10	8,280	2,635		
								19995	333,25	10,079	2,638	27649	460,82	8,304	2,639		
								20038	333,97	10,120	2,644	27692	461,53	8,329	2,643		
								20081	334,68	10,161	2,649	27735	462,25	8,353	2,647		
								20124	335,40	10,202	2,655	27778	462,97	8,377	2,651		
								20167	336,12	10,243	2,661	27821	463,68	8,402	2,655		
								20210	336,83	10,284	2,666	27864	464,40	8,426	2,660		
								20253	337,55	10,325	2,672	27907	465,12	8,451	2,664		
								20296	338,27	10,366	2,678	27950	465,83	8,475	2,668		
								20339	338,98	10,408	2,683	27993	466,55	8,500	2,672		
								20382	339,70	10,449	2,689	28036	467,27	8,524	2,676		
								20425	340,42	10,491	2,695	28079	467,98	8,549	2,680		
								20468	341,13	10,532	2,700	28122	468,70	8,574	2,684		
								20511	341,85	10,574	2,706	28165	469,42	8,598	2,688		
								20554	342,57	10,616	2,712	28208	470,13	8,623	2,692		
								20597	343,28	10,658	2,717	28251	470,85	8,648	2,697		
								20640	344,00	10,699	2,723	28294	471,57	8,673	2,701		
								20683	344,72	10,741	2,729	28337	472,28	8,697	2,705		
								20726	345,43	10,783	2,734	28380	473,00	8,722	2,709		
								20769	346,15	10,826	2,740	28423	473,72	8,747	2,713		
								20812	346,87	10,868	2,746	28466	474,43	8,772	2,717		
								20855	347,58	10,910	2,751	28509	475,15	8,797	2,721		
								20898	348,30	10,953	2,757	28552	475,87	8,822	2,725		
								20941	349,02	10,995	2,763	28595	476,58	8,847	2,729		
								20984	349,73	11,038	2,768	28638	477,30	8,872	2,733		
								21027	350,45	11,080	2,774	28681	478,02	8,897	2,738		
								21070	351,17	11,123	2,780	28724	478,73	8,922	2,742		
								21113	351,88	11,166	2,785	28767	479,45	8,948	2,746		
								21156	352,60	11,209	2,791	28810	480,17	8,973	2,750		
								21199	353,32	11,251	2,797	28853	480,88	8,998	2,754		
								21242	354,03	11,294	2,802	28896	481,60	9,023	2,758		
								21285	354,75	11,338	2,808	28939	482,32	9,049	2,762		
								21328	355,47	11,381	2,814	28982	483,03	9,074	2,766		
								21371	356,18	11,424	2,819	29025	483,75	9,099	2,770		
								21414	356,90	11,467	2,825	29068	484,47	9,125	2,774		
								21457	357,62	11,511	2,831	29111	485,18	9,150	2,779		
								21500	358,33	11,554	2,836	29154	485,90	9,176	2,783		
								21543	359,05	11,598	2,842	29197	486,62	9,201	2,787		
								21586	359,77	11,641	2,848	29240	487,33	9,227	2,791		
								21629	360,48	11,685	2,854	29283	488,05	9,252	2,795		
								21672	361,20	11,729	2,859	29326	488,77	9,278	2,799		
								21715	361,92	11,773	2,865	29369	489,48	9,304	2,803		
								21758	362,63	11,817	2,871	29412	490,20	9,329	2,807		
								21801	363,35	11,861	2,876	29455	490,92	9,355	2,811		
								21844	364,07	11,905	2,882	29498	491,63	9,381	2,816		

Medium: Wasser bei 65°C

1 mbar/m = 100 Pa/m

Wasser-Fließgeschwindigkeit max. 3 m/s



		40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6	
Durchflussmenge		Druckver-	Geschwin-	Durchflussmenge		Druckver-	Geschwin-	Durchflussmenge		Druckver-	Geschwin-	Durchflussmenge		Druckver-	Geschwin-
I/h	I/min	lust	digkeit	I/h	I/min	lust	digkeit	I/h	I/min	lust	digkeit	I/h	I/min	lust	digkeit
		Mbar	v(m/s)			Mbar	v(m/s)			Mbar	v(m/s)			Mbar	v(m/s)
								21887	364,78	11,949	2,888	29541	492,35	9,407	2,820
								21930	365,50	11,994	2,893	29584	493,07	9,432	2,824
								21973	366,22	12,038	2,899	29627	493,78	9,458	2,828
								22016	366,93	12,082	2,905	29670	494,50	9,484	2,832
								22059	367,65	12,127	2,910	29713	495,22	9,510	2,836
								22102	368,37	12,171	2,916	29756	495,93	9,536	2,840
								22145	369,08	12,216	2,922	29799	496,65	9,562	2,844
								22188	369,80	12,261	2,927	29842	497,37	9,588	2,848
								22231	370,52	12,306	2,933	29885	498,08	9,614	2,852
								22274	371,23	12,351	2,939	29928	498,80	9,640	2,857
								22317	371,95	12,396	2,944	29971	499,52	9,666	2,861
								22360	372,67	12,441	2,950	30014	500,23	9,693	2,865
								22403	373,38	12,486	2,956	30057	500,95	9,719	2,869
								22446	374,10	12,531	2,961	30100	501,67	9,745	2,873
								22489	374,82	12,576	2,967	30143	502,38	9,771	2,877
								22532	375,53	12,622	2,973	30186	503,10	9,798	2,881
								22575	376,25	12,667	2,978	30229	503,82	9,824	2,885
								22618	376,97	12,713	2,984	30272	504,53	9,850	2,889
								22661	377,68	12,759	2,990	30315	505,25	9,877	2,894
								22704	378,40	12,804	2,995	30358	505,97	9,903	2,898
								22747	379,12	12,850	3,001	30401	506,68	9,930	2,902
												30444	507,40	9,956	2,906

Medium: Wasser bei 65°C

1 mbar/m = 100 Pa/m

Wasser-Fließgeschwindigkeit max. 3 m/s

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