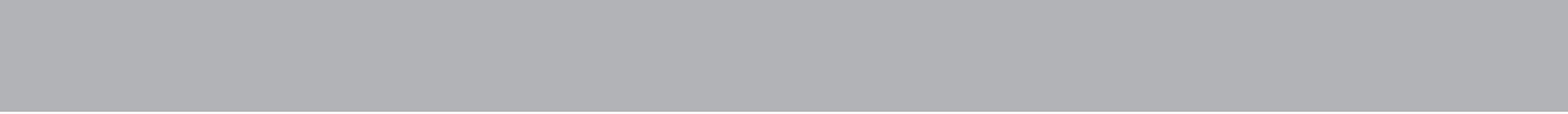




TECHNISCHES HANDBUCH





Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	6
1.1 PCC GmbH.....	6
1.2 Zertifikate und Prüfgesellschaften.....	7
1.3 Pressen im Bereich Haustechnik, Industrie und sonstige Anwendungen	8
2 Systemtechnologie	9
2.1 PCC Presstechnik.....	9
2.2 Technische Daten Standardrohr PCC PRESS-INOX PIPE & PCC PRESS-INOX ECO PIPE	10
2.3 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-INOX	11
2.4 Technische Daten Standardrohr PCC PRESS-STEEL PIPE.....	11
2.5 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-STEEL.....	12
2.6 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-COPPER AQUAGAS	12
2.7 Technische Daten Standardrohr PCC UNIPRESS ML-PIPE	12
2.7.1 Rohraufbau PCC UNIPRESS ML-PIPE	13
2.7.2 Thermische Eigenschaften PCC UNIPRESS ML-PIPE.....	13
2.7.3 Mechanische Eigenschaften PCC UNIPRESS ML-PIPE	13
2.8 Technische Daten Pressverbinder PCC UNIPRESS	13
2.9 Technische Daten Elastomere (O-Ringe)	14
3 Allgemeine Einsatzbereiche PCC PRESS-INOX, -STEEL, -COPPER AQUAGAS, UNIPRESS	15
3.1 Trinkwasser-Installation	16
3.1.1 Desinfektion von Trinkwasser	16
3.1.2 Desinfektion von Trinkwasserrohrleitungen.....	16
3.2 Aufbereitete Wässer	16
3.3 Druckluft-Installation	17
3.4 Vakuumleitung	17
3.5 Sonderanwendung.....	17
4 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-INOX	21
4.1 Trinkwasser-Installation	21
4.2 Heizungs-Installation.....	21
4.3 Druckluft-Installation	21
4.4 Gas-Installation	21
4.5 Vakuumleitung und Solarleitung	21

5 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-STEEL	22
5.1 Heizungs-Installation.....	22
5.2 Druckluft-Installation	22
5.3 Kühl- und Kältekreisläufe	22
5.4 Vakuumleitung und Solarleitung	22
5.5 Sonderanwendung.....	22
6 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-COPPER AQUAGAS	22
6.1 Trinkwasser-Installation	22
6.2 Heizungs-Installation.....	22
6.3 Gas-Installation	23
6.4 Druckluft-Installation	23
6.5 Vakuumleitung und Solarleitung	23
6.6 Sonderanwendung.....	23
7 Spezifische Einsatzbereiche PCC UNIPRESS	23
7.1 Trinkwasser-Installation	23
7.2 Heizungs-Installation.....	23
7.3 Sonderanwendung.....	23
8 Korrosion	24
8.1 PCC PRESS-INOX	24
8.1.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion	24
8.1.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion.....	24
8.2 PCC PRESS-STEEL.....	24
8.2.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion	24
8.2.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion.....	25
8.3 PCC PRESS-COPPER AQUAGAS	25
8.3.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion	25
8.3.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion.....	25
8.4 PCC UNIPRESS	25
8.4.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion	25
8.4.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion.....	25
9 Brandschutz/Schallschutz	26
9.1 Brandschutz.....	26
9.2 Schalldämmung	26

10 Verlegung	26
10.1 Thermische Längenänderung	26
10.1.1 Platz für Ausdehnung	28
10.1.2 Ausdehnungskompensatoren	28
10.1.3 Biegeschenkel	29
10.1.4 Zeta-Werte PCC UNIPRESS	30
10.2 Rohrbefestigungen	31
10.3 Wärmeabgabe von Rohrleitungen	31
10.4 Elektrische Begleitheizung	31
10.5 Potentialausgleich Druckproben	31
10.6 Druckproben	32
10.7 Spülen	32
10.8 Dimensionierung von Rohrleitungen	32
11 Erstellung der PCC Pressverbindung	33
11.1 PCC PRESS-INOX, -STEEL und -COPPER AQUAGAS	33
11.1.1 Transport und Lagerung	33
11.1.2 Trennen und Entgraten	33
11.1.3 Markieren der Einschubtiefe	34
11.1.4 Einschieben in den Pressfitting	34
11.1.5 Herstellen der Pressverbindung	35
11.2 PCC UNIPRESS	36
11.2.1 Transport und Lagerung	36
11.2.2 Trennen und Entgraten	36
11.2.3 Einschieben in den Pressfitting	36
11.2.4 Herstellen der Pressverbindung	36
11.2.5 Presskonturen für UNIPRESS	37
12 PCC Kompatibilitätsliste Presswerkzeuge	37
13 Regelwerke und Normen	38
13.1 Übersicht der wichtigsten nationalen Regelwerke und Normen	41
13.2 Bezugsadressen für Regelwerke	46

1 Einführung

1.1 PCC GmbH



Das Unternehmen

Die Firmengründung erfolgte im August 2008. Jahrzehntelange Erfahrung im Vertrieb kombiniert mit hochmotivierten Mitarbeitern in Entwicklung, Konstruktion sowie Fertigung sind die Grundlagen für den Erfolg der PCC Produkte in ganz Europa und darüber hinaus. Die PCC GmbH ist der Spezialist und zuverlässige Partner in den Bereichen Systemkomponenten und Sonderlösungen für die Pressverbindertechnik.



Fertigung und Montage

Alle PCC Pressverbinder sind in Deutschland entwickelt worden. Die Herstellung erfolgt auf eigenen hochmodernen Fertigungsanlagen in Asien. Alle Produktionsabläufe werden durch interne Fertigungskontrollen sowie durch externe Prüfinstitute überwacht.



Lager und Logistik

Das Lager der PCC Produkte in Deutschland befindet sich in Stuttgart. In Zusammenarbeit mit einem namhaften Logistik-Profi ist eine zügige weltweite Lieferung aller PCC Produkte gewährleistet. Allein in Stuttgart sind ständig mehrere hunderttausend PCC Pressverbinder vorrätig. 2017 wurde die Lagerfläche um ein Rohrlager erweitert. Hier lagern mehrere km C-Stahl und Edelstahl-Rohr.

1.2 Zertifikate und Prüfgesellschaften

Die PCC GmbH besitzt nationale und internationale Zertifikate wie z.B. DVGW, WRAS, FM, KIWA, EMI, Autoirizovana Osoba und viele mehr.

Zertifikate:

DVGW CERT	
WRAS	
FM APPROVED	
KIWA	
KVBG	
EMI	
Autoirizovana Osoba	

Alle PCC Produktionsabläufe werden ständig durch interne Fertigungskontrollen sowie durch externe Prüfinstitute überwacht. Die PCC GmbH arbeitet mit namhaften national und international tätigen Prüfgesellschaften zusammen.

Prüfgesellschaften:

IMA	
fem Forschungsinstitut edelmetalle + metallchemie	 forschungsinstitut edelmetalle + metallchemie

1.3 Pressen im Bereich Haustechnik, Industrie und sonstigen Anwendungen

Ende 1950 wurde vom schwedischen Ingenieur Gunnar Larsson der erste Prototyp eines radialen Pressfittings entwickelt. 1964 wurde dieser patentiert. Wenige Jahre später erkannte ein deutsches Stahlunternehmen die zukünftigen Möglichkeiten dieses Fittings als Innovation in der Verbindungstechnik und erwarb die Produktrechte.

Ein Tochterunternehmen des damaligen Erwerbers übernahm die Fertigung sowie den Vertrieb der ersten radialen Pressverbinder und etablierte in den Folgejahren ein sogenanntes C-Stahl-Presssystem für die Heizungsinstallation.

Die 80er Jahre wurden das Jahrzehnt der Innovationen in der Verbindungstechnik. Mit der Entwicklung von Vollkunststoffrohren und später den Mehrschichtverbundrohren etablierte sich die Schiebehülstechnik und das Heizelement-Muffenschweißen im Markt. Bis heute werden unter anderem auch diese Verbindungstechniken noch angeboten.

1985 wurde für den Trinkwasserbereich ein radiales Presssystem aus Edelstahl eingeführt.

1993 gab es das erste Pressfitting-System für den Mehrschichtverbundrohrbereich, 1995 das erste Trinkwasser-System für Kupferrohre mit Kupferpressverbindern.

Die bestehenden Pressfitting-Systeme wurden kontinuierlich weiterentwickelt. Es gibt heute z.B. radiale Pressverbinder, die im ungepressten Zustand undicht sind („unverpresst undicht“) oder radiale Pressverbinder mit sogenanntem Pressindikator.

Für die schnelle und sichere Pressverbindung von dickwandigen Stahlrohren wurden 2014 spezielle Pressverbinder vorgestellt. Mit dieser Pressverbindungstechnik lassen sich dickwandige Stahlrohre bis zu einem gewissen Durchmesser, die in Regel geschweißt werden, einfacher, ohne Brandgefahr und somit sicherer, verbinden.

Das radiale Pressen von Fittings auf Rohre ist seit Jahrzehnten in der Praxis bestens bewährt und ist bis heute eine der flexibelsten, innovativsten und sichersten Verbindungstechniken. Insbesondere durch die kaltverformende und somit zeitsparende radiale Pressverbindung ist der kundenorientierte Anwender in der Lage, eine sichere, den Regelwerken entsprechende Hausinstallation anzubieten und auszuführen. Dies spiegelt sich auch in den bis heute wachsenden Marktanteilen der radialen Pressfitting-Systeme gegenüber den traditionellen Verbindungstechniken wie z.B. dem Schrauben, Schweißen und Löten wieder.

Die PCC Pressverbinder werden mit Hilfe eines geeigneten Presswerkzeugs zu einer den Anforderungen der jeweils nationalen Regelwerke entsprechenden unlösbaren, dauerhaft dichten, längs- und formkraftschlüssigen Verbindung radial gepresst.

PCC stellt den Anwendern eine umfangreiche Produktpalette verschiedener Formteilen aus unterschiedlichen Werkstoffen in allen gängigen Dimensionen zur Verfügung. Dies ermöglicht den Planern als auch den Anwendern haustechnische Anlagen nach den entsprechenden Regelwerken EN806, EN1717, EN12329, DIN1988, DVGW W551 und W552 etc. zu planen, zu erstellen und zu betreiben. Das technische Handbuch gibt wichtige Hinweise zur Beurteilung von Einsatzgebieten für Rohrleitungssysteme nach den heutigen technischen Anforderungen. Diese technische Unterlage bezieht sich auf die in Deutschland geltenden technischen Regeln. Gegebenenfalls sind weitere nationale Vorschriften und Regelwerke sowie generell der aktuelle „Stand der Technik“ zu beachten.

Alle Angaben in diesem Handbuch erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewähren nicht automatisch die z.B. systemkonforme Pressung der unterschiedlichen PCC Pressverbinder.

2 Systemtechnologie

2.1 PCC Presstechnik

Die PCC Press-Systeme bestehen aus Pressverbindern und Rohren.

PCC PRESS-INOX:

Die PCC Pressverbinder bestehen aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Cr-Ni-Mo-Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4404 (AISI 316L) nach EN10088. Die Durchmesser der PCC Rohre entsprechen den Anforderungen nach EN10312 bzw. DVGW GW 541.

PCC PRESS-INOX Verbinder sind mit M-Kontur und V-Kontur verfügbar.

PCC PRESS-STEEL:

Die PCC Pressverbinder sowie das Rohr bestehen aus unlegiertem Stahl. Eine galvanisch aufgebraute Zinkschicht schützt vor Außenkorrosion.

PCC PRESS-STEEL Verbinder sind mit M-Kontur und V-Kontur verfügbar.

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS:

Die PCC Pressverbinder bestehen aus Kupfer CU-DHP und Messing CW612N für handelsübliche Kupferrohre.

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS Verbinder sind mit M-Kontur und V-Kontur verfügbar.

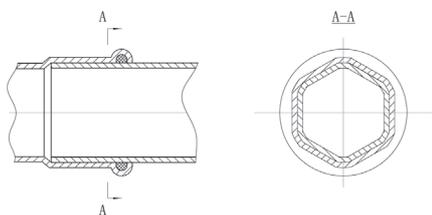
PCC UNIPRESS:

Die PCC Pressverbinder bestehen aus Messing mit Presshülsen aus Edelstahl für das PCC Mehrschicht-Verbundrohr. PCC UNIPRESS mit mehreren Konturen pressbar (siehe Katalog).

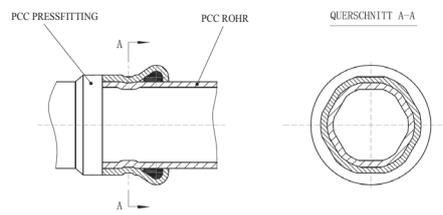
PCC Dichtelemente (O-Ringe):

Für die Dichtigkeit der Verbindung werden Elastomere aus EPDM, FPM/FKM und HNBR verwendet. Die unlösbare, dauerhaft dichte, form- und längskraftschlüssige Pressverbindung wird durch Kaltverformen von Pressfitting und Rohr erzielt. Die z.B. bei Pressverbindern mit M-Kontur in einem Pressvorgang entstehende Kontur besteht aus zwei Pressebenen. Hierbei wird die Dichtigkeit durch die Komprimierung des Elastomers in der ersten Pressebene erreicht. Für die erforderliche mechanische Festigkeit dieser Verbindung werden der Pressfitting und das Rohr in der zweiten Ebene plastisch kalt verformt.

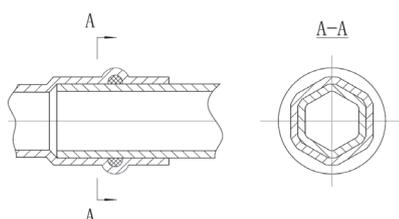
M-PRESS-Verbinder vor dem Pressen



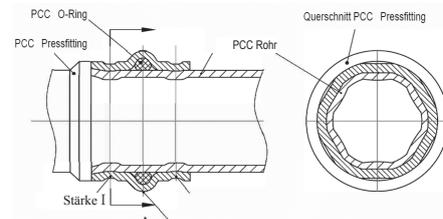
M-PRESS-Verbinder nach dem Pressen



V-PRESS-Verbinder vor dem Pressen



V-PRESS-Verbinder nach dem Pressen



2.2 Technische Daten Standardrohr PCC PRESS-INOX PIPE

Das PCC PRESS-INOX Standardrohr ist ein längsnahtgeschweißtes dünnwandiges Rohr. Der Rohrwerkstoff ist ein hochlegierter, austenitischer, nichtrostender Cr-Ni-Mo-Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4404 (AISI 316L) nach EN10088-3. Diese Installationsrohre entsprechen den Anforderungen nach EN10312-2, PrEN10217 sowie DVGW GW541. Die Innen- und Außenoberflächen dieser Rohre sind metallisch blank und somit frei von Anlauffarben und korrosionsfördernden Mitteln. Das PCC PRESS-INOX Standardrohr wurde durch den DVGW und zertifiziert.

Die Rohre werden in Stangen von 6 Metern geliefert.

PCC PRESS-INOX Standardrohre nach EN10312-2

Nennweite DN	d x s in mm	d _i in mm	A _i in mm ²	Längenbezogene Masse in kg/m	Wasserinhalt in l/m
12	15 x 1,0	13,0	132,7	0,350	0,1327
15	18 x 1,0	16,0	176,7	0,426	0,1767
20	22 x 1,2	19,6	301,7	0,640	0,3017
25	28 x 1,2	25,6	514,7	0,806	0,5147
32	35 x 1,5	32,0	804,2	1,297	0,8042
40	42 x 1,5	39,0	1194,6	1,500	1,1946
50	54 x 1,5	51,0	2042,8	1,912	2,0428
55	66,7 x 1,5	63,0	3117,2	2,362	3,1172
65	76,1 x 2,0	72,1	4082,8	3,710	4,0828
80	88,9 x 2,0	84,9	5661,2	4,350	5,6612
100	108 x 2,0	104,0	8494,9	5,310	8,4949
150	168,3 x 2,0	164,3	21201,4	8,331	21,2014

2.2 Technische Daten PCC PRESS-INOX ECO PIPE

Das PCC PRESS-INOX ECO Rohr ist ein längsnahtgeschweißtes dünnwandiges Rohr. Der Rohrwerkstoff ist ein hochlegierter, austenitischer, nichtrostender Cr-Ni-Mo-Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4401 (AISI 316) nach EN10088. Diese Installationsrohre entsprechen den Anforderungen nach EN10312-1, PrEN10217 sowie DVGW GW541. Die Innen- und Außenoberflächen dieser Rohre sind metallisch blank und somit frei von Anlauffarben und korrosionsfördernden Mitteln.

Die Rohre werden in Stangen von 6 Metern geliefert.

PCC PRESS-INOX ECO Rohre nach EN10312-1

Nennweite DN	d x s in mm	d _i in mm	A _i in mm ²	Längenbezogene Masse in kg/m	Wasserinhalt in l/m
12	15 x 0,6	13,8	149,6	0,217	0,1496
15	18 x 0,7	16,6	216,4	0,320	0,2164
20	22 x 0,8	20,4	326,9	0,374	0,3269
25	28 x 0,9	26,2	539,1	0,545	0,5391
32	35 x 1,0	33,0	855,3	0,852	0,8553
40	42 x 1,1	39,8	1244,1	1,128	1,2441
50	54 x 1,2	51,6	2091,2	1,588	2,0912
65	76,1 x 1,5	73,1	4196,9	2,805	4,1969
80	88,9 x 1,5	85,9	5795,3	3,350	5,7953
100	108 x 1,5	105,0	8659,0	4,200	8,6590

2.3 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-INOX

Die PCC PRESS-INOX Pressverbinder bestehen aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Cr-Ni-Mo-Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4404 (AISI 316L) nach EN10088 und sind in den Dimensionen 15 mm bis 168,3 mm lieferbar. Die Durchmesser dieser Pressverbinder sind für Rohre entsprechend den Anforderungen nach EN10312 bzw. DVGW GW541 konstruiert. PCC PRESS-INOX Pressverbinder werden mit werkseitig eingelegten Dichtringen aus EPDM (schwarz) geliefert.

Nennweite (NW) in mm	Wanddicke in mm
15	1,5
18	1,5
22	1,5
28	1,5
35	1,5
42	1,5
54	1,5
66,7	2
76,1	2
88,9	2
108	2
168,3	2,6

2.4 Technische Daten Standardrohr PCC PRESS-STEEL PIPE

Das PCC PRESS-STEEL Standardrohr ist ein längsnahtgeschweißtes dünnwandiges Präzisionsstahlrohr entsprechend DIN EN10305-3.

Das Rohr ist als außen galvanisch verzinkt, die Schweißnaht ist geglättet um eine einwandfreie Dichtfläche zu gewährleisten.

Die Standardrohre werden in Stangen von 6 Metern geliefert.

Nennweite DN	d x s in mm	d _i in mm	A ⁱ in mm ²	Längenbezogene Masse in kg/m	Wasserinhalt in l/m
10	12 x 1,2	9,6	72,4	0,327	0,0724
12	15 x 1,2	12,6	124,7	0,408	0,1247
15	18 x 1,2	15,6	191,1	0,498	0,1911
20	22 x 1,2	19,0	283,5	0,758	0,2835
25	28 x 1,5	25,0	490,9	1,000	0,4909
32	35 x 1,5	32,0	804,2	1,297	0,8042
40	42 x 1,5	39,0	1194,6	1,500	1,1946
50	54 x 1,5	51,0	2042,8	1,912	2,0428
55	66,7 x 1,5	63,0	3117,2	2,362	3,1172
65	76,1 x 2,0	74,1	4312,5	3,710	4,3125
80	88,9 x 2,0	84,9	5661,2	4,350	5,6612
100	108 x 2,0	104,0	8494,9	5,310	8,4949

2.5 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-STEEL

Die PCC PRESS-STEEL Pressverbinder bestehen aus unlegiertem Stahl E195 (RSt 34-2) Werkstoff Nr. 1.0034 nach EN10305-3 und sind in den Dimensionen 12 mm bis 108 mm lieferbar. Die galvanische aufgetragene Verzinkung schützt die Pressverbinder vor Außenkorrosion. PCC PRESS-STEEL Pressverbinder werden werkseitig mit eingelegten Dichtringen aus EPDM (schwarz) geliefert.

Nennweite (NW) in mm	Wanddicke in mm
12	1,5
15	1,5
18	1,5
22	1,5
28	1,5
35	1,5
42	1,5
54	1,5
66,7	2
76,1	2
88,9	2
108	2

2.6 Technische Daten Pressverbinder PCC PRESS-COPPER AQUAGAS

Die PCC PRESS-COPPER AQUAGAS Pressverbinder bestehen aus Kupfer und Messing und sind in den Dimensionen von 12 mm bis 54 mm lieferbar. PCC PRESS-COPPER AQUAGAS Pressverbinder werden werkseitig mit eingelegten Dichtringen aus HNBR (gelb) geliefert. Der Dichtring erfüllt alle Hygieneanforderungen wie z.B. nach DVGW W270.

Nennweite (NW) in mm	Wanddicke in mm
12	1,5
15	1,5
18	1,5
22	1,5
28	1,5
35	1,5
42	1,5
54	1,5

2.7 Technische Daten Standardrohr PCC UNIPRESS ML-PIPE

Das fünfschichtige PCC UNIPRESS Mehrschicht-Verbundrohr (ML-PIPE) ist ein temperaturbeständiges Polyethylenrohr mit Aluminiumschicht (PE-RT/AL/-PE-RT).

Rohraufbau:

1. Schicht: Innenrohr PE-RT Type II, DIN 16833
2. Schicht: Haftschrift
3. Schicht: Aluminiumschicht stumpfgeschweißt
4. Schicht: Haftschrift
5. Schicht: Außenrohr PE-RT Type II oder thermisch widerstandsfähiges PE

Das PCC UNIPRESS Mehrschicht-Verbundrohr ist trinkwasserzulässig, gasdicht, korrosionsbeständig, chemikalienbeständig, ablagerungsfrei, biegsam und formstabil.
Die Systemrohre werden in Rollen geliefert.

2.7.1 Rohraufbau PCC UNIPRESS ML-PIPE

Eigenschaften	Einheit	PE-RT
Aufbau	[-]	5-Schicht
Diffusionssperre	[-]	Alu, geschweißt
Sauerstoffdiffusion	Mg/l d	< 0,005
Anwendung		Heizung/Sanitär

2.7.2 Thermische Eigenschaften PCC UNIPRESS ML-PIPE

Eigenschaften	Einheit	PE-RT
Langzeitbeanspruchung ISO 10508 Klasse 4	bar	10bar
Langzeitbeanspruchung ISO 10508 Klasse 5	bar	8/10bar, je nach Aufbau
Wärmeleitfähigkeit	W / mk	0,430
Wärmeausdehnungskoeffizient	mm / mk	0,026

2.7.3 Mechanische Eigenschaften PCC UNIPRESS ML-PIPE

Eigenschaften	Einheit	PE-RT
Oberflächenrauheit (Prandtl-Colebrook)	mm	0,007
Biegeradien (bezogen auf 23°C)	mm	5 dn

2.8 Technische Daten Pressverbinder PCC UNIPRESS

Die PCC UNIPRESS Pressverbinder bestehen aus Messing 59 entspricht CW710R (CuZn35Ni) und sind in den Dimensionen 16 mm bis 26 mm lieferbar. Es sind universelle, radiale Pressverbinder mit Edelstahlhülse 304 für das PCC UNIPRESS Mehrschicht-Verbundrohr und für andere geeignete Mehrschicht-Verbundrohre. Die Pressverbinder werden für Heizung, Sanitär und Fußbodenheizung eingesetzt. PCC UNIPRESS wird werkseitig mit eingelegten Dichtungen aus EPDM (schwarz) geliefert. Die Dichtringe aus EPDM erfüllen die Hygieneanforderungen des Arbeitsblattes DVGW W270 und der KIWA.

Nennweite (NW) in mm	Wanddicke in mm
16	2,0
20	2,0
25	2,5
26	3,0

2.9 Technische Daten Elastomere (O-Ringe)

Der von PCC für die Pressverbinder INOX, STEEL und UNIPRESS verwendete Dichtungswerkstoff besteht aus EPDM (Ethylenpropylen) und wird in den Pressverbindern werkseitig eingelegt. Der von PCC für die Pressverbinder COPPER AQUAGAS verwendete Dichtungswerkstoff besteht aus HNBR und wird in den Pressverbindern werkseitig eingelegt. Der PCC AQUAGAS HNBR-Dichtring kann sowohl für die Trinkwasserinstallation nach DVGW W534 als auch für die Gasinstallation nach DVGW VP614 eingesetzt werden. Die EPDM und FPM/FKM-Dichtringe sind in den Nennweiten 15 bis 54 mm mit einer Kontur versehen, so dass ein nicht gepresster Verbinder (UVUD) erkannt werden kann. Die EPDM und HNBR Elastomere entsprechen den Anforderungen der W270 Empfehlung des Bundesgesundheitsamts und sind insbesondere für den Trinkwasserbereich geeignet.

Für weitere Anwendungsfälle liefert PCC folgende Dichtringe:

Dichtring	schwarz	grün (Viton)	gelb	
				
DIN/ISO 1629 ASTM D1418	EPDM EPDM	FPM FKM	HNBR NEM	
Dimensionen	12 – 168,3 mm	15 – 168,3 mm	12 – 168,3 mm	
Einsatzbereiche	Trinkwasser Löschwasser Regenwasser Aufbereitetes Wasser Wasserheizungsanlagen Zirkulationsleitungen VE-Wasser (vollentsalzt)	Druckluftsysteme Heizungsöl Mineralöl Fette Solaranlagen	Gasinstallation mit Natur- und Erdgas (NG) sowie Flüssiggasen (LPG) <i>andere Gase auf Anfrage</i>	Trinkwasser Wasserheizungs- anlagen
Temperaturbereich	-10°C / + 110°C (120°C)	-30°C / + 180°C (230°C)	-20°C / + 70°C	-20°C / + 95°C
Druckbereich	16 bar	16 bar	5 bar	16 bar
Druckklasse			MOP 5 / GT 1	

Die vorstehenden Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewähren nicht automatisch die z.B. systemkonforme Pressung der unterschiedlichen PCC Pressverbinder.

3 Allgemeine Einsatzbereiche PCC PRESS-INOX, -STEEL, -COPPER AQUAGAS & UNIPRESS

Nachstehend einige Einsatzbereiche der jeweiligen PCC PRESS-Systeme:

	INOX	STEEL	COPPER	UNIPRESS
TRINKWASSER	✓	✗	✓	✓
HEIZUNG	✓	✓	✓	✓
SOLAR	✓ [1]	auf Anfrage	✓ [1]	✗
GAS	✓ [2]	✗	✓ [2]	✗
HEIZÖL	✓ [1]	✗	auf Anfrage	✗
DRUCKLUFT	✓ [1]	auf Anfrage	✓ [1]	auf Anfrage
REGENWASSER	✓	✗	auf Anfrage	✓
DAMPFKONDENSAT	✓	✗	auf Anfrage	✗
INDUSTRIE	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
SPRINKLER	✗	✓	✗	✗

✓ = geeignet

✓ [1] = nur mit FPM/FKM (Viton) Dichtring / with FPM/FKM (Viton) O-ring only

✓ [2] = nur mit HNBR Dichtring / with HNBR O-ring only

✗ = nicht geeignet

Die vorstehenden Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewähren nicht automatisch die z.B. systemkonforme Pressung der unterschiedlichen PCC Pressverbinder für die jeweiligen Anwendungen.

3.1 Trinkwasser-Installation

Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen und aktuellen Vorschriften und Regelwerke für Planung, Berechnung, Ausführung sowie den Betrieb von Trinkwasser-Installationen beachtet werden. Die Anforderungen an Trinkwasser werden in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001 beschrieben. Damit die hygienischen Anforderungen der TrinkwV 2001 durch den Rohrleitungswerkstoff der Hausinstallation nicht negativ beeinflusst wird, muss dieser in der neuen prEN12502 sowie der nationalen Rest-Norm DIN 50930-6 etc. ausgewählt werden. Die Einzelkomponenten entsprechen den Anforderungen des DVGW Regelwerkes (GW541 Systemrohr, W534 Pressverbindung, KTW-Empfehlung, Dichtring aus EPDM, etc.) und können somit nach DIN 50930-6 in Trinkwasser-Installationen uneingeschränkt eingesetzt werden. Die radialen Presssysteme PCC PRESS-INOX und PRESS-COPPER AQUAGAS sind nach DIN 1988-6 und DIN 14462 in den Ausführungen

- nass
- trocken-nass
- trocken

bestens geeignet und zugelassen.

3.1.1 Desinfektion von Trinkwasser

Wird Trinkwasser im Bedarfsfall dauerhaft desinfiziert, so können alle Desinfektionsmittel nach der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren, Teil 1C des Bundesumweltamtes in Verbindung mit PCC PRESS-INOX eingesetzt werden. So kann z.B. bei einer ständigen Zugabe von Chlor max. 1,2 Chlor (freies Chlor in der Desinfektionslösung) zugegeben werden. Im aufbereiteten Trinkwasser darf dann der Grenzwert an freiem Chlor max. 0,3 mg/l betragen.

Im Ausnahmefall sind bei einer hohen/erhöhten Verkeimung bis max. 6 mg/l Chlor (freies Chlor in der Desinfektionslösung) zugelassen. Der Gehalt an freiem Chlor im Trinkwasser darf in diesem Fall bis max. 0,6 mg/l ansteigen.

3.1.2 Desinfektion von Trinkwasserrohrleitungen

Es können alle Desinfektionsverfahren für Trinkwasserrohrleitungen entsprechend dem DVGW W291 und dem ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ angewandt werden. Zur Vermeidung von Korrosionserscheinungen ist nach dieser Desinfektion ausreichend und gründlich zu spülen.

3.2 Aufbereitete Wässer

PCC PRESS-INOX kann mit dem werksseitig eingelegten Dichtring aus EPDM für alle aufbereiteten Wässer eingesetzt werden. Diese können teilentsalzt (enthärtet, entkarbonisiert) und voll entsalzt (auch deionisiert, entmineralisiert und destilliert) sein. Selbst für Reinstwasser mit einer Leitfähigkeit unter 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ist PCC PRESS-INOX geeignet und absolut korrosionsbeständig. Dabei können alle Verfahren zur Wasseraufbereitung wie z.B. Ionenaustauscher oder Umkehrosmose etc. verwendet werden. Werden höhere Anforderungen an die Reinheit der Reinstwasser, Pharmawässer u. Ä. gestellt, die über die Trinkwasserqualität hinausgehen, wie z.B.

- TOC < 500 ppb
- < 10 KBE
- glatte Rohrwandrauigkeiten $R < 0,8 \mu\text{m}$
- spaltfreie Rohrverbindungen

ist der Einsatz von PCC PRESS-INOX nicht zu empfehlen.

3.3 Druckluft-Installation

Druckluftanlagen werden unter anderem auf Grund ihres Restölgehaltes gemäß DIN ISO8573-1 in 5 Klassen unterteilt. Diese Einteilung der Druckluft kann in der nachstehenden Tabelle entnommen werden. PCC PRESS-INOX kann z.B. bis zu einem Restölgehalt der Klasse 4 eingesetzt werden. Bei einer fachgerecht ausgeführten Pressverbindung ist der maximale Betriebsdruck von 16 bar zulässig.

3.4 Vakuumentleitung

Im Rahmen der DVGW-Zertifizierung der Pressverbindung nach DVGW W534 wurde eine Unterdruckprüfung durchgeführt. Dies bedeutet, dass die Rohrverbindungen mit PCC PRESS-INOX die Unterdruckprüfung bei 200 mbar uneingeschränkt (Reduzierung des Umgebungsluftdrucks von 1013 mbar um 813 mbar) bestanden haben.

3.5 Sonderanwendung

Im Sinne einer fachgerechten Beratung des Kunden hinsichtlich der Beständigkeit der PCC Press-Systeme für nicht übliche Medien werden folgende Angaben benötigt:

Bezeichnung des Mediums, Produkt- und Sicherheitsdatenblatt des Mediums, Betriebstemperatur des Mediums, Betriebskonzentration des Mediums, Betriebsdruck des Mediums, Rohrleitungsdimensionen und Anwendungsart der Anlage. In der nachstehenden Tabelle sind einige Medien aufgeführt. Diese Übersicht enthält ausschließlich Richtwerte für PCC PRESS-INOX und befreit nicht automatisch von der jeweils spezifischen Anfrage bei PCC.

Medium	1.4404	EPDM
Acetaldehyd	A	B
Aceton	A	A
Aluminiumchlorid (trocken)	B	A
Ameisensäure (kalt)	B	B
Ammoniak 100% (trocken)	A	B
Ammoniumcarbonat	B	A
Ammoniumchlorid 1%	B	A
Ammoniumnitrat	A	A
Ammoniumphosphat	B	A
Ammoniumsulfat	B	A
Anilin	A	B/C
Apfelsäure 10-40% A	A	A
Azetylen	A	A
Bariumchlorid	C	A
Benzaldehyd	A	B
Benzen oder Benzol	B	D
Benzin	A	D
Benzin Benzen 50/50	A	D
Benzin Benzen 60/40	A	D
Benzin Benzen 70/30	A	D
Benzin Benzen 80/20	A	D
Benzin Benzen Ethanol 50/30/20	A	D
Bier	A	A
Blausäure	A	B
Bleichlösung	A	A
Borax	B	A
Borsäure	B	A
Brom	D	C
Bromwasserstoffsäure	D	B
Butadien	A	D
Butangas	A	D

Definition: A = sehr beständig ; B = beständig ; C = teilweise beständig ; D = nicht beständig ; - = nicht geprüft

Medium	1.4404	EPDM
Butanol	B	A
Buten	A	D
Buttersäure 5%	B	-
Chlor (feucht)	D	C
Chlor (trocken)	B	B
Chlorbenzol (trocken)	A	D
Chloroform (trocken)	A	D
Chlorsulfonsäure	B	D
Chlorzink	D	A
Chromsäure 5%	B	B/C
Coca-Cola	B	B
Cognac	B	A
Destilliertes Wasser (bis 50°C)	A	A
Diacetonalkohol	A	A
Dibenzylether	B	B
Dibutylether	B	C
Dichlorbenzol	B	D
Dichlorbuten	B	D
Dichlorethan	B	D
Dichlorhexylamin	B	-
Diesel	A	D
Diethanolamin	B	C/D
Diethylenglykol	B	A
Diethylether	B	D
Diisobutylketon	B	B
Dimethylether	B	B/C
Dimethylformamid	B	B
Dioxalan	B	B/C
Dioxan	B	B/C
Dipenten	B	D
Diphenylether	B	D
Eisenchlorid	D	A
Eisensulfat	B	A
Erdgas	A	D
Erdöl	A	-
Erdöl	A	D
Essigsäure 10%-50°C	A	C/D
Essigsäure 25%-50°C	A	D
Essigsäure 3,5-5%	A	B
Essigsäure 75%-50°C	A	D
Essigsäureanhydrid	B	B
Ethan	B	D
Ethylalkohol	B	A
Ethylazetat	B	B/C
Ethylchlorid (trocken)	A	D
Ethylendichlorid	B	-
Ethylendichlorid	B	D
Fettsäure	A	-
Flugbenzin JP3	A	D
Flugbenzin JP4	A	D
Flugbenzin JP5	A	D
Flugbenzin JP6	A	D
Fluor	B	-
Fluorkieselsäure	B	A
Fluorwasserstoffsäure	D	C
Freon (trocken)	A	B

Definition: A = sehr beständig ; B = beständig ; C = teilweise beständig ; D = nicht beständig ; - = nicht geprüft

Medium	1.4404	EPDM
Gelatine	A	A
Gerbsäure	B	B
Glukose	A	A
Glycerin	A	A
Glycerolchlorhydrin	B	B
Harnstoff	B	A
Hefe	A	A
Heizöl	A	C
Hydrauliköl	A	D
Isoamylalkohol	A	B
Jod Jodid	D	A
Kaliumbromid	A	A
Kaliumcarbonat	B	A
Kaliumchlorat	B	A
Kaliumchlorid	C	A
Kaliumcyanid	B	A
Kaliumnitrat	B	A
Kaliumsulfat	B	A
Kalkmilch	A	D
Kaltes Wasser	A	A
Kalziumchlorid	B	A
Kalziumhydroxid	B	A
Kampfer	A	D
Kerosin	A	D
Kohlensäure	B	A
Kohlensäureanhydrid	A	A
Kohlenstoffbisulfid	A	D
Kohlenstofftetrachlorid	B	D
Kokosnussöl	B	D
Koksgas	A	-
Königswasser (Terpentin)	A	D
Kupferchlorid	C	A
Kupfernitrat	B	A
Lachgas	B	B
Likör	B	A
Magnesiumchlorid	B	A
Magnesiumhydroxid	A	A
Magnesiumsulfat	B	A
Margarine	B	D
Melasse	A	A
Methan	B	C
Methylalkohol	B	A
Methylchlorid	A	D
Milch	A	A
Milchsäure 5%	A	A
Mineralöl	A	D
Motoröl	A	D
Naphta	B	D
Naphtalin	B	D
Natriumbicarbonat	B	A
Natriumbisulfit	B	A
Natriumcarbonat	B	A
Natriumchlorat	B	B
Natriumchlorid 5%	B	A
Natriumcyanid	B	A
Natriumnitrat	B	A

Definition: A = sehr beständig ; B = beständig ; C = teilweise beständig ; D = nicht beständig ; - = nicht geprüft

Medium	1.4404	EPDM
Natriumphosphat	B	A
Natriumsilikat	B	A
Natriumsulfat	A	A
Natriumsulfit	B	A
Nickelchlorid	B	A
Nickelsulfat	B	A
Nitrobenzol	B	D
Olivenöl	A	D
Ölsäure 100%	A	C
Oxalsäure 5%	A	A
Ozon (feucht)	A	C
Ozon (trocken)	A	C
Palmitinsäure	B	D
Paraffin	A	D
Pentan	A	D
Pflanzenöl	A	C
Phosphorsäure 5%	A	A
Pikrinsäure	B	A
Propan	-	D
Quecksilberchlorid	C	A
Salicylsäure	A	A
Salpetersäure 10%-80°C	A	D
Salzsäure	D	A
Salzsäure 10%-80°C	D	A
Salzsäure 30%	D	A
Salzsäure 37%	D	A
Sauerstoff	A	B
Schmieröl	A	D
Schwefel	B	B
Schwefelsäure 5% Sieden	D	A
Schwefelwasserstoffsäure 100% feucht	B	A
Schwefligsäureanhydrid 90%	C	A
Seife	A	A
Silbernitrat	B	A
Sojaöl	A	D
Stanninchlorid	D	A
Stearinsäure	A	A
Stickstoffgas	A	C
Styrol	A	D
Tetrachlorethylen	C	D
Tierisches Öl	A	D
Tinte	A	A
Toluol	A	D
Transformatorenöl	A	D
Wasser (bis 100°C)	A	A
Wasserstoff	A	A
Wasserstoffperoxid	A	A
Weinsäure	B	A
Xylen	A	D
Zinksulfat	B	A
Zitronensäure	A	A
Zuckersirup	A	A

Definition: A = sehr beständig ; B = beständig ; C = teilweise beständig ; D = nicht beständig ; - = nicht geprüft

Die vorstehenden Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-INOX

4.1 Trinkwasser-Installation

Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen und aktuellen Vorschriften und Regelwerke für Planung, Berechnung, Ausführung sowie den Betrieb von Trinkwasserinstallationen beachtet werden. Die Anforderungen an Trinkwasser werden in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001 beschrieben. Damit die hygienischen Anforderungen der TrinkwV 2001 durch den Rohrleitungswerkstoff der Hausinstallation nicht negativ beeinflusst wird, muss dieser mit der neuen prEN 12502 sowie der nationalen Restnorm DIN 50930-6 etc. ausgewählt werden.

PCC PRESS-INOX ist zusammen mit Edelstahlrohren gemäß DVGW-GW541 für Trinkwasser geprüft und zugelassen.

4.2 Heizung-Installation

PCC PRESS-INOX mit Dichtring EPDM (schwarz) ist für geschlossene Warmwasser-Anlagen bis 110°C (max. 120°C) gemäß DIN 4751 und max. 16 bar Druck geeignet. Die Installationen können Auf- wie auch Unterputz erfolgen. Bei einer Verwendung von Frostschutz sowie Korrosionsschutzmitteln ist eine schriftliche Eignungsbestätigung bei PCC einzuholen.

4.3 Druckluft-Installation

PCC PRESS-INOX ist für Druckluftanlagen bis max. 16 bar Druck geeignet. Es ist darauf zu achten, dass laut ISO 8573-1 / 2001 bei werkseitig eingelegten Dichtringen EPDM (schwarz) nur die Druckluftklassen 1-4 möglich sind.

Bei Verwendung der Druckluftklasse 5 sind die werkseitig eingelegten Dichtringe (schwarz) durch Dichtringe aus FPM/FKM (Viton, grün) zu ersetzen (auszutauschen).

4.4 Gas-Installation

PCC PRESS-INOX wird mit werkseitig eingelegtem Dichtring EPDM (schwarz) geliefert. Für eine Gas-Installation nach DVGW G260 muss der werkseitig eingelegte Dichtring (schwarz) gegen einen für die Gasinstallation geeigneten Dichtring aus HNBR (gelb) gewechselt (ausgetauscht) werden. Mit dem eingesetzten Dichtring aus HNBR (gelb) können Natur-, Flüssig- und Erdgas-Installationen nach DVGW G260 für Unterputz- sowie Aufputz-Installationen durchgeführt werden. Bei Installationen außerhalb von Gebäuden ist ausnahmslos eine oberirdische Installation möglich.

Die Dimensionen 42 und 54 mm dürfen nur mit Pressketten und/oder Pressschlingen durchgeführt werden. Eine Pressung mit Pressbacken ist nicht zulässig.

Bei Gasinstallationen mit PCC PRESS-INOX mit eingelegtem Dichtring HNBR ist die TRGI (Technische Regel für Gasinstallationen) zu beachten.

4.5 Vakuumleitung und Solarleitung

PCC PRESS-INOX ist nach jeweiliger Rücksprache und schriftlicher Bestätigung durch PCC auch für Vakuum- und Solarleitungen geeignet. Ein Austausch des Dichtringes ist zwingend erforderlich, da höhere Temperaturen den Dichtring EPDM (schwarz) zerstören können. Der Dichtring FPM/FKM (grün) wird lose geliefert und muss vom Verarbeiter vor der Installation ausgetauscht werden. Eine leichte Befeuchtung des Dichtringes ist für eine bessere Abdichtung zu empfehlen.

5 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-STEEL

5.1 Heizungs-Installation

PCC PRESS-STEEL mit Dichtring EPDM (schwarz) ist für geschlossene Warmwasser-Anlagen bis max. 120°C gemäß DIN 4751 und max. 16 bar Druck geeignet. Die Installationen können Auf- wie auch Unterputz erfolgen. Bei einer Verwendung von Frostschutz sowie Korrosionsschutzmitteln ist eine schriftliche Eignungsbestätigung bei PCC einzuholen.

5.2 Druckluft-Installation

PCC PRESS-STEEL ist für Druckluftanlagen bis max. 16 bar Druck geeignet. Es ist darauf zu achten, dass bei werksseitig eingelegten Dichtring EPDM (schwarz) nur die Druckluftklassen 1-4 laut ISO 8573-1 / 2001 möglich sind. Bei Verwendung der Druckluftklasse 5, ist der Dichtring zu tauschen.

5.3 Kühl- und Kältekreisläufe

Geschlossene Kühl- und Kältekreisläufe sind mit schwarzem EPDM Dichtring von -20°C bis +120°C zulässig. Bei Verwendung von Frostschutz sowie Korrosionsschutzmitteln ist eine schriftliche Eignungsbestätigung bei PCC einzuholen.

5.4 Vakuumleitung und Solarleitung

PCC PRESS-STEEL ist nach jeweiliger Rücksprache und schriftlicher Bestätigung durch PCC auch für Vakuum- und Solarleitungen geeignet. Ein Austausch des Dichtringes ist zwingend erforderlich, da höhere Temperaturen den Dichtring EPDM (schwarz) zerstören können. Der Dichtring FPM/FKM (grün) wird lose geliefert und muss vom Verarbeiter vor der Installation ausgetauscht werden. Eine Befeuchtung des Dichtringes ist für eine bessere Abdichtung zu empfehlen.

5.5 Sonderanwendung

Vor dem Einsatz für Sonderanwendungen ist grundsätzlich eine Anfrage an PCC zu senden, und die diesbezügliche schriftliche Eignungsbestätigung durch PCC abzuwarten.

6 Spezifische Einsatzbereiche PCC PRESS-COPPER AQUAGAS

6.1 Trinkwasser-Installation

Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen und aktuellen Vorschriften und Regelwerke für Planung, Berechnung, Ausführung sowie den Betrieb von Trinkwasser-Installationen beachtet werden. Die Anforderungen an Trinkwasser werden in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001 beschrieben. Damit die hygienischen Anforderungen der TrinkwV 2001 durch den Rohrleitungswerkstoff der Hausinstallation nicht negativ beeinflusst wird, muss dieser in der neuen prEN 12502 sowie der nationalen Rest-Norm DIN 50930-6 etc. ausgewählt werden.

6.2 Heizungs-Installation

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS mit Dichtring HNBR (gelb) ist für geschlossene Warmwasser-Anlagen bis max. 95°C gemäß DIN 4751 und max. 16 bar Druck geeignet. Die Installationen können Auf- wie auch Unterputz erfolgen. Bei einer Verwendung von Frostschutz sowie Korrosionsschutzmitteln ist eine schriftliche Eignungsbestätigung bei PCC einzuholen.

6.3 Gas-Installation

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS Verbinder sind grundsätzlich außen farblich gekennzeichnet. Diese sind nach DVGW VP614 in Verbindung mit Kupferrohren nach DVGW GW392 (halbhart und hart) geeignet für Gase nach DVGW Arbeitsblatt G260, Leitungen innerhalb von Gebäuden nach TRGI, TRF und TRR100 bis PN5 und für frei verlegte Außenleitungen innerhalb von Grundstücken nach TRGI, TRF, und TRR 100 bis PN5. Druckklasse: MOP 5/GT1

6.4 Druckluft-Installation

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS ist für Druckluftanlagen bis max. 16 bar Druck geeignet. Es ist unbedingt darauf zu achten, das generell der Dichtring HNBR (gelb) für die Druckluftklassen 1-5 laut ISO 8573-1 / 2001 durch den jeweiligen Dichtring FPM/FKM (grün) zu tauschen ist.

6.5 Vakuumentleitung und Solarleitung

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS ist nach jeweiliger Rücksprache und schriftlicher Bestätigung durch PCC auch für Vakuum- und Solarleitungen geeignet. Ein Austausch des Dichtringes ist zwingend erforderlich, da höhere Temperaturen den Dichtring HNBR (gelb) zerstören können. Der Dichtring FPM/FKM (grün) wird lose geliefert und muss vom Verarbeiter vor der Installation ausgetauscht werden. Die Befeuchtung des Dichtringes ist für eine bessere Abdichtung empfehlenswert.

6.6 Sonderanwendung

Vor dem Einsatz für Sonderanwendungen ist grundsätzlich eine Anfrage an PCC zu senden, und die diesbezügliche schriftliche Eignungsbestätigung durch PCC abzuwarten.

7 Spezifische Einsatzbereiche PCC UNIPRESS

7.1 Trinkwasser-Installation

Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen und aktuellen Vorschriften und Regelwerke für Planung, Berechnung, Ausführung sowie den Betrieb von Trinkwasser-Installationen beachtet werden. Die Anforderungen an Trinkwasser werden in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001 beschrieben. Damit die hygienischen Anforderungen der TrinkwV 2001 durch den Rohrleitungswerkstoff der Hausinstallation nicht negativ beeinflusst wird, muss dieser in der neuen prEN 12502 sowie der nationalen „Rest-Norm“ DIN 50930-6 etc. ausgewählt werden. PCC UNIPRESS ist für Trinkwasser geprüft.

7.2 Heizungs-Installation

PCC UNIPRESS ist für geschlossene Warmwasser-Anlagen bis max. 90°C bei 6 bar oder 70°C bei 10 bar belastbar. Die Installationen können Auf- wie auch Unterputz erfolgen. PCC UNIPRESS ist ebenso für Fußbodenheizung geeignet. Bei einer Verwendung von Frostschutz sowie Korrosionsschutzmitteln ist eine schriftliche Eignungsbestätigung bei PCC einzuholen.

7.3 Sonderanwendung

Vor dem Einsatz für Sonderanwendungen ist grundsätzlich eine Anfrage an PCC zu senden, und die diesbezügliche schriftliche Eignungsbestätigung durch PCC abzuwarten.

8 Korrosion

8.1 PCC PRESS-INOX

8.1.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion

In Trinkwasser kann Edelstahl nach DVGW GW541 und W534 entsprechend der DIN 50930-6 uneingeschränkt verwendet werden. Edelstahl verhält sich aufgrund der sich in Verbindung mit Sauerstoff bildenden Passivschicht im Trinkwasser neutral. Dies bedeutet, dass keine Reaktionen mit den Inhaltsstoffen des Trinkwassers stattfinden. Somit können eingeschwemmte Korrosionsprodukte anderer metallener Rohrleitungswerkstoffe bei ordnungsgemäß ausgebildeter Passivschicht bei PCC PRESS-INOX keine Korrosionsvorgänge hervorrufen. Eine Mischinstallation zwischen PCC PRESS-INOX und allen Buntmetallen kann direkt und unabhängig von der Reihenfolge durchgeführt werden.

Das direkte Verbinden von Edelstahl mit verzinkten Werkstoffen führt zu einer Bimetallkorrosion am verzinkten Stahl. Um diese zu vermeiden, muss laut DIN 1988-7 eine Trennung dieser beiden Rohrleitungswerkstoffe durch eine Buntmetallarmatur erfolgen. Erfahrungsgemäß ist der Einbau eines Distanzstückes von mindestens 50 mm zur Vermeidung dieser Korrosionsart ausreichend.

Lochkorrosion kann durch bestimmte Faktoren, wie z.B. Sensibilisierung des Werkstoffes, falsche Handhabung von Desinfektionsmitteln oder zu hohe Chlorid-Gehalte im Trinkwasser (über 250 mg/l) entstehen. Die Sensibilisierung des Edelstahls kann durch Bildung von Oxidschichten, Anlauffarben bei falscher Wärmebehandlung (z.B. beim Schweißen, Trennen mit schnell laufenden Sägen bzw. mit Trennscheiben) hervorgerufen werden und ist zu vermeiden. Daher sind nur langsam laufende Sägen zulässig. Ebenso ist das Warmbiegen von Edelstahlrohren nicht zulässig.

Eine Sensibilisierung des Werkstoffes Edelstahl kann sicher durch die plastische Kaltverformung des Pressens vermieden werden.

8.1.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion

Für Edelstahlrohrleitungen, die in Erdreich und Unterputz verlegt werden, können als nachträglicher äußerer Korrosionsschutz Korrosionsschutzbinden und Schrumpfschläuche nach DIN 30672, Belastungsklasse A (nichtkorrosive Böden), Belastungsklasse B (korrosive Böden) verwendet werden. Erfahrungsgemäß können auch Beschichtungen nach DIN 55928 (Schutzanstriche) aufgebracht werden, wenn diese durchgängig und ohne Fehlstellen sind. Edelstahl-Rohrleitungen dürfen mit Dämmstoffen nach DIN 1988 mit einem Massenanteil von maximal 0,05% an wasserlöslichen Chloridionen verwendet werden. Insbesondere Dämmstoffe in AS-Qualität (AS = Austenitische Stähle) nach AGI-Q 135 sind daher für Edelstahl zu empfehlen.

Bei Einsatz von Edelstahlrohren in chlorhaltiger Atmosphäre (z.B. Schwimmbädern) wird eine geeignete Beschichtung (z.B. nach DIN 55928) oder Umhüllungen (z.B. nach DIN 30672) benötigt.

8.2 PCC PRESS-STEEL

8.2.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion

Geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen sind in der Regel ohne Sauerstoff, so dass keine Korrosionsgefahr gegeben sein dürfte. Bei der Befüllung ist der geringe Sauerstoffanteil in der Anlage zu vernachlässigen, da er mit der Innenoberfläche des Systems reagiert und sich abbaut.

Bei Erhitzen wird der Sauerstoff frei und wird über Entlüftungsventile abgelassen.

Beim Einsatz von sauerstoffbindenden Mitteln ist vor der Anwendung unbedingt eine schriftliche Eignungsbestätigung von PCC einzuholen.

8.2.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion

PCC PRESS-STEEL Verbinder und Rohre sind durch eine Verzinkung gegen Außenkorrosion geschützt. Bei längerer einwirkender Feuchtigkeit muss dennoch ein zusätzlicher Korrosionsschutz an-/aufgebracht werden.

PCC PRESS-STEEL kann wie folgt vor Außenkorrosion geschützt werden:

- Korrosionsschutzbinden
- Geschlossenzelliger Dämmstoff
- Auftragen einer Beschichtung
- Anstrich
- durch Umgehung von korrosionsgefährdenden Bereichen

8.3 PCC PRESS-COPPER AQUAGAS

8.3.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion

Offene Systeme:

Kupfer bildet beim Kontakt mit Sauerstoff eine Schutzschicht aus. Die Schutzschicht verhindert eine Reaktion zwischen Werkstoff und Wasser sowie dessen Inhaltsstoffen. Sofern folgende Bedingungen erfüllt werden, kann PCC PRESS-COPPER AQUAGAS für alle Trinkwasser-Installationen eingesetzt werden.

Der pH-Wert ist mindestens 7.4

oder

Der pH-Wert ist kleiner als 7.4, aber größer als 7.0 und der TOC-Gehalt nicht mehr als 1,5 g/m³.

Geschlossene Systeme:

Bei geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen ohne Luftsauerstoff ist in der Regel keine Korrosionsgefahr gegeben.

Bei Erhitzen wird der Sauerstoff frei und wird über Entlüftungsventile abgelassen.

Beim Einsatz von sauerstoffbindenden Mitteln ist eine Eignungsbestätigung durch PCC notwendig.

8.3.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion

PCC PRESS-COPPER AQUAGAS Verbinder sind gegen Außenkorrosion zu schützen. Dies ist mit Korrosionsschutzbinden oder Schrumpfschläuchen möglich (nach DIN 30672).

8.4 PCC UNIPRESS

8.4.1 Beständigkeit gegen Innenkorrosion

Bei geschlossenen Kreisläufen wie auch bei der Installation von Trinkwasser nach TrinkwV 2001 muss für PCC UNIPRESS keine besondere Vorkehrung getroffen werden.

8.4.2 Beständigkeit gegen Außenkorrosion

PCC UNIPRESS Verbinder sind mit Dämmstoffen bzw. Korrosionsschutzbinden, vor aggressiven Medien zu schützen.

9 Brandschutz/Schallschutz

9.1 Brandschutz

Für den Brandschutz gelten in Deutschland die Bestimmungen der jeweiligen Bundesländer. Diese Bestimmungen werden in der jeweiligen Landesbauordnung (LBO) mit ihren zugehörigen Verwaltungsvorschriften (VwV) beschrieben. Des Weiteren werden die Grundlagen für die baurechtlichen Anforderungen an die Leitungsanlagen in der Musterbauordnung (MBO 2002), der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR 03/2000), sowie in weiteren Technischen Regeln und Normen festgelegt.

9.2 Schalldämmung

Geräuschquellen können z.B. Armaturen, Einbauten und Sanitärobjekte darstellen. In Rohrleitungen können keine Geräusche entstehen. Jedoch werden Geräusche von Rohrleitungen übertragen. Eine Vermeidung von Geräuschen auf den Baukörper ist durch geeignete Rohrbefestigungen (z.B. mit Gummieinlage) und Dämmstoffe zu erzielen. Der Schallschutz wird in der DIN 4109 beschrieben.

10 Verlegung

10.1 Thermische Längenänderung

Während dem Betrieb zieht sich eine Installation von Flüssigkeitsleitungen aufgrund von Temperaturschwankungen zusammen und dehnt sich wieder aus. Aus diesem Grund muss für Folgendes gesorgt werden:

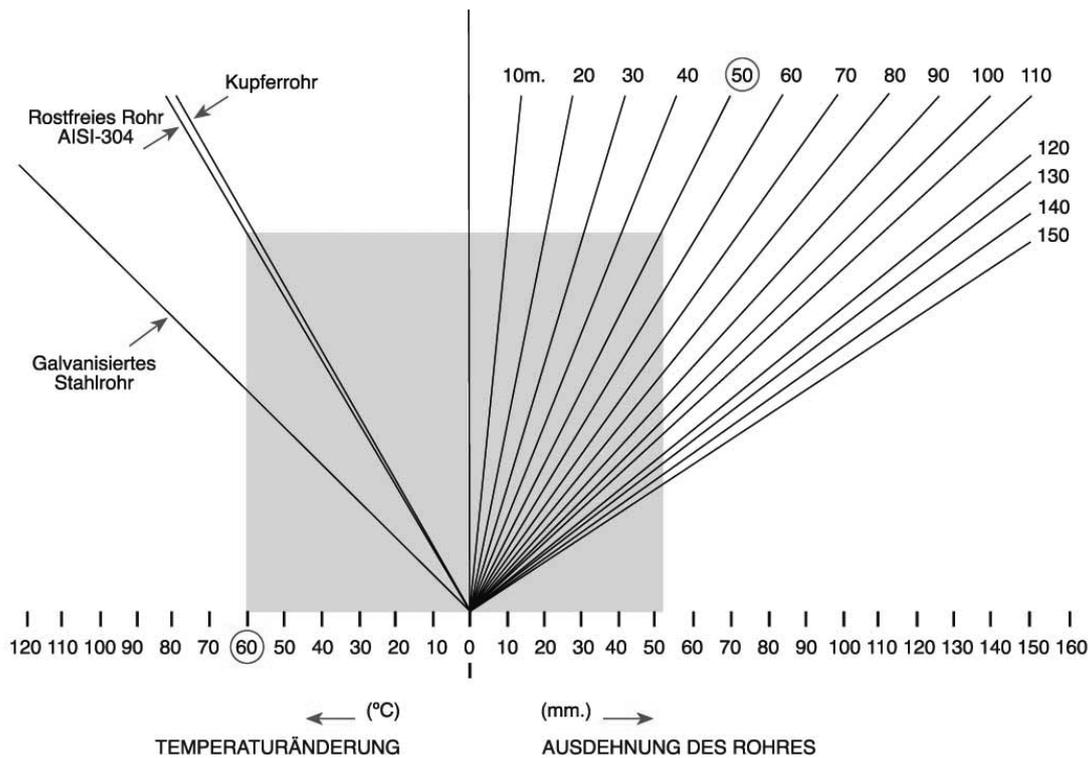
- genug Platz für die Längsausdehnung
- korrekte Befestigung der entsprechenden Befestigungspunkte
- wenn notwendig, Ausdehnungskompensatoren

Die Gleichung für ihre Berechnung lautet wie folgt:

$$\Delta L = L * \alpha * \Delta T$$

Wobei gilt:

- ΔL = Gesamtverlängerung in mm
- L = Länge des Rohres in m
- ΔT = Temperaturschwankung in K
- α = Linearer Ausdehnungskoeffizient ($\alpha = 0,0166$ mm/m für rostfreien Stahl)



Verwendungsmethode für die Grafik

Beispiel: Suchen Sie die Verlängerung eines 50 m langen Rohres mit einer Änderung der Flüssigkeitstemperatur von 60°C. Wir gehen von der 60°C-Position "Temperaturänderung" senkrecht bis zur schrägen Linie "des rostfreien Rohres" hoch. Wir drehen nach rechts bis zur anderen schrägen Linie, welche die Meter angibt (50 m). Dann gehen wir senkrecht nach unten bis zum Punkt 51,5 mm der rechten Seitenachse, „Ausdehnungslänge.“

Lösung: 51,5 mm

Zur Berechnung der Verlängerung kann ebenso die folgende Tabelle verwendet werden.

L (m)	ΔT (K) THERMISCHER SPRUNG									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,33	0,50	0,70	0,82	1,00	1,15	1,32	1,50	1,65
2	0,33	0,66	1,00	1,32	1,65	2,00	2,31	2,64	3,00	3,30
3	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
4	0,66	1,32	2,00	2,64	3,30	4,00	4,62	5,30	6,00	6,60
5	0,82	1,65	2,50	3,30	4,12	5,00	5,77	6,60	7,42	8,25
6	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
7	1,15	2,31	3,50	4,62	5,78	7,00	8,09	9,24	10,40	11,55
8	1,32	2,64	4,00	5,28	6,60	8,00	9,24	10,56	11,90	13,20
9	1,48	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
10	1,65	3,30	5,00	6,60	8,25	10,00	11,55	13,20	14,85	16,50
12	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
14	2,31	4,62	7,00	9,25	11,55	14,00	16,20	18,50	20,80	23,10
16	2,64	5,28	8,00	10,56	13,20	15,84	18,48	21,12	23,76	26,40
18	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00
20	3,30	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80	23,10	26,40	29,70	33,00

10.1.1 Platz für Ausdehnung

Moderne Installationen werden, mit Ausnahme von industriell genutzten Installationen, in den seltensten Fällen sichtbar verlegt und werden im Normalfall unterputz oder unter schwimmend verlegten Bodenbelägen entlang geführt. Im Fall von sichtbar verlegten Installationen oder solchen, die unter Galerien entlang laufen, gibt es im Normalfall genug Platz. Bei Leitungen, die verputzt werden sollten, muss allerdings eine elastische Schutzfüllung aus Isoliermaterial verwendet werden, wie z.B. Glaswolle oder Kunststoff = geschlossenzelliger Schaumstoff (Abb.1). Wird eine Installation unter schwimmend verlegten Böden vorgenommen, so werden die Rohre innerhalb der Isolierschicht verlegt, damit sie sich ungehindert ausdehnen können. Sowohl die vertikalen Ausgänge, als auch die Abzweigungen müssen mit elastischen Muffen aus Isoliermaterial oder aber isolierendem Kunststoff versehen werden (Abb.2). Auf die gleiche Weise müssen für Rohre an Wänden und Decken Füllungen benutzt werden, damit sich die Leitungen in alle Richtungen bewegen können (Abb.3).

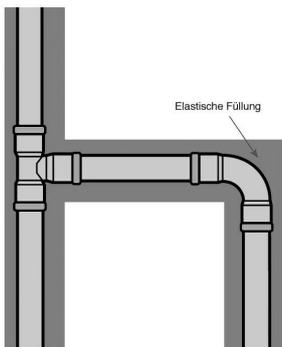


Abb.1

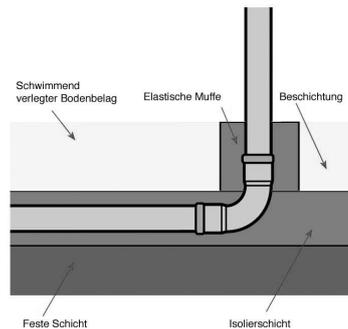


Abb.2

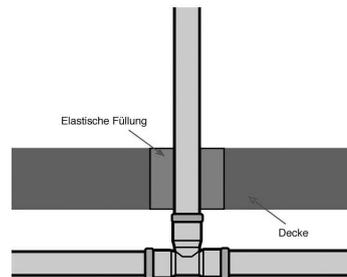


Abb.3

10.1.2 Ausdehnungskompensatoren

Können die Längenschwankungen der Leitungen nicht durch die Elastizität derselben oder durch genügend Platz absorbiert werden, so müssen Ausdehnungskompensatoren angebracht werden. Diese gibt es in drei Arten: in U- oder Z-Form, oder Kompensatoren mit Innengewinde, die an das Zubehör angeschraubt werden (Abb.4). Die Kompensatoren können in U- oder Z-Form gebogen sein, oder aber aus einem geraden Rohr und abgewinkelten Zubehöerteilen bestehen (Abb. 5, 6, 7 und 8 der folgenden Seite). Zur Berechnung der Länge der Abwinklung kann die folgende Berechnungsmethode verwendet werden:



- Berechnung der thermischen Verlängerung (Verwenden Sie die Formel im Abschnitt ...)
- Berechnung der Länge der Abwinklung (Fall des Kompensators 2)

$$L = K \sqrt{d_e \cdot \Delta l}$$

Wobei gilt:

- K = Materialkonstante = 45 (ROSTFREIER STAHL)
- De = Außendurchmesser des Rohres
- Δl = zu kompensierende thermische Verlängerung

Im Fall der Verwendung des Typs U muss die Länge der Abwinklung gemäß der genannten Formel durch 2 geteilt werden, da es zwei Ausdehnungsarme gibt. Um genau zu sein beträgt der Wert durch den geteilt werden muss aber nicht 2, sondern L/1,8.

10.1.3 Biegeschenkel

Wie auf den Abbildungen 5, 6, 7 und 8 gezeigt, hängt eine korrekte Kompensation von der Anordnung der Fixier- und Versetzungspunkte ab. Ein Fixierpunkt darf nicht in der Nähe des Zubehörs angebracht werden. Ferner muss beachtet werden, dass die Gleitpunkte nicht so angebracht werden dürfen, dass sie sich wie ein Fixierpunkt verhalten. Im Fall eines geraden Rohres oder Ausdehnungskompensator, darf zur Vermeidung von Deformationen nur ein Fixierpunkt angebracht werden und zwar nach Möglichkeit in der Mitte des geraden Abschnitts, um die Verlängerung aufzuteilen.

Aufgrund der thermischen Ausdehnung der Rohre können die PCC Pressverbinder und PCC Zubehöerteile Belastungen durch Verdrehen ausgesetzt sein. Es muss beachtet werden, dass die zulässigen Verdrehungswinkel nicht größer als 50° sind und die Länge des Hebelarms von der freien Länge des Rohres abhängt. Mit dem angehängten Diagramm Abb. 12 können die Längen der Hebelarme auf dem Druckzubehör berechnet werden.

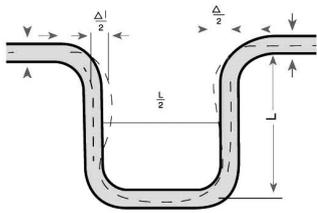


Abb.5

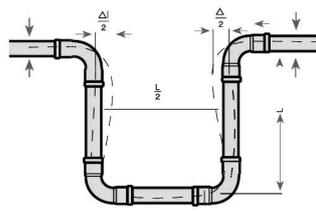


Abb.6

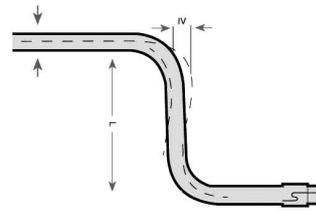


Abb.7

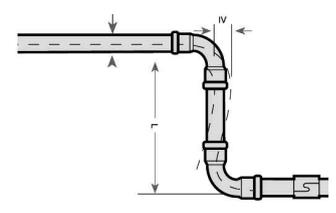


Abb.8

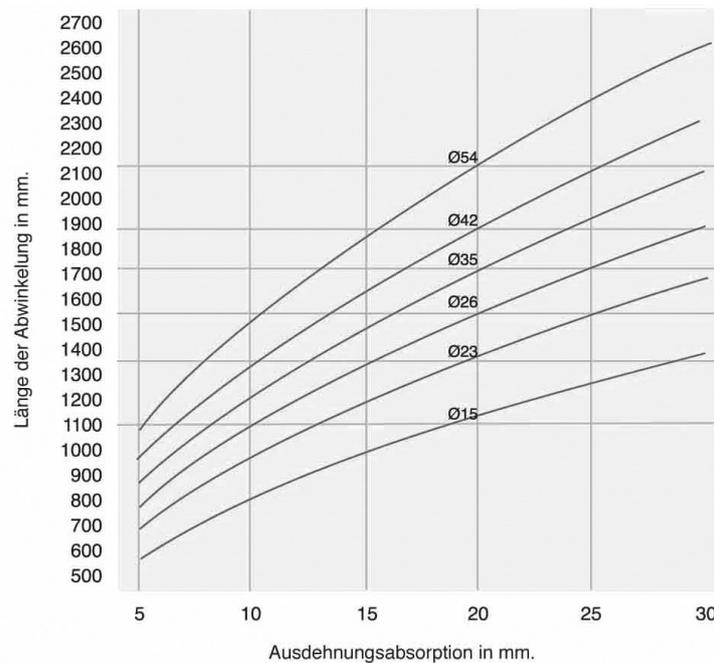


Abb.10 Bestimmung der Länge der Abwinkelung für den Z-Bogen-Ausdehnungskompensator.

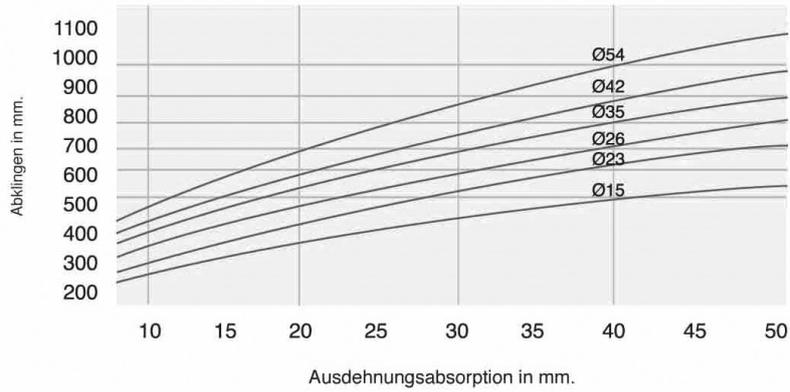


Abb. 11 Bestimmung des Abklängen für den U-Bogen-Ausdehnungskompensator.

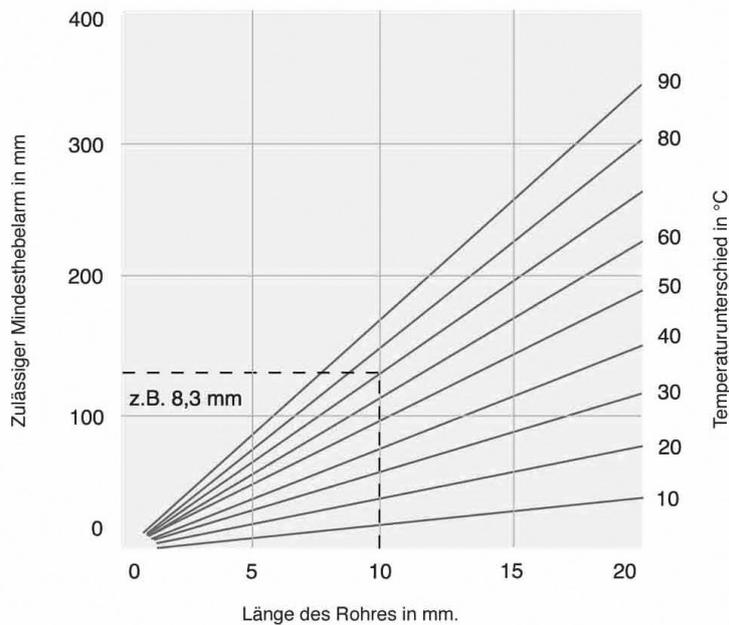


Abb. 12 Bestimmung der Länge des Hebelarms.

10.1.4 Zeta-Werte PCC UNIPRESS

Abmessung da x s (mm)	Durchmesser außen da (mm)	Wanddicke S (mm)	Durchmesser innen di (mm)	Winkel 90°	Reduzierung	Abzweig bei Stromtrennung	Abzweig Durchgang	Abzweig Gegenlauf
				Zeta-Wert Z	Zeta-Wert Z	Zeta-Wert Z	Zeta-Wert Z	Zeta-Wert Z
16 x 2,0	16	2,00	12	3,4	1,3	4,0	0,9	3,5
20 x 2,0	20	2,00	16	2,6	1,0	3,1	0,7	2,8
25 x 2,5	25	2,50	20	2,4	0,9	2,8	0,7	2,5
26 x 3,0	26	3,00	20	2,4	0,9	2,8	0,7	2,5

10.2 Rohrbefestigungen

Zur Befestigung von Rohrleitungen an Decke, Wand oder Boden dienen Rohrbefestigungen. Durch das Setzen von Fix- und Gleitpunkten wird die Längenänderung der Rohrleitung, die aufgrund von Temperaturschwankungen entsteht, in die gewünschte Richtung geführt.

Rohrschellen dürfen nicht auf Pressverbinder angebracht werden. Das Setzen von Gleitschellen muss so erfolgen, dass die Längenänderung der Rohrleitung nicht behindert wird.

Wenn nicht anders im Regelwerken festgelegt, können als Anhaltspunkt die Befestigungsabstände der nachstehenden Tabelle verwendet werden.

DN	d x s in mm	Befestigungsabstände in m nach DIN 1988
12	15 x 1	1,25
15	18 x 1	1,50
20	22 x 1,2	2,00
25	28 x 1,2	2,25
32	35 x 1,5	2,75
40	42 x 1,5	3,00
50	54 x 1,5	3,50
65	76,1 x 2	4,25
80	88,9 x 2	4,75
100	108 x 2	5,00

10.3 Wärmeabgabe von Rohrleitungen

d x s in mm	Temperaturdifferenz in K									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Wärmeabgabe in W/m									
15 x 1	2,7	5,4	8,1	10,8	13,4	16,1	18,8	21,5	24,2	26,9
18 x 1	3,3	6,5	9,8	13,0	16,3	19,5	22,8	26,0	29,3	32,5
22 x 1,2	4,0	7,9	11,9	15,9	19,9	23,8	27,8	31,8	35,8	39,7
28 x 1,2	5,1	10,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8	45,9	51,0
35 x 1,5	6,4	12,7	19,1	25,5	31,8	38,2	44,6	50,9	57,3	63,7
42 x 1,5	7,7	15,3	23,0	30,7	38,4	46,0	53,7	61,4	69,1	76,7
54 x 1,5	9,9	19,8	29,7	39,7	49,6	59,5	69,4	79,3	89,2	99,1
76,1 x 2	14,0	28,0	41,9	55,9	69,9	83,9	97,9	111,8	125,8	139,8
88,9 x 2	16,4	32,7	49,1	65,5	81,8	98,2	114,6	130,9	147,3	163,6
108 x 2	19,9	39,8	59,8	79,7	99,6	119,5	139,5	159,4	179,3	199,2

10.4 Elektrische Begleitheizung

Bei Einsatz von elektrischen Begleitheizungen in Verbindung mit PCC PRESS-INOX darf die Temperatur der Rohrinne wand 60° Celsius nicht überschritten werden. Jedoch ist erforderlicher thermischer Desinfektionsmaßnahmen eine temporäre Temperaturerhöhung auf 70° Celsius (1 Stunde pro Tag) zulässig. Bei Anlagen, die mit Sammelsicherung oder Rückflussverhinderer versehen sind, ist ein unzulässiger Druckanstieg infolge der Erwärmung zu vermeiden.

10.5 Potentialausgleich Druckproben

Für alle elektrisch leitenden Rohrleitungen muss ein Potentialausgleich durchgeführt werden.

PCC muss in den Hauptpotentialausgleich einbezogen werden. Zuständig und verantwortlich für den Potentialausgleich ist der Erbauer der elektrischen Anlage.

10.6 Druckproben

Die Druckprüfung von Trinkwasseranlagen erfolgt nach DIN 1988-2 und VDI 6023 mit filtriertem Trinkwasser direkt vor der Inbetriebnahme. Bei einer nicht sofortigen Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage ist die Druckprobe nach dem ZVSHK Merkblatt "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" durchzuführen.

10.7 Spülen

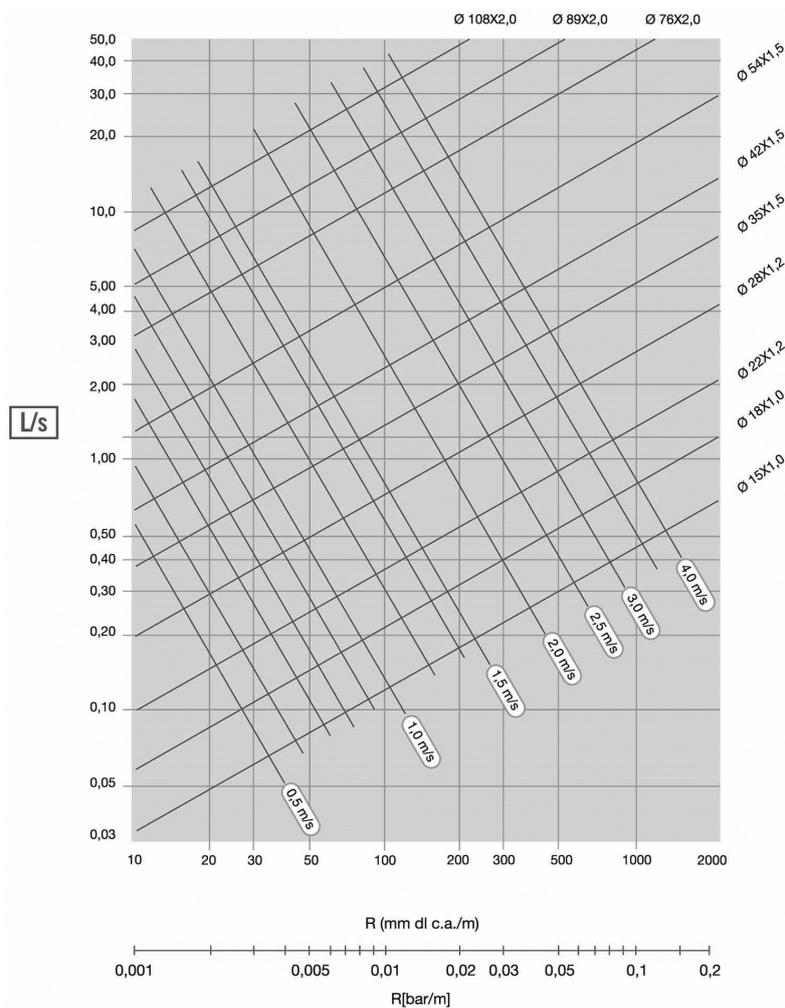
Das Spülen ist direkt im Anschluss der Druckprüfung und der direkten anschließenden Inbetriebnahme der Anlage nach DIN 1988-2 und VDI 6023 durchzuführen. Dies erfolgt mit einem Wasser-Luft Gemisch unter Verwendung von filtriertem Trinkwasser. Ein weiteres Spülverfahren wird in dem ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ beschrieben. Das jeweilig anzuwendende Spülverfahren ist im Vorfeld mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

10.8 Dimensionierung von Rohrleitungen

Jede Flüssigkeit die durch ein Netz von Rohren läuft, erfährt einen Druckverlust aufgrund des durch ständiges Reiben gegen die Innenwand des Rohres, Richtungsänderungen und Turbulenzen verursachten Widerstandes, der seine Berechnung so komplex macht.

Zur Vermeidung von komplizierten Berechnungen kann das angehängte Diagramm verwendet werden, mit dem schnell und zuverlässig der Wassersäulen-Verlust in mm ermittelt werden kann.

Das untenstehende Nomogramm gilt für Trinkwasser (10°C).



11 Erstellung der PCC Pressverbindung

11.1 PCC PRESS-INOX, PCC PRESS-STEEL, PCC PRESS-COPPER AQUAGAS

11.1.1 Transport und Lagerung

PCC Pressverbinder und Standardrohre sind bei Transport wie auch Lagerung vor Beschädigung, Feuchtigkeit und UV-Einstrahlung sowie Verschmutzung zu schützen.

11.1.2 Trennen und Entgraten

Die PCC Standardrohre können mit handelsüblichen Trennwerkzeugen, die für metallische Werkstoffe geeignet sind, abgelängt werden. Es ist darauf zu achten, dass bei PCC PRESS-INOX keine Anlauffarben beim Trennvorgang (durch z.B. zu schnell laufende Sägen) entstehen.

Wir empfehlen den Einsatz von:

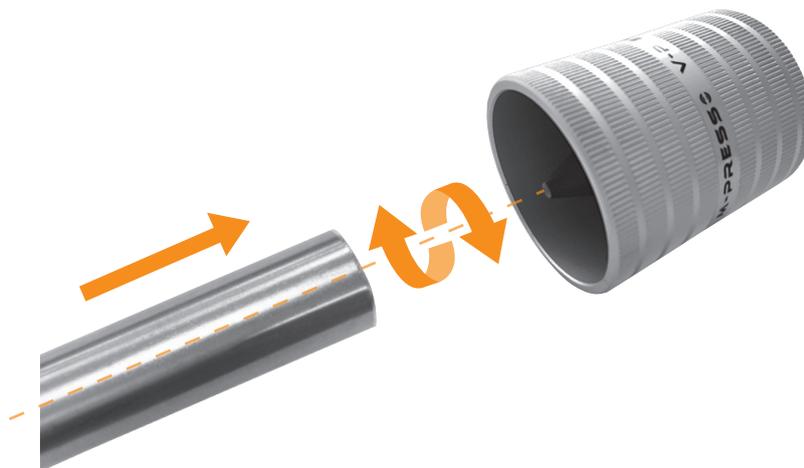
- Rohrabschneidern
- feinzahnige Handsägen
- langsam laufende elektromechanische Sägen

Folgende Werkzeuge sind nicht zulässig:

- Werkzeuge, die Anlauffarben verursachen
- Ölgekühlte Sägen
- Trennschleifer



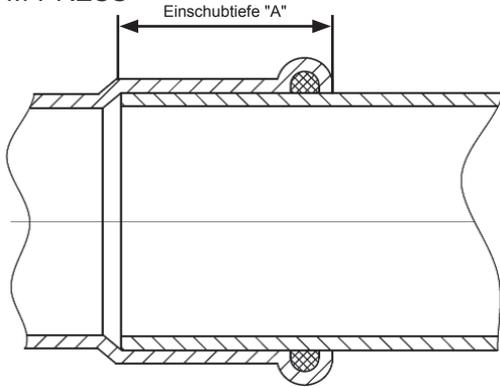
Nach dem Trennvorgang der Edelstahl- und C-Stahlrohre müssen die Rohrenden innen wie außen mit einem handelsüblichen Rohrendgraten für Edelstahl/C-Stahl bearbeitet werden. Dies dient der Sicherheit beim Einführen des Rohrabschnittes in die Pressfittings, da sonst der Dichtring beschädigt werden kann.



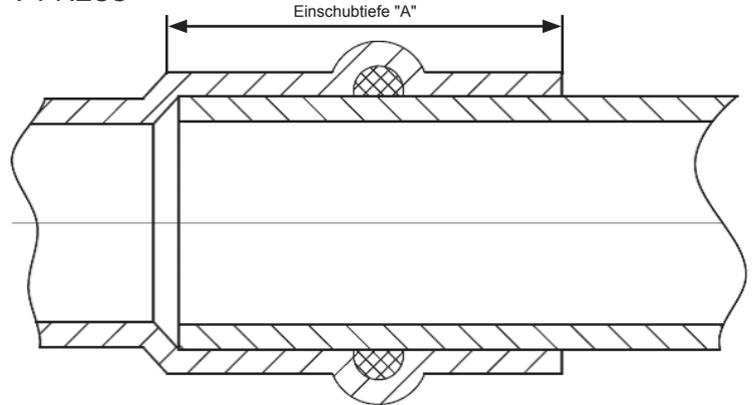
11.1.3 Markieren der Einschubtiefe

Eine dauerhafte Markierung auf dem Standard-Rohr bzw. der Formteile mit Einsteckenden, wie z.B. Bogen I-A, Passbogen dient der Erreichung der erforderlichen mechanischen Festigkeit der Pressverbindung. Diese Markierung ist vor dem Einstecken auf der Einsteckseite das Rohres und/oder auf dem entsprechenden Formteil an-/aufzubringen.

M-PRESS



V-PRESS



d in mm	M-PRESS Einschubtiefe "A" mm	V-PRESS Einschubtiefe "A" mm
12	17,0	20,0
15	20,0	23,0
18	20,0	23,0
22	21,0	24,0
28	23,0	25,0
35	26,0	28,0
42	30,0	38,0
54	35,0	42,0
66,7	50,0	
76,1	55,0	
88,9	63,0	
108	76,0	

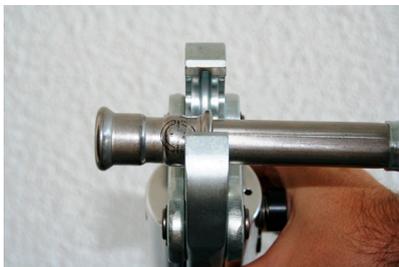
11.1.4 Einschieben in den Pressfitting

Vor dem Einschieben des Rohrendes in die Pressmuffe des Formteiles ist es erforderlich das Dichtelement auf richtigen Sitz, eventuell Verletzung bzw. Verschmutzung zu überprüfen. Danach wird der Rohrabschnitt unter leichtem Druck und Drehen bis zur Einschubtiefenmarkierung in den Pressfitting eingeschoben.



11.1.5. Herstellen der Pressverbindung

Nach dem Zusammenführen des PCC Standard-Rohres mit dem PCC Pressverbinder kann das Pressen mit Hilfe der geeigneten Presswerkzeuge durchgeführt werden. Die Pressverbindungen der jeweiligen Rohrdimensionen können mit Pressgeräten und den entsprechenden systemkonformen Presszangen (-backen) bzw. Pressschlingen und/oder Pressketten mit der jeweils systemkonformen Presskontur (M-Kontur oder V-Kontur) hergestellt werden. Ab der jeweiligen Nennweite 42 mm müssen die jeweils systemkonformen Pressschlingen und/oder Pressketten eingesetzt werden. Abhängig von der Dimension des Pressverbinder wird die zugehörige Presszange (-backe) in das Pressgerät einzusetzen bzw. die passende Pressschlingen und/oder Pressketten auf dem Formteil angelegt. Dabei muss die Nut der Pressbacke bzw. Pressschlingen und/oder Pressketten auf der Pressverbinderwulst (O-Ring-Kammer) des Formteils sitzen. Nach der Pressung ist die Verbindung auf Korrektheit und richtige Ausführung sowie auch Einhaltung der jeweiligen Einstecktiefe zu prüfen. Der Anwender muss sich vergewissern, dass alle Verbindungen gepresst wurden. Nach der Pressung der Pressstellen dürfen die Rohrleitungen nicht mehr ausgerichtet werden. Gewindeverbindungen müssen im Vorfeld ausgeführt werden.

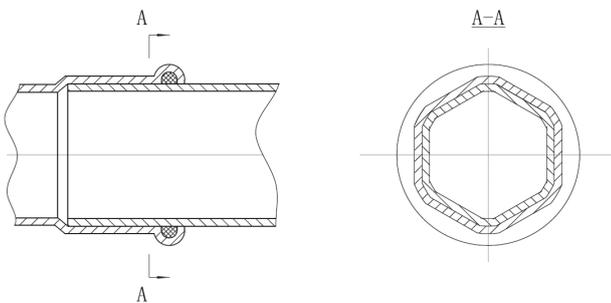


offene Presszange (-backe)
M-Press-Inox

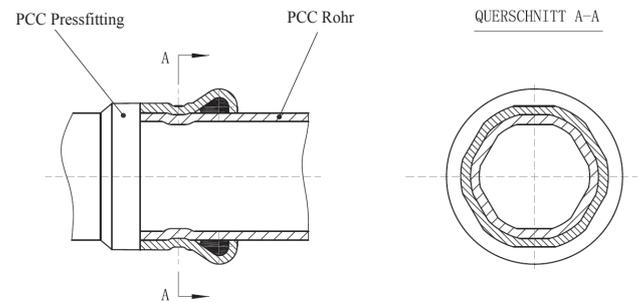


geschlossene Presszange (-backe)
M-Press-Inox

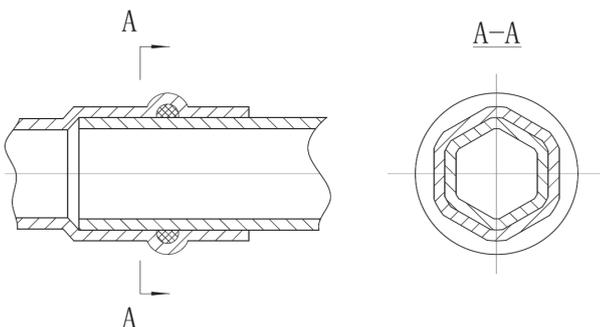
M-PRESS-Verbinder vor dem Pressen



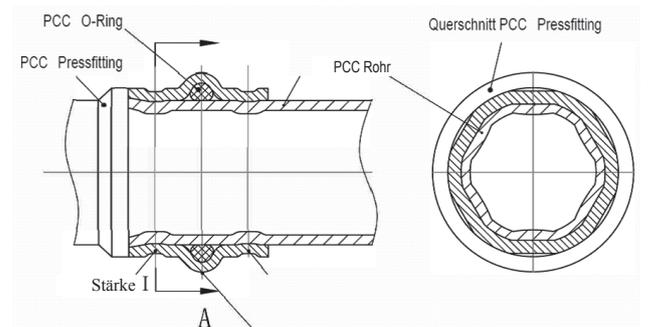
M-PRESS-Verbinder nach dem Pressen



V-PRESS-Verbinder vor dem Pressen



V-PRESS-Verbinder nach dem Pressen



11.2 PCC UNIPRESS

11.2.1 Transport und Lagerung

PCC Standardverbinder und Standardrohre sind bei Transport wie auch Lagerung vor Beschädigung, Feuchtigkeit und UV-Einstrahlung sowie Verschmutzung zu schützen.

11.2.2 Trennen und Entgraten

Das PCC UNIPRESS Standardrohr mit einem geeigneten Rohrabschneider bzw. einer geeigneten Rohrschere ablängen. Nicht sägen!

Das Rohr mit dem jeweiligen PCC-Kalibrier kalibrieren (Nennweiten beachten) sowie innen und außen entgraten.



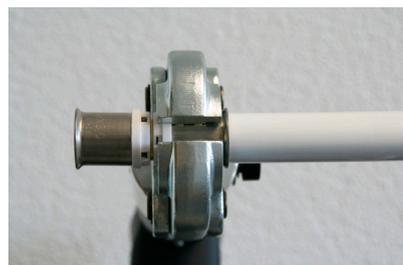
11.2.3 Einschieben in den Pressverbinder

Das Rohr mit einer leicht drehenden Bewegung bis zum Anschlag in dem Fitting schieben. Kontrollieren (durch die Löcher in der Presshülse), ob das Rohr bis zum Anschlag hinein gesteckt worden ist (wenn notwendig – noch weiter hinein schieben).



11.2.4 Herstellen der Pressverbindung PCC UNIPRESS

Sorgen sie vor dem Pressen dafür, dass der Fitting richtig positioniert ist, nach dem Pressen kann dieser nicht mehr bewegt oder verdreht werden. Die Presszange (-backe) mit dem richtigen Durchmesser und der jeweils geeigneten Presskontur (siehe 11.2.5) auf die jeweilige systemkonforme Positionierung setzen und den Pressvorgang starten.



Nun den Presszyklus ablaufen lassen und darauf achten, dass die Presszange (-backe) komplett geschlossen wird. Nach dem ordnungsgemäßen Ablauf des Zyklus ist der Fitting komplett gepresst. Unterbrechen Sie nur im Notfall einen Presszyklus. Bei der Verbindung ist darauf zu achten, dass das Rohr auf einer Länge von mindestens 3 cm gerade aus dem Fitting herausragt.



Pressbild TH-Kontur nach dem Pressen



Pressbild U-Kontur nach dem Pressen

11.2.5 Presskonturen für PCC UNIPRESS

Nennweiten PCC UNIPRESS in mm	Presskontur (Pressprofil)
16 x 2,0	TH, F, B, U, H
20 x 2,0	TH, F, B, U, H
25 x 2,5	U
26 x 3,0	TH, F, B, H

12 PCC Kompatibilitätsliste Presswerkzeuge

Fordern Sie über info@pcc-press.de die aktuelle PCC Kompatibilitätsliste Presswerkzeuge an.

13 Regelwerke und Normen

Bezeichnung	Titel
EnEV	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV), Ausgabe:2004-12-02
EnEG	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz-EnEG), Ausgabe:1976-07-22
EnWG	Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts; (Artikel 1 Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)), Ausgabe:1998-04-24
85/374/EWG	Richtlinie des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte, Ausgabe:1985-07-25
89/391/EWG	Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit, Ausgabe:1989-06-12
89/106/EWG Leitpapier D, E, FBek	Leitpapiere D, E und F zur Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG, Ausgabe:2000-03-13
98/37/EG	Richtlinie 98/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen, Ausgabe:1998-06-22
98/83/EG	Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Ausgabe:1998-11-03
99/34/EG	Richtlinie 1999/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 1999 zur Änderung der Richtlinie 85/374/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte, Ausgabe:1999-05-10
00/60/EG	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Ausgabe:2000-10-23
DIN EN 671	Ortsfeste Löschanlagen - Wandhydranten, Ausgabe:2001-08
DIN EN 737	Rohrleitungssysteme für medizinische Gase, Ausgabe:1998-02
DIN EN 764	Druckgeräte, Ausgabe:2004-09
DIN EN 805	Wasserversorgung - Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden, Ausgabe:2000-03
DIN EN 806 Teil 1 - 3	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 1: Allgemeines, Ausgabe:2001-12 Teil 2: Planung, Ausgabe:2005-06 Teil 3: Berechnung der Rohrrinnendurchmesser, (Norm-Entwurf) Ausgabe:2003-07
DIN EN 764	Druckgeräte, Ausgabe:2004-09

Bezeichnung	Titel
DIN EN 805	Wasserversorgung - Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden, Ausgabe:2000-03
DIN EN 806 Teil 1 - 3	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 1: Allgemeines, Ausgabe:2001-12 Teil 2: Planung, Ausgabe:2005-06 Teil 3: Berechnung der Rohrippendurchmesser, (Norm-Entwurf) Ausgabe:2003-07
DIN EN 1092	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet, Ausgabe:2005-04
DIN EN 1254	Kupfer und Kupferlegierungen - Fittings, Ausgabe:1998-03
DIN EN 1264	Fußboden-Heizung - Systeme und Komponenten, Ausgabe:1997-11
DIN EN 1412	Kupfer und Kupferlegierungen - Europäisches Werkstoffnummernsystem, Ausgabe:1995-12
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen - Technische Regel des DVGW, Ausgabe:2001-05
DIN EN 1982	Kupfer und Kupferlegierungen - Blockmetalle und Gussstücke, Ausgabe:1998-12
DIN EN 10020	Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle, Ausgabe:2000-07
DIN EN 10088	Nichtrostende Stähle, Ausgabe:2001-11
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen, Ausgabe:2005-01
DIN EN 10226	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen, Ausgabe:2004-10
DIN EN 10312	Geschweißte Rohre aus nicht rostenden Stählen für den Transport wässriger Flüssigkeiten einschließlich Trinkwasser - Technische Lieferbedingungen, Ausgabe:2003-04
DIN EN 12164	Kupfer und Kupferlegierungen - Stangen für die spanende Bearbeitung, Ausgabe:2000-09
DIN EN 12168	Kupfer und Kupferlegierungen - Hohlstangen für die spanende Bearbeitung, Ausgabe:2000-09
DIN EN 12449	Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung, Ausgabe:1999-10
DIN EN 12502	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und Speichersystemen, Ausgabe:2005-03
DIN EN 12828	Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen, Ausgabe:2003-06
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast, Ausgabe:2003-08
DIN EN 12952	Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten, Ausgabe:2002-05

Bezeichnung	Titel
DIN EN 12953	Großwasserraumkessel, Ausgabe:2002-08
DIN EN 12975 (Norm-Entwurf)	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kollektoren, Ausgabe:2004-05
DIN EN 12976 (Norm-Entwurf)	Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen, Ausgabe:2004-08
DIN EN 13121	Oberirdische GFK-Tanks und Behälter, Ausgabe:2003-10
DIN EN 13348	Kupfer und Kupferlegierungen - Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für medizinische Gase oder Vakuum Ausgabe:2005-06
DIN EN 13480	Metallische industrielle Rohrleitungen, Ausgabe:2002-08
DIN EN 13501	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten, Ausgabe:2002-06
DIN EN 14336	Heizungsanlagen in Gebäuden - Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen; Ausgabe:2005-01
DIN EN 14489	Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten - Klassifikation und Spezifikation - Auswahlrichtlinien zur Gewährleistung von Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz; Deutsche Fassung prEN 14489:2002, Ausgabe:2003-01
DIN EN 14905	Kupfer und Kupferlegierungen - Fittings - Einbauempfehlungen für Fittings aus Kupfer und Kupferlegierungen, Ausgabe:2004-05
DIN EN 29453	Weichlote; Chemische Zusammensetzung und Lieferformen, Ausgabe:1994-02
DIN EN ISO 228	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen, Ausgabe:2003-05
DIN EN ISO 8044	Korrosion von Metallen und Legierungen - Grundbegriffe und Definitionen, Ausgabe:1999-11
DIN EN ISO 9001 : 2000	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, Ausgabe:2000-12

Die vorstehende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewährt nicht automatisch den aktuellen Stand.

13.1 Übersicht der wichtigsten nationalen Regelwerke und Normen

Bezeichnung	Titel
Bauordnung	Landesbauordnung der jeweiligen landesspezifischen Bauordnung (LBO)
FeuAnIV	Verordnung über Anforderungen an Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen (Feuerungsverordnung - FeuVO), Ausgabe:
KTW-Empfehlung	Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderer nichtmetallischen Werkstoffe im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich
MBO	Musterbauordnung, Ausgabe:2002-11
TrinkwV	Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung (Artikel 1 Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001); Artikel 2 Änderung anderer Rechtsvorschriften), Ausgabe:2001-05-21
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts 18. Juni 2002
DIN 1053	Mauerwerk, Berechnung und Ausführung, Ausgabe 11-1996
DIN 1988 Teile 1 - 8	Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI); Teil 1: Allgemeines, Ausgabe 12-1988, Teil 2: Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe, Ausgabe 12-1988, Teil 2 Beiblatt: Zusammenstellung von Normen und anderen Technischen Regeln über Werkstoffe, Bauteile und Apparate, Ausgabe 12-1988, Teil 3: Ermittlung der Rohrdurchmesser, Ausgabe 12-1988, Teil 3 Beiblatt: Berechnungsbeispiele, Ausgabe 12-1988, Teil 4: Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte, Ausgabe 12-1988, Teil 5: Druckerhöhung und Druckminderung, Ausgabe 12-1988, Teil 6: Feuerlösch- und Brandschutzanlagen, Ausgabe 05-2002, Teil 7: Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung, Ausgabe 12-2004, Teil 8: Betrieb der Anlagen, Ausgabe 12-1988
DIN 1989 Teil 4	Regenwassernutzungsanlagen - Teil 4: Bauteile zur Steuerung und Nachspeisung, Ausgabe: 2004-08
DIN 2470 Teil 1	Gasleitungen aus Stahlrohren mit zulässigen Betriebsdrücken bis 16 bar, Anforderungen an Rohrleitungsteile, Ausgabe:1987-12
DIN 3387 Teil 1	Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen; Glatrohrverbindungen, Ausgabe:1991-01
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Ausgabe:1998-05
DIN 4108	Wärmeschutz im Hochbau, Ausgabe:1982-04
DIN 4140	Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen - Ausführung von Wärme- und Kälte-dämmungen, Ausgabe:1996-11

Bezeichnung	Titel
DIN V 4701	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen - Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung , Ausgabe:2003-08 Teil 10 Beiblatt 1: Diagramme und Planungshilfen für ausgewählte Anlagensysteme mit Standardkomponenten Ausgabe:2002-02
DIN 4725	Warmwasser-Fußbodenheizungen - Systeme und Komponenten - Teil 200: Bestimmungen der Wärmeleistung, Ausgabe:2001-03
DIN 4755	Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) - Prüfung, Ausgabe:2004-11
DIN 4757 Teil 2	Sonnenheizungsanlagen mit organischen Wärmeträgern; Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausführung, Ausgabe:1980-11
DIN 4807	Ausdehnungsgefäße, Ausgabe:1991-05
DIN 14461	Feuerlösch-Schlauchanschlusseinrichtungen, Ausgabe:2003-07
DIN 14462	Löschwassereinrichtungen, Ausgabe:2005-04
DIN 14463	Löschwasseranlagen, Ausgabe:1999-07
DIN 14489	Sprinkleranlagen; Allgemeine Grundlagen, Ausgabe:1985-05
DIN 14494	Sprühwasser-Löschanlagen, ortsfest, mit offenen Düsen, Ausgabe:1979-03
DIN 17455	Geschweißte kreisförmige Rohre aus nichtrostenden Stählen für allgemeine Anforderungen - Technische Lieferbedingungen, Ausgabe:1999-02
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau-Bauwerke, Ausgabe:1997-04
DIN 18380	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen, Ausgabe:2002-12
DIN 50929	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Rohrleitungen, Ausgabe:1992-09
DIN 52613	Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach dem Rohrverfahren, Ausgabe:1977-01
DIN 18381	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden, Ausgabe:2002-12
DIN 18560	Estrich im Bauwesen Ausgabe: 2004-04
DIN 30672	Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Rohrleitungen für Dauerbetriebstemperaturen bis 50 °C ohne kathodischen Korrosionsschutz - Bänder und schrumpfende Materialien, Ausgabe:2000-12
DIN 30675	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Rohrleitungen, Ausgabe:1992-09
DIN 50900 Teil 2	Korrosion der Metalle - Begriffe - Teil 2: Elektrochemische Begriffe, Ausgabe:2002-06

Bezeichnung	Titel
DIN 50930 Teil 6	Korrosion der Metalle - Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer - Teil 6: Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit Ausgabe:2001-08
DIN 50934	Korrosion der Metalle, Ausgabe:2000-04
DIN 54400	Ionenaustausch, Ausgabe:2004-08
DVGW-G 260	Gasbeschaffenheit, Ausgabe:2000-01
DVGW-G 262	Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung; Arbeitsblatt Ausgabe:2004-11
DVGW-G 459	Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar Teil 1: Planung und Errichtung, Ausgabe:1998-07 Teil 1 Beiblatt: Gas-Hausanschlüsse, Ausgabe:2003-12 Teil 3: Kostensenkungspotential in der Hausanschlusstechnik, Ausgabe:1997-12
DVGW-G 459 Teil 2	Gas-Druckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen, Ausgabe:2005-05
DVGW-G 462 Teil 1	Errichtung von Gasleitungen bis 4 bar Betriebsüberdruck aus Stahlrohren, Ausgabe:1976-09
DVGW-G 496	Rohrleitungen in Gasanlagen, Ausgabe:1986-12
DVGW-G 600 • TRGI 1988/96	Technische Regeln für Gas-Installationen Ausgabe:1996
DVGW-GW 2	Verbinden von Kupferrohren für Gas- und Trinkwasser-Installationen innerhalb von Grundstücken und Gebäuden, Ausgabe:2002-06
DVGW-GW 392	Nahtlosgezogene Rohre aus Kupfer für Gas- und Trinkwasser-Installationen und nahtlosgezogene, innenverzinnte Rohre aus Kupfer für Trinkwasser-Installationen - Anforderungen und Prüfungen Diesen Artikel bestellen wir extra für Sie, daher kann die Lieferung einige Tage in Anspruch nehmen. Ausgabe:2002-06
DVGW-GW 541	Rohre aus nichtrostenden Stählen für die Gas- und Trinkwasser-Installation - Anforderungen und Prüfungen; Arbeitsblatt, Ausgabe:2004-10
DVGW-VP 614	Unlösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen - Pressverbinder Diesen Artikel bestellen wir extra für Sie, daher kann die Lieferung einige Tage in Anspruch nehmen. Ausgabe:2005-05
DVGW-W 270	Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung, Ausgabe:1999-11
DVGW-W 291	Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen, Ausgabe:2000-03
DVGW-W 405	Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung Diesen Artikel bestellen wir extra für Sie, daher kann die Lieferung einige Tage in Anspruch nehmen. Ausgabe:1978-07
DVGW-W 534	Rohrverbinder und Rohrverbindungen in der Trinkwasser-Installation, Ausgabe:2004-05

Bezeichnung	Titel
DVGW-W 541	Rohre aus Nichtrostenden Stählen und Titan für die Trinkwasser-Installation - Anforderungen und Prüfung Diesen Artikel bestellen wir extra für Sie, daher kann die Lieferung einige Tage in Anspruch nehmen, Ausgabe:1996-06
DVGW-W 551	Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen, Ausgabe:2004-04
DVGW-W 553	Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen, Ausgabe:1998-12
DVGW-W 555	Nutzung von Regenwasser (Dachablaufwasser) im häuslichen Bereich Ausgabe:2002-03
VDI 2055	Wärme- und Kälteschutz für betriebs- und haustechnische Anlagen - Berechnungen, Gewährleistungen, Mess- und Prüfverfahren, Gütesicherung, Lieferbedingungen, Ausgabe:1994-07
VDI 4100	Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung, Ausgabe:1994-09
VDI 2067	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung Ausgabe:2000-09
VDI 2073	Hydraulische Schaltungen in Heiz- und Raumluftechnischen Anlagen, Ausgabe:1999-07
VDI 2715	Lärminderung an Warm- und Heißwasser-Heizungsanlagen, Ausgabe:2005-08
VDI 3733	Geräusche bei Rohrleitungen, Ausgabe:1996-07
VDI 3822	Schadensanalyse, Ausgabe:2004-03
VDI 6030 Blatt 1	Auslegung von freien Raumheizflächen - Grundlagen - Auslegung von Raumheizkörpern, Ausgabe:2002-07
VDMA 24186 Teil 2	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden, Teil 2: Heiztechnische Geräte und Anlagen Ausgabe: 2002-10
VDMA 24186 Teil 6	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden, Teil 6: Sanitärtechnische Geräte und Anlagen Ausgabe: 2002-10
TRbF110VV BW	Verwaltungsvorschrift über den Vollzug der Technischen Richtlinie für brennbare Flüssigkeiten (TRbF 110 "Läger"); Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in Schutzstreifen von Lägern für brennbare Flüssigkeiten der Gefährklassen A I, A II und B, Ausgabe:1981-09-09
TRF 1996	Technische Regeln Flüssiggas, Ausgabe:1996
TRB /TRR	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung – Druckbehälter (TRB) – Rohrleitungen (TRR) Ausgabe: neuester Stand
AGI-Q 135	Dämmarbeiten - Wasserlösliche Chloride in Mineralwolledämmstoffen - Bestimmung, Grenzwerte, Kennzeichnung, Ausgabe:1990-10

Bezeichnung	Titel
AGI-Q 151	Dämmarbeiten - Korrosionsschutz bei Wärme- und Kälte­dämmungen an betriebstechnischen Anlagen, Ausgabe:2003-01
ZVSHK-Merkblatt	Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen Ausgabe: 2004-08
ZVSHK-Merkblatt	Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgasen oder Wasser Ausgabe: 2004
ZVSHK-Merkblatt	Regenwassernutzungsanlagen Planung, Bau, Betrieb und Wartung, Ausgabe: 1998-03
twin Nr. 5	Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation: Regenwasseranlagen
twin Nr. 6	Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation: Ergänzende Festlegung des DVGW zur DIN 1988
twin Nr. 7	Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation: Werkstoffe in der Trinkwasser-Installation

Die vorstehende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewährt nicht automatisch den aktuellen Stand.

13.2 Bezugsadressen für Regelwerke

Bezeichnung	Adressen
DIN EN Normen DIN Normen	Beuth Verlag GmbH Am DIN-Platz Burggrafenstraße 6 10787 Berlin Deutschland Telefon: +49 (0)30 2601 - 0 Fax: +49 (0)30 2601 - 1260 kundenservice@beuth.de www.beuth.de
DVGW Regelwerke Twin	DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. Technisch-wissenschaftlicher Verein Josef-Wirmer Straße 1-3 53123 Bonn Deutschland Telefon: +49 (0)228 91 88 - 0 Fax: +49 (0)228 91 88 - 990 info@dvgw.de www.dvgw.de
TRF	Deutscher Verband Flüssiggas e.V. EnergieForum Berlin Stralauer Platz 33-34 10243 Berlin Deutschland Telefon: +49 (0)30 29 36 71 - 0 Fax: +49 (0)30 29 36 71 - 10 info@dvg.de www.dvfg.de
VDI Richtlinien	VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. VDI-Platz 1 40468 Düsseldorf Deutschland Telefon: + 49 (0)211 62 14 - 0 Fax: + 49 (0)211 62 14 - 175 vdi@vdi.de www.vdi.de
Nationale Gesetze und Verordnungen	Bundesanzeiger Verlag GmbH Amsterdamer Straße 192 50735 Köln Deutschland Telefon: +49 (0)221 9 76 68 - 0 Fax: +49 (0)221 9 76 68 - 278 service@bundesanzeiger.de www.bundesanzeiger.de
Richtlinien und Merkblätter	Carl Heymanns Verlag Luxemburger Straße 449 50939 Köln Deutschland Telefon: +49 (0)221 94 37 3 - 0 Fax: +49 (0)221 94 37 3 - 901 service@heymanns.com www.heymanns.com

Bezeichnung	Adressen
VdTÜV-Merkblätter	<p>TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group Am Grauen Stein 1 51105 Köln Deutschland Tel.: +49 (0)221 806 - 3535 Fax: +49 (0)221 806 - 3510 tuev-media@de.tuv.com www.tuev-media.de</p>
Kiwa Regelwerke und Gastec Regelwerke	<p>Kiwa Deutschland GmbH Grüner Deich 1 20097 Hamburg Deutschland Tel.: +49 (0)40 30 39 49 60 Fax: +49 (0)40 30 39 49 79 info@kiwa.de www.kiwa.de</p> <p>Kiwa N.V. Kiwa Nederland B.V. Sir Winston Churchill-laan 273 2288 EA Rijswijk Postbus 70 2280 AB Rijswijk Niederlande Telefoon: +31 (0)88 998 44 00 Fax: +31 (0)88 998 44 20 info@kiwa.nl</p> <p>Kiwa Water Research Groningenhaven 7 3433 PE Nieuwegein Postbus 1072 3430 BB Nieuwegein Niederlande Tel.: +31 (0)30 60 69 511 Fax: +31 (0)30 60 61 165 alg@kiwa.nl www.kiwa.nl</p>
SVGW Regelwerke	<p>SVGW Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches Grütlistrasse 44 Postfach 2010 8027 Zürich Schweiz Tel.: +41 (0)44 288 33 33 Fax: +41 (0)44 202 16 33 info@svgw.ch www.svgw.ch</p>
ÖNORM	<p>ÖVGW Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach Schubertring 14 1010 Wien Österreich Tel.: +43 (0)15 13 15 88 - 0 Fax: +43 (0)15 13 15 88 - 25 office@ovgw.at www.ovgw.at</p>

Die vorstehende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gewährt nicht automatisch den aktuellen Stand.



PCC GmbH
Postfach / P.O. Box 1509
71305 Waiblingen
Germany
Tel.: +49 (0) 71 51-168 85-0
Fax: +49 (0) 71 51-168 85-99
info@pcc-press.de
www.pcc-press.de