CONEL
CONNECTING ELEMENTS

CONNECT

EDELSTAHLSYSTEME

conel.de

TECHNISCHES HANDBUCH

EDELSTAHLSYSTEME
CONNECT INOX UND CONNECT HEAT

Stand 2024

INHALT

1.0 Einführung 5

1.1 CONEL 5
1.2 Pressfittingsysteme in der Haustechnik 6

2.0 Pressfittingsysteme CONNECT INOX 7
2.1 Verbindungstechnik Durchmesser 15 - 54 mm mit M/V-Profil 7
2.1.1 Verbindungstechnik Durchmesser 76,1 - 108 mm mit M-Profil 7
2.2 Pressfitting CONNECT INOX 8
2.3 Leitungsrohr CONNECT INOX 8
2.4 Dichtelemente 9
2.4.1 Dichtringprofil 9
2.4.2 Materialien, Eigenschaften, Anwendungen 9
2.5 Presswerkzeuge 10
2.5.1 Allgemeine Grundlagen 10
2.5.2 Freigegebene Presswerkzeuge 11
2.5.3 Regelmäßige Wartung der Presswerkzeuge 16

3.0 Einsatzgebiete 17
3.1 Benutzung 18
3.1.1 Trinkwasser, aufbereitete Wässer, Löschwasser 18
3.1.2 Heizung 19
3.1.3 Kühl - und Kältekreisläufe 19
3.1.4 Druckluft, Inerte Gase 19
3.1.5 Solar, Vakuum, Dampf, Kondensat 20
3.1.6 Glykole für Anlagen 21

4.0 Verarbeitung 22
4.1 Lagerung und Transport 22
4.2 Leitungsrohre - Ablängen, Entgraten, Biegen 22
4.3 Markieren der Einstecktiefe / Abmanteln 24
4.4 Pressfitting - Dichtringüberprüfung 24
4.5 Herstellen der Pressverbindung 25
4.6 Mindestabstände und Platzbedarf für Verpressung 27
4.7 Gewinde - oder Flanschverbindungen 27

5.0 Planung 28
5.1 Rohrbefestigung, Rohrschellenabstände 15 - 54 mm 28
5.1.1 Rohrbefestigung, Rohrschellenabstände 76,1 - 108 mm 28
5.2 Dehnungsausgleich 29
5.3 Wärmeabgabe 32
5.4 Wärmedämmung 32
5.5 Schallschutz (DIN 4109) 33
5.6 Brandschutz 33
5.7 Potenzialausgleich 34
5.8 Dimensionierung 34
5.9 Begleitheizung 34

6.0 Inbetriebnahme 35
6.1 Druckprobe 35
6.2 Spülen der Anlage und Inbetriebnahme 36
6.3 Regelmäßige Überprüfung 36

7.0 Korrosion 36
7.1 CONNECT INOX 36
7.1.1 Bimetallkorrosion (Mischinstallation) nach DIN 1988 Teil 200 36
7.1.2 Spalt-, Lochkorrosion (Dreiphasenkorrosion) 37
7.1.3 Außenkorrosion 37
7.2 Werkstoffverträglichkeit - Bimetallkopplung 38

8.0 Desinfektion 39

9.0 Hygiene 39

10.0 Pressfittingsysteme CONNECT HEAT 40
10.1 Verbindungstechnik mit M/V-Profil 40
10.2 Pressfitting CONNECT HEAT 40
10.3 Leitungsrohr CONNECT HEAT 41
10.4 Dichtelemente 42
10.4.1 Dichtringprofil 42
10.4.2 Materialien 43

11.0 Presswerkzeuge 44
11.1 Allgemeine Grundlagen 44
11.1.1 Freigegebene Presswerkzeuge 45
11.1.2 Regelmäßige Wartung der Presswerkzeuge 50

12.0 Einsatzgebiete 51
12.1 Benutzung 52
12.1.1 Heizung 52
12.1.2 Kühl - und Kältekreisläufe 52
12.1.3 Druckluft 52
12.1.4 Solar, Vakuum, Dampf, Kondensat 53
12.1.5 Industrieanwendung 53
12.1.6 Glykole für Anlagen 54

13.0 Verarbeitung 55
13.1 Lagerung und Transport 55
13.2 Leitungsrohre - Ablängen, Entgraten, Biegen 55
13.3 Markieren der Einstecktiefe / Abmanteln 56
13.4 Pressfitting - Dichtringüberprüfung 57
13.5 Herstellen der Pressverbindung 57
13.6 Mindestabstände und Platzbedarf für Verpressung 59
13.7 Gewinde - oder Flanschverbindungen 59

14.0 Planung 60
14.1 Rohrbefestigung, Rohrschellenabstände 60
14.2 Dehnungsausgleich 61
14.3 Wärmeabgabe 63
14.4 Wärmedämmung 64
14.5 Schallschutz (DIN 4109) 64
14.6 Brandschutz 64
14.7 Potenzialausgleich 65
14.8 Dimensionierung 65
14.9 Begleitheizung 65

15.0 Inbetriebnahme 67
15.1 Druckprobe 67

16.0 Korrosion 68
16.1 CONNECT HEAT 68
16.1.1 Bimetallkorrosion (Mischinstallation) nach DIN 1988 Teil 200 68
16.1.2 Spalt-, Lochkorrosion (Dreiphasenkorrosion) 68
16.1.3 Außenkorrosion 69
16.2 Werkstoffverträglichkeit - Bimetallkopplung 70

17.0 Kompatibilitätsanfrage Formular 71

18.0 Druckprotokolle 74
18.1 Druckprobenprotokoll für Trinkwasseranlagen im Zustand „nass“ 74
18.2 Druckprobenprotokoll für Warmwasserheizungsanlagen 75
18.3 Druckprobenprotokoll für Trinkwasseranlagen Druckluft 76
18.4 Druckprobenprotokoll mit Druckluft 77

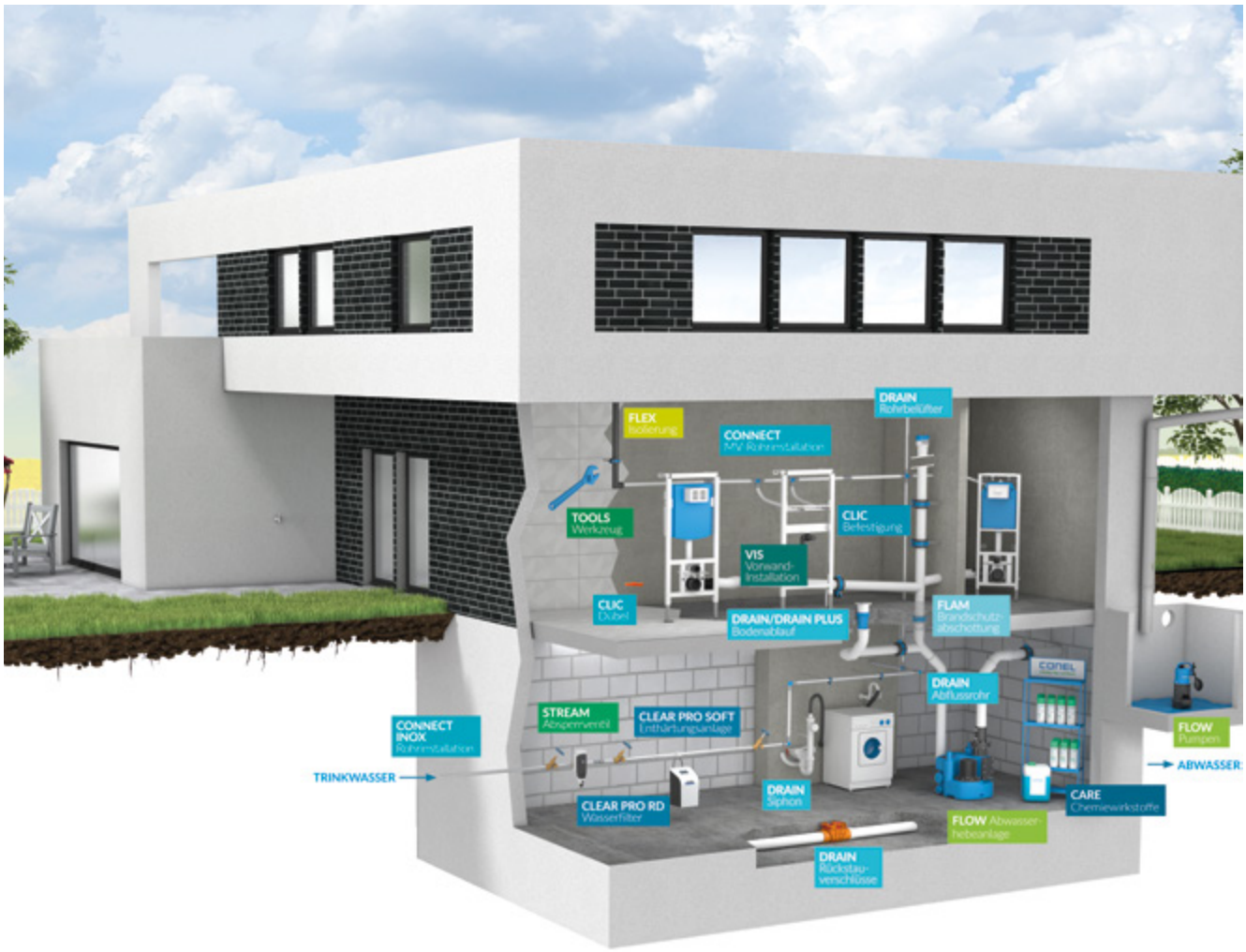
1.0 EINFÜHRUNG

1.1 CONEL – EINE STARKE MARKE

Als einziger Hersteller für Installationstechnik deckt CONEL das gesamte Haus ab, vom Eingang bis zur sicheren Entsorgung. In enger Abstimmung mit dem Fachhandwerk haben wir ein Komplettsortiment der Installationstechnik entwickelt – von der Trinkwasseraufbereitung bis zum Dübel. Herausforderungen, Ideen und Wünsche des Fachhandwerks fließen in sämtliche Produkte ein.

CONEL schafft Verbindungen in allen Aspekten der Haustechnik. Der Fachhandwerker findet bei CONEL alles aus einer Hand. Dazu gehören u.a. die Sortimente CONNECT Rohrinstallations-Systeme sowie VIS, das professionelle Vorwand-Installations-System, FLEX Isolierungen gegen Kälte und Wärme und CLIC Befestigungs- und Montagesysteme. Das Sortiment FLAM bietet Produkte rund um das Thema Brandschutz, CLEAR sorgt u.a. mit Schutzfiltern für gute Hauswasser-Qualität. Mit den intelligenten mobilen Pumpen und Hebeanlagen FLOW von CONEL werden effektiv Flüssigkeiten gefördert. Das Chemiewirkstoff-Sortiment CARE bietet Lösungen für den Bereich Reinigung, Pflege und Wartung in der Haustechnik. DRAIN ist die Lösung für die schnelle, wirtschaftliche und schalloptimierte Hausentwässerung. Erhältlich sind die CONEL-Produkte über den Fachgroßhandel und das konzessionierte Fachhandwerk.

CONEL ist „Hinter der Wand ganz vorn“ – und auf den Zetteln bekannter Jurys. Die unabhängigen Gremien des Rats für Formgebung und des German Brand Institute haben CONEL mit dem German Brand Award 2017 ausgezeichnet. Überzeugend hinter der Wand, erfolgreich beim German Design Award: CONEL, der beste Freund des Installateurs.



1.2 PRESSFITTINGSYSTEME IN DER HAUSTECHNIK

Pressfittinge aus Stahl und Kupfer wurden bereits Ende der 50er Jahre in Schweden entwickelt und konnten ab Anfang der 80er Jahre insbesondere im deutschsprachigen Europa zunehmend Marktanteile gewinnen. Die Verbindungstechnik gilt nach wie vor als innovativ. Sie ermöglicht die erprobte einfache, „kalte" Montagetechnik, d.h. die schnelle, unlösbare und dauerhaft dichte Verbindung von Rohrleitungen insbesondere in der Haustechnik. Inzwischen ist die Verbindungstechnik mittels Pressfittingen auf alle Metalle, also C-Stahl, Edelstahl, Kupfer, Rotguss usw., aber auch auf Kunststoff- bzw. Kunststoffverbundrohre ausgeweitet und ist damit zumindest in Europa die vorherrschende Verbindungstechnik.

CONEL hat traditionelle Pressfittinge aus Edelstahl, Kupfer weiterentwickelt und durch die Modifizierung von Dichtring und Presssicke die Montagefreundlichkeit deutlich erhöht. Gleichzeitig konnte die Dichtfläche vergrößert werden und durch die Schaffung eines Sicherheitsdichtringes das Risiko eines versehentlichen Nichtverpressens minimiert werden.

Mit den Pressfittingsystemen CONNECT INOX aus nicht rostendem Stahl für Trinkwasserinstallationen, bietet CONEL ein umfassendes Formteilprogramm im Abmessungsbereich von 15 - 108 mm ä. D. sowie passende Leitungsrohre, Presswerkzeuge und Zubehör an.

Um Anwendungen für den Installateur zu vereinfachen, wurde die Sicke des Pressfittings so konstruiert, dass alle für die berühmte Hersteller freigegebenen Presswerkzeuge, d. h. Pressgeräte sowie Pressbacken bzw.–Schlingen, von CONEL ebenfalls freigegeben sind. Planung und Installation u. a von Trinkwasser - und Heizungsanlagen verlangen umfassendes Fachwissen und die Kenntnis einer Vielzahl von Normen und technischen Regelwerken. Hervorzuheben sind die DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN EN 12329 und DIN 1988 Teil 100-600, die VDI Richtlinie 6023 sowie die ab 01.01.2003 gültige Novellierung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und die DVGW Arbeitsblätter W 534 und GW 541. Mit dem vorliegenden technischen Handbuch sollen insbesondere dem Planer und dem Installateur wesentliche Informationen zur Beurteilung von Einsatzgebieten sowie zur fachgerechten Montage gegeben werden.

Der Inhalt dieses technischen Handbuches berücksichtigt die in Deutschland geltenden technischen Regeln.

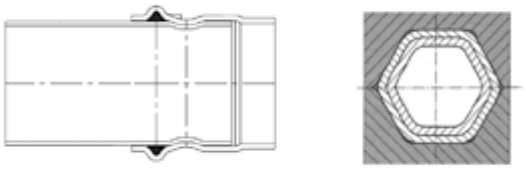
2.0 PRESSFITTINGSYSTEME CONNECT INOX

2.1 VERBINDUNGSTECHNIK DURCHMESSER 15 - 54 MM MIT M/V-PROFIL

Zur Herstellung der Pressverbindung wird das Leitungsrohr bis zu der zuvor markierten Einstecktiefe in den Pressfitting eingeführt. Die Verbindung wird durch Verpressen mittels freigegebener Presswerkzeuge hergestellt (siehe Seite 10 Presswerkzeuge).

Schlingenverpressung ab 42 mm (V- oder M-Schlinge).

Anhand der Zeichnung ist der längs- und formkraftschlüssige Charakter der Verbindung erkennbar.
Beim Verpressvorgang findet eine in zwei Ebenen wirkende Verformung statt.
Die erste Ebene erzeugt durch die mechanische Verformung von Pressfitting und Leitungsrohr eine unlösbare Verbindung und die mechanische Festigkeit.
In der zweiten Ebene wird der Dichtring in seinem Querschnitt verformt und erzeugt durch sein elastisches Rückstellvermögen die dauerhafte Dichtheit der Verbindung.



Schnittbild einer CONNECT INOX Verbindung mit noch angesetzter Pressbacke. Bei den Abmessungen 15 – 35 mm wird eine sechskantförmige Verpressung erzeugt.

2.1.1 VERBINDUNGSTECHNIK DURCHMESSER 76,1 - 108 MM MIT M-PROFIL

Zur Herstellung der Pressverbindung wird das Leitungsrohr bis zu der zuvor markierten Einstecktiefe in den Pressfitting eingeführt. Die Verbindung wird durch Verpressen mittels freigegebener Presswerkzeuge hergestellt.

Beim Verpressvorgang findet eine in zwei Ebenen wirkende Verformung statt. Die erste Ebene erzeugt durch die mechanische Verformung von Pressfitting und Leitungsrohr eine unlösbare Verbindung und die mechanische Festigkeit. In der zweiten Ebene wird der Dichtring in seinem Querschnitt verformt und erzeugt durch sein elastisches Rückstellvermögen die dauerhafte Dichtheit der Verbindung.

Die Fittings von 76,1 bis 108 mm sind ausschließlich mit M Kontur zu verpressen. Hier sind die entsprechenden Werkzeuge zu berücksichtigen.

Bei Fittings mit Abgängen und Reduktionen bis 54 mm ist der jeweilige Abgang in M/V Kontur. Hier sind auch die entsprechenden Werkzeuge zu berücksichtigen.

Das komplette Sortiment der Pressfittingsysteme CONNECT INOX ist im entsprechendem „Lieferprogramm" Katalog detailliert beschrieben.

2.2 PRESSFITTING CONNECT INOX

CONNECT INOX Pressfittinge werden aus hochlegiertem austenitischem, nicht rostendem Cr-Ni-Mo Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4404 (AISI 316L) hergestellt. Die Pressfittinge sind dauerhaft Laser markiert mit Herstellerbezeichnung, Durchmesser, DVGW Prüfzeichen sowie interner Codierung. In die wulstförmigen Enden der Pressfittinge ist für Trinkwasserinstallationen standardmäßig ein schwarzer Dichtring aus EPDM eingelegt.

CONNECT INOX Pressfitting

2.3 LEITUNGSROHR CONNECT INOX

CONNECT INOX Leitungsrohre sind längsnahtgeschweißte dünnwandige Rohre aus hochlegiertem austenitischem, nicht rostendem Cr-Ni-Mo Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4404 (AISI 316L), sowie auch Rohre aus ferritischem („Nickelfrei") Edelstahl mit der Werkstoffnummer 1.4521 (AISI 444) nur für Wasser. DVGW Arbeitsblatt GW 541, der EN 10217-7 (DIN 17455) sowie der EN 10312.

Innen- und Außenoberflächen sind metallisch blank sowie frei von Anlauffarben und korrosionsfödernden Stoffen. CONNECT INOX Leitungsrohre sind als nicht brennbare Rohrleitungen entsprechend Baustoffklasse A eingestuft; sie werden in Stangen von 6 Metern geliefert und sind an den Enden mit Plastikstopfen / -kappen verschlossen.

CONNECT INOX LEITUNGSROHRE – ABMESSUNGEN UND MERKMALE

Tabelle 1

Rohraußendurchmesser x Wandstärke mm	Nennweite DN	Rohrinnen-durchmesser mm	Masse kg/m	Wasserinhalt l/m
15 x 1	12	13	0,351	0,133
18 x 1	15	16	0,426	0,201
22 x 1,2	20	19,6	0,625	0,302
28 x 1,2	25	25,6	0,805	0,514
35 x 1,5	32	32	1,258	0,804
42 x 1,5	40	39	1,521	1,194
54 x 1,5	50	51	1,972	2,042
76,1 x 2	65	72,1	3,711	4,080
88,9 x 2	80	84,9	4,352	5,660
108 x 2	100	104	5,308	8,490

CONEL verwendet den Werkstoff 1.4404, der sich gegenüber dem Werkstoff 1.4401 bei identischen Legierungsbestandteilen durch einen niedrigeren Kohlenstoffgehalt auszeichnet. Hierdurch wird eine erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion erzielt. Im Hinblick auf sonstige physikalische Werkstoffparameter wie etwa Härte, Zugfestigkeit und Oberflachengüte ergeben sich keine Unterschiede. Kohlenstoffgehalt und Legierungsbestandteile sind für die beiden Werkstoffe nachfolgend gegenübergestellt:

Werkstoff-Nr.	C	CR	Ni	Mo	N	Ti
nach DIN EN 10088 C	≤%	%	%	%	≤%	%
1.4401	0,07	16,5–18,5	10,0–13,0	2,0–2,5	0,07	–
1.4404	0,03	16,5–18,5	10,0–13,0	2,0–2,5	0,07	–

2.4 DICHTELEMENTE

2.4.1 DICHTRINGPROFIL

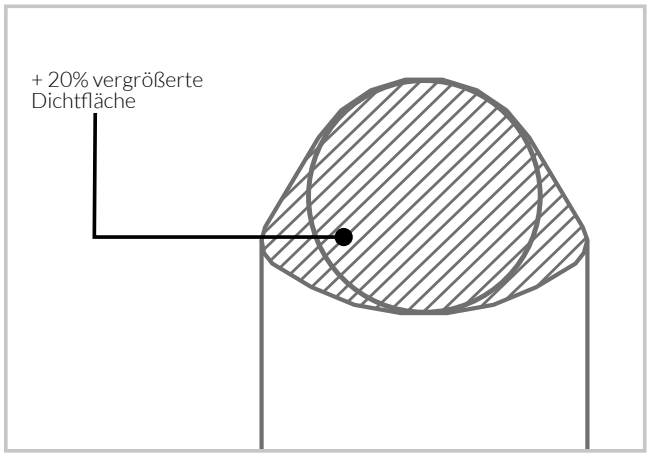
Traditionelle Pressfittingsysteme verwenden Runddichtringe, die bei unsachgemäßer Verarbeitung leicht beschädigt werden können.
CONEL dagegen verwendet einen auf die Presssicke abgestimmten patentierten Dichtring mit linsenförmigem Profil.
Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- eine um 20% vergrößerte Dichtfläche;
- das Risiko des Herausdrückens oder der Beschädigung des Dichtringes wird stark vermindert;
- erleichtert das Einsetzen des Rohrs.

Der schwarze EPDM Dichtring ist von 15 – 54 mm mit einem zusätzlichen Sicherheitsmerkmal ausgerüstet, das bei versehentlich nicht verpressten Verbindungen bei der Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Druckluft zu Undichtigkeiten führt.

- Dichtheits-/Druckprüfungen sind vor dem Verdecken der Leitungen (z.B. durch Isolation) durchzuführen;
- Prüfungen sind lt. DVGW Arbeitsblatt W534 sowie dem ZVSHK Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ durchzuführen;
- Bei Druckprüfungen mit Luft sind die technischen Regeln für Gasinstallationen „DVGW-TRGI“ zu beachten;
- Die ordnungsgemäße Herstellung der Pressverbindungen liegt in der Verantwortung des Installateurs/Unternehmens. Unverpresst undicht ist als zusätzliche Unterstützung bzw. Hilfestellung zu verstehen, um einen Montagefehler, in diesem Fall das Nichtverpressen von Fittings, zu erkennen.
  Voraussetzung dafür ist das ordnungsgemäße Durchführen der vorgegebenen Dichtheits- und Druckprüfungen und entbindet nicht von der Pflicht an allen Verbindungsstellen eine Sicht-und Geräuschkontrolle, auf ordnungsgemäße Verarbeitung durchzuführen.

Diese Sicht-und Geräuschkontrollen sind auf dem jeweiligen Prüfprotokoll zu vermerken.



Dichtringprofil

EPDM Sicherheitsdichtring (ø 15 - 54 mm)

2.4.2 MATERIALIEN, EIGENSCHAFTEN, ANWENDUNGEN

Pressfittings-Systeme wurden ursprünglich für Trinkwasser- und Heizungsinstallationen entwickelt und mit einem einzigen standardisierten Dichtring für diese Medien ausgerüstet.
Insbesondere durch Verwendung des Werkstoffs Edelstahl wurden zunehmend weitere Anwendungsgebiete wie Gas und Solar erschlossen, die die Entwicklung von für diese Medien geeigneten Dichtringe erforderten. CONEL bietet zwei unterschiedliche Dichtringe an, deren Eigenschaften und Anwendungsbereiche in Tabelle 7 zusammengestellt sind.

Der schwarze EPDM Standarddichtring wird werksseitig ausschließlich in silikonisierter Ausführung im CONNECT INOX eingelegt.

DICHTRINGE – EINSATZBEREICHE UND TECHNISCHE DATEN

Tabelle 7

Technische Bezeichnung	Farbe	Betriebstemp. Min.- / Max Grad Celsius	Betriebsdruck Max in bar	Zulassungen und Prüfgrundlagen	Einsatzbereiche	Werkseitig eingelegt
EPDM	schwarz	-20 ° / +120 °	16	KTW W 270 DVGW W 534	Trinkwasser Heizung Kühl- und Kälte-kreisläufe Aufbereitet Wässer Vollentsalzte Wässer Regenwasser Druckluft (Klasse 1–4)	Ja
FKM	grün	-20 ° / +220 °	16	–	Solar Druckluft (Klasse 5) Schiffsbau	Nein

Mit Ausnahme von Trinkwasser, Heizung, Solar und Druckluft haben die Angaben in obiger Tabelle nur Richtcharakter; es ist daher grundsätzlich eine Einzelfallprüfung und Freigabe durch CONEL erforderlich.

2.5 PRESSWERKZEUGE

2.5.1 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Presswerkzeuge bestehen grundsätzlich aus Pressgerät (= Antriebsmaschine) und Pressbacke oder Pressschlinge / -kette. Ein Großteil der verwendeten Pressbacken / -schlingen können im allgemeinen für mehrere Pressgeräte eines Herstellers verwendet werden. Darüber hinaus haben eine Reihe der Hersteller von Pressgeräten die Backenaufnahme so standardisiert, dass auch Pressbacken anderer Hersteller verwendet werden können.

Ab Durchmesser 42 mm nur Verpressungen mit Schlingen zulässig. Keine Backenpressungen erlaubt. Grundsätzlich ist bei allen metallischen Pressfittingsystemen die Kontur der Sicke des Pressfittings auf das entsprechende Profil der Pressbacke bzw. Pressschlinge /- kette abgestimmt. Daher ist eine Freigabe von Pressbacken /- schlingen /- ketten durch den Hersteller des jeweiligen Pressfittingsystems erforderlich. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Betriebs - und Wartungsanleitungen der Presswerkzeughersteller zu beachten sind.

Verarbeitungstemperaturen CONEL-Material Rohrleitungssysteme mit elektrische Pressgeräte: von –20°C bis 40°C
Verarbeitungstemperaturen CONEL-Material Rohrleitungssysteme mit Akkubetriebene Pressgeräte: von –10°C bis +40°C

2.5.2 FREIGEGEBENE PRESSWERKZEUGE

Auf nachfolgender Tabelle können Sie die Liste der Geräte, die mit Connect Inox Pressfittings-Systeme garantiert und kompatibel sind .

PRESSBACKEN

Hersteller	M Profil 15 – 35 mm	V Profil 15 – 35 mm
CONEL	OK	OK
NOVOPRESS	OK	OK
VIEGA*	–	OK
KLAUKE	OK	OK
REMS	OK	OK
ROTHENBERGER	OK	OK

* Pressbacken PT2 für metallische Pressfittings.

SCHLINGEN

Hersteller	M Profil 42 – 108 mm	V Profil 42 – 54 mm
CONEL**	OK	OK
NOVOPRESS**	OK	OK
VIEGA***	–	OK
KLAUKE	–*	OK
REMS	OK	OK
ROTHENBERGER	OK	OK

* Die Klauke Schlingen DN 42 – 54 mm mit M Kontur können nicht benutzt werden, weil sie eine Geometrie haben, die die Einsetzung der Fittings in die Schlingen nicht erlaubt.
** Nur mit ZB 203 Zwischenbacke und Schlingen-Version „Snap on“.
Die Schlingen „Snap on“ 42 – 54 mm Version HP (high Pressure) wurden nicht freigegeben.
*** Schlingen PT2 für metallische Pressfittings.
**** Bei 108 mm Vorpressung und Fertigpressung beachten (bei CONEL ZB221 und ZB222)

WICHTIGER HINWEIS

- Backen und Schlingen immer mit Pressmaschine der gleichen Marke / des gleichen Herstellers kombinieren.
- Die Backen von Klaiuke, Novopress und CONEL können mit den Maschinen dieser 3 Hersteller / Marken kombiniert werden. (Außer der Mini-Pressmaschine).
- Die Schlingen Ø 42–54 mm müssen mit der passenden Zwischenbacke der gleichen Marke / des gleichen Herstellers kombiniert werden.

PRESSMASCHINE CONEL Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlingen 42 ÷ 54 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
CONEL PM 1	19 KN	12 ÷ 28 mm
CONEL PM 2	32 KN	12 ÷ 54 * mm
CONEL NEU (Q4/2024: Informationen folgen)		76 ÷ 108 mm

* CONEL/NOVOPRESS Backen 15 ÷ 35 mm, Schlingen 42 - 54 mm

PRESSMASCHINE NOVOPRESS

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
ACO102	19 KN	12 ÷ 22 mm
EFP2	32 KN	15 ÷ 54 mm
EFP201 - EFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm
AFP201 - AFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO202 - ACO202	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO203 - ACO203/BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
ACO202XL-ACO203XL/BT	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 76,1 ÷ 108 * mm PN10
ACO401	100 KN	76,1 ÷ 168,3 mm
ACO403/BT	120 KN	76,1 ÷ 168,3 mm
ACO3	36 KN	12 ÷ 54 mm
ECO301	45 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 6,1 ÷ 108* mm PN10
HCP	190 KN	76,1 ÷ 168,3 mm

(*) 108 mm - muss mit folgenden Zwischenbacken zweimal verpresst werden: ZB221 --> 1° pressing / ZB222 --> 2° pressing
ZB323 --> 1° pressing / ZB324 --> 2° pressing
Für die King-Size Abmessungen 76 ÷ 108mm ä.D. ist bei dem Novopress ECO301 - ACO202XL - ACO203XL Presswerkzeug die Einschränkung auf PN 10 zu beachten.

PRESSMASCHINE VIEGA

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Pressgun Picco 6 / Plus	24 KN	15 ÷ 28 mm
TYP 2	32 KN	15 ÷ 54 mm
PT3-H/AH/EH	32 KN	15 ÷ 54 mm
Pressgun 4-5 *	32 KN	15 ÷ 54 mm
Pressgun 6 / Plus	32 KN	15 ÷ 54 mm

*Die Pressmaschine darf in Kombination mit Backen / Schlingen M-V Kontur Ø 15-54 mm (Hersteller CONEL - NOVOPRESS, siehe Tabelle oben) verwendet werden. (Ergänzung nur mit Backen bis 35 mm / ab 42 mm müssen auch Schlingen verwendet werden)

PRESSMASCHINE REMS Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Mini-Press ACC / 22V ACC / S 22V ACC"	22 KN	15 ÷ 28* mm
REMS Mini-Press 14 V ACC	22 KN	15 ÷ 28* mm
POWER-PRESS SE	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
POWER-PRESS ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm
REMS Akku-Press 14 V	32 KN	15 ÷ 54* mm
REMS Akku-Press 14 V ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm

*REMS Backen 15 ÷ 35 mm REMS Schlingen 42-54 mm. Einsetzbar sind nur REMS Pressbacken mit der Kennzeichnung „77“, „87“ bzw. ab Herstellung 2008 mit der Kennzeichnung „108“ (1. Quartal 2008), „208“ (2. Quartal 2008) usw. Die Kennzeichnung ist auf jeder Pressbacke gestempelt; ** Ø 76÷108 mm PN 10.

PRESSMASCHINE KLAUKE

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
MAP1 - MAP2L	15 KN	12 ÷ 22 mm
MAP2L_19 / MAP2119BT	19 KN	12 ÷ 28 mm
MAP 219 MINI	19 KN	12 ÷ 28 mm
UAP2 - UAP3L / UAP332BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
UNP2	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP4 - UAP4L / UAP432BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP100 - UA100L / UAP100120BT	120 KN	76,1 ÷ 108 mm
AH-P7OOLS - PKUAP3	32 KN	15 ÷ 54 mm
AH-P7OOLS - PKUAP4	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 76,1 ÷ 108 mm PN10
AH-P7OOLS - PK100AHP	120 KN	76,1 ÷ 108 mm
UAP 332	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP 432	32 KN	15 ÷ 54 mm
EHP2/SANB	0,75 kW	76,1 ÷ 108 mm

Für die King-Size Abmessungen 76 ÷ 108 mm ä.D. ist bei dem Klauke UAP4/UAP4I/UAP432BT Presswerkzeug die Einschränkung auf PN 10 zu beachten.

PRESSMASCHINE ROLLER Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Multi-Press Mini ACC / 22V ACC / S 22V ACC	22 KN	15 ÷ 28* mm
Power-Press SE	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm

* ROLLER Backen 15÷35 mm, ROLLER Schlingen 42-54 mm. Einsetzbar sind nur ROLLER Pressbacken mit der Kennzeichnung „77“, „87“ bzw. ab Herstellung 2008 mit der Kennzeichnung „108“ (1. Quartal 2008), „208“ (2. Quartal 2008) usw. Die Kennzeichnung ist auf jeder Pressbacke gestempelt; ** Ø 76÷108 mm PN 10.

PRESSMASCHINE RIDGID

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
RP 219	19 KN	15 ÷ 28* mm
RP 240	24 KN	15 ÷ 28* mm
RP 241	24 KN	15 ÷ 28* mm
RP 340	32 KN	15 ÷ 54** mm
RP 340 – B *	32 KN	15 ÷ 54 mm
RP 350	32 KN	15 ÷ 54 mm
RP 351	32KN	15 ÷ 54 mm

* KLAUKE Backen 12 ÷ 35 mm (MAP 219)
** NOVOPRESS/KLAUKE Backen 15 ÷ 35 mm, NOVOPRESS/KLAUKE Schlingen 42 - 54 mm

PRESSMASCHINE ROTHENBERGER Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 54 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Romax Compact TT	19 KN	15 ÷ 28* mm
Romax 3000 - 4000	32 KN	15 ÷ 54* mm
Romax 3000 AC	32 - 34 KN	15 ÷ 54* mm
Romax AC ECO	34 KN	15 ÷ 54* mm

* ROTHENBERGER Backen 15÷35 mm, ROTHENBERGER Schlingen 42 - 54 mm:
-1000001391 Pressschlinge DN 42 -1000001392 Pressschlinge DN 54 -1000001126 Adapter ZBS1

PRESSMASCHINE GEBERIT

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
ACO 103plus	19 KN	15 ÷ 28 mm
ACO 203plus	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO 203	32 KN	15 ÷ 54 mm
EFP 203	32 KN	15 ÷ 54 mm
ACO 203XLplus	32 KN	15 ÷ 54 mm

PRESSMASCHINE VETEC Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
SPM32	32 KN	15 ÷ 35* mm
CPN 700 EC Compact		15 ÷ 54* mm
KH100 (hydraulische Pumpe)		76,1 ÷ 168,3* mm

* VETEC Backen 15 ÷ 35 mm, VETEC Schlingen 42 ÷ 54 mm, NOVOPRESS Schlingen 76,1 ÷ 168,3 mm
** wurden die Werkzeuge 76,1 bis 108 mm für den Einsatz im Schiffsbaubereich freigegeben.

PRESSMASCHINE VIRAX * Backen 15 ÷ 35 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Virax Mini M21+	20 KN	15 ÷ 28 mm
Virax P25+	32 KN	15 ÷ 35 mm

* Sicherheitsfaktor: 3

PRESSMASCHINE HILTI Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Hilti NPR 19-A	19 KN	12 ÷ 28* mm
Hilti NPR 32-A PE/IE	32 KN	12 ÷ 54* mm - 76,1 ÷ 108* mm PN 10

* Hilti NPR PS-PM M / VETEC / NOVOPRESS Backen 12÷35 mm, Hilti NPR PR M / VETEC / NOVOPRESS Schlingen 42÷108 mm

PRESSMASCHINE MILWAUKEE Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
M12HPT - 12V	19 KN	15 ÷ 28* mm
M18HPT - 18V	32 KN	15 ÷ 54* mm
M18BLHPT	32 KN	15 ÷ 54* mm
M18XL	32 KN	15 ÷ 54* mm - 76,1 ÷ 108* mm PN 10

* NOVOPRESS Backen 15 ÷ 35 mm, NOVOPRESS Schlingen 42 ÷ 108 mm

2.5.3 REGELMÄSSIGE WARTUNG DER PRESSWERKZEUGE

Die Presswerkzeuge aus Pressgerät und Pressbacken oder Pressketten müssen regelmäßig überprüft werden, damit die Pressung einwandfrei ausgeführt werden kann. Die Presswerkzeuge müssen laut Herstellervorgaben von einer offiziell zugelassenen Werkstatt überprüft werden. Ferner müssen alle beweglichen Teile (Treibrollen), die Pressbackenflächen und Ketten (Innenprofile) täglich gereinigt und geschmiert werden.

Rost, Lack und Schmutz im Allgemeinen verringern die Zuverlässigkeit der Presswerkzeuge und beeinträchtigen beim Pressen das Gleiten der Werkzeuge an den Verbindungsstücken.

Viega-Pressgerät

Novopress-Pressgerät

3.0 EINSATZGEBIETE

EINSATZGEBIETE DER CONNECT INOX PRESSFITTINGS-SYSTEME

Anwendung	System	O-Ring	Anmerkungen	max. PN (bar)	T °C
Trinkwasser	CONEL INOX (Rohr 1.4404 oder 1.4521)	EPDM schwarz	–	16	0° / +120 °C
Heizung	CONEL INOX (Rohr 1.4404 oder 1.4521)	EPDM schwarz	–	16	0° / +120 °C
Feuerlöschleitung [1] nass	CONEL INOX (Rohr 1.4404)	EPDM schwarz	Dim 22–54 mm	16 bar	Raumtemp
	CONEL INOX (Rohr 1.4521)	EPDM schwarz	Dim 22–54 mm	16 bar	Raumtemp

[1] Feuerlöschleitungen nass, nach DIN 14462, ggf.örtliche Vorschriften beachten, Zur Überprüfung ggf. CONEL kontaktieren.

Kühlung	CONEL INOX	EPDM schwarz	–	16	-20° / +120 °C
Solar	CONEL INOX	FKM grün	–	6	-20° / +220 °C
Druckluft	CONEL INOX	[4] EPDM schwarz Klasse 1+4 Restbestand <5 mg/m³ FKM grün Klasse 5 Ölrestbestand >5 mg/m³	System nicht Silikonfrei (nicht geeignet für Lackierungsanlagen)	16	Raumtemp

[4] Laut der Norm ISO 8573-1/2010

Stickstoff im Gaszustand	CONEL INOX	EPDM schwarz	Nur für industriellen Einsatz (ausgeschlossen Lebensmittel-/ Medizinbereich)	16	Raumtemp
Argon im Gaszustand	CONEL INOX	EPDM schwarz	Nur für industriellen Einsatz (ausgeschlossen Lebensmittel-/ Medizinbereich)	16	Raumtemp
Trockenes Kohlendioxyd im Gaszustand	CONEL INOX	EPDM schwarz	Nur für industriellen Einsatz (ausgeschlossen Lebensmittel-/ Medizinbereich)	16	Raumtemp
Dampf	CONEL INOX	FKM grün	–	Max 1 bar	Max 120 °C
Vakuum	CONEL INOX	EPDM schwarz FKM grün	–	Max - 0,8 bar Bis zu einem max. -0,95/-0,98 bar	Raumtemp

[1] CONNECT INOX darf ausschließlich bei Feuerlöschleitungen nass eingesetzt werden. Bei Feuerlöschleitungen nass/trocken oder trocken muss auf Systeme mit VdS-Zulassung ausgewichen werden.

3.1 BENUTZUNG

3.1.1 TRINKWASSER, AUFBEREITETE WÄSSER, LÖSCHWASSER

Das CONNECT INOX Pressfittingsystem wird aus hochlegiertem, nicht rostendem Cr-Ni-Mo Stahl (Werkstoff Nr. 1.4404) hergestellt. Aufgrund seiner hohen Korrosionsbeständigkeit und hygienischen Unbedenklichkeit ist CONNECT INOX für alle Trinkwässer gemäß Trinkwasserverordnung (TrinkwV) einsetzbar. Da dieser Werkstoff keine Schwermetalle an Wasser abgibt, wird die einwandfreie Beschaffenheit des Trinkwassers durch das CONNECT INOX Pressfittingsystem nicht verändert.

Der schwarze EPDM Dichtring erfüllt die Vorgaben der KTW Empfehlungen und hat die Hygieneprüfungen nach DVGW Arbeitsblatt W 270 bestanden. CONNECT INOX mit schwarzem EPDM Dichtring umfassen die Anwendungsbereiche:

- Trinkwasser in Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen.
- Aufbereitete Wasser, wie enthärtete, entkarbonisierte und vollentsalzte Wasser.

CONNECT INOX mit schwarzem EPDM Dichtring umfasst die Anwendungsbereiche:

- Löschwasserleitungen nach DIN 1988 Teil 600.

Bei der Verwendung von Korrosionsschutz- oder Frostschutzmitteln ist eine Freigabe durch CONEL erforderlich.

CONNECT INOX sind nicht geeignet bei besonderen Anforderungen an die Wasserreinheit, die über der Qualität von Trinkwasser liegen, wie z.B. bei Pharmawässern oder Reinstwässern.

Trinkwasser

3.1.2 HEIZUNG

Das CONEL Pressfittingsystem mit schwarzem EPDM Dichtring kann für Warmwasser-Heizungsanlagen gemäß DIN 4751 mit Vorlauftemperaturen bis max. 120 °Celsius und max. PN 16 eingesetzt werden: offene und geschlossene.
Bei Heizkörperanschlüssen aus dem Boden ist ein fachgerechter Korrosionsschutz und eine fachgerechte Versiegelung der Fugen sicherzustellen. Sonst besteht die Gefahr, dass Putzwasser eindringt, welches die Dämmung durchfeuchtet und somit ein Korrosionsrisiko darstellt.

Bei der Verwendung von Korrosionsschutz- oder Frostschutzmitteln ist deren Freigabe durch **CONEL** erforderlich

Weitere Hinweise zum Korrosionsschutz finden Sie hier im Handbuch.

3.1.3 KÜHL - UND KÄLTEKREISLÄUFE

Pressfittingsysteme umfassen die Kühl- und Kältekreisläufeanwendungsbereiche und sind ausschließlich in offen und geschlossener Ausführung mit Betriebstemperaturen von -20 / +120 °Celsius mit schwarzem EPDM Dichtring zulässig.

Bei der Verwendung von Korrosionsschutz- oder Frostschutzmitteln ist deren Freigabe durch CONEL erforderlich, außer freigegebene Glykole, Tabelle 11.

Bei Korrosionsschutz bzw. Isolation ist das Arbeitsblatt AGI Q151 anzuwenden.

3.1.4 DRUCKLUFT, INERTE GASE

Das CONEL Pressfittingsystem ist für Druckluftleitungen und Inerte Gase geeignet. Für Anlagen mit Restölgehalt der Klasse 1 bis 4 (laut ISO 8573-1 / 2010) ist der schwarze EPDM Dichtring einsetzbar. Bei Anlagen mit Restölgehalt der Klasse 5 (laut ISO 8573-1 / 2010) ist der grüne FKM Dichtring einzusetzen. Dieser wird lose geliefert und ist vom Verarbeiter gegen den werksseitig eingelegten schwarzen EPDM Dichtring auszutauschen.

3.1.5 SOLAR, VAKUUM, DAMPF, KONDENSAT

CONEL mit grünem FKM Dichtring mit erhöhter Temperatur - und Ölbeständigkeit umfasst folgende Anwendungsgebiete:

- Solarleitungen, Temperaturbereich -20 / +220 °Celsius. Der Temperaturbereich ist nur bei Solaranlagen mit Wasser- Glykol Gemisch zulässig
- Vakuumleitungen bis 200 mbar absolut (- 0,8 bar, bis zu einem Maximum von -0,95 / -0,98 bar).

Um eine optimale Abdichtung von Druckluft - oder Vakuumleitungen zu erzielen, wird die Befeuchtung des Dichtringes mit Wasser vor der Montage empfohlen.

Grüne FKM Dichtringe werden lose geliefert und sind vom Verarbeiter gegen den werksseitig eingelegten schwarzen EPDM Dichtring auszutauschen.

CONEL mit grünem FKM Dichtring mit erhöhter Temperatur - und Ölbeständigkeit umfasst folgende Anwendungsgebiete:

- Dampf- und Kondensatleitungen, Temperatur bis max. 120 ° Celsius bei einem Dampfdruck von max. 2 bar absolut (1 bar Überdruck).

Kühlwasser

3.1.6 GLYKOLE FÜR ANLAGEN

In der folgenden Tabelle werden einige Glykole aufgeführt, die für Heizanlagen, Kühl- und Solaranlagen normalerweise verwendet werden. Sollten Glykole benutzt werden, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, kontaktieren Sie bitte das technische Büro von CONEL.

CHEMISCHE KOMPATIBILITÄT VON GLYKOLE Tabelle Nr. 11

Glykol / Frostschutz	Hersteller	Einsatzgebiete
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Heizung Kältekreisläufe
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Heizung Kältekreisläufe
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Solar
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Solar
PEKASOLar F	BMS Energy	Solar
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Heizung Kältekreisläufe
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Heizung Kältekreisläufe Solar
TYFOCOR LS	Tyforop Chemie GmbH	Solar
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Heizung Kältekreisläufe Solar
Antifrogen N	Clariant	Heizung Kältekreisläufe
Antifrogen L	Clariant	Heizung Kältekreisläufe
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Solar
DOWNCAL 100	DOW	Heizung Kältekreisläufe
DOWNCAL 200	DOW	Heizung Kältekreisläufe
Solarliquid L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Solar
STAUBCO® Cool N	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Heizung Kältekreisläufe
STAUBCO® Cool L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Heizung Kältekreisläufe
Glysofor N	WITTIG Umweltchemie GmbH	Heizung Kältekreisläufe
Glysofor L	WITTIG Umweltchemie GmbH	Heizung Kältekreisläufe

VERMERKE: bitte auf die Verwendungsmodalität des Herstellers achten,
EPDM-Dichtring bis max. 40% Glykol und 60% Wasser.

4.0 VERARBEITUNG

4.1 LAGERUNG UND TRANSPORT

CONEL CONNECT INOX sind bei Transport und Lagerung vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Die Enden sind werksseitig durch Stopfen bzw. Kappen vor Verschmutzung geschützt. Die Leitungsrohre müssen in einer Vorrichtung mit einer Schutzbeschichtung oder einer Kunststoffisolierung gelagert werden, damit diese nicht in Kontakt mit anderen Werkstoffen kommen können. Ferner müssen Leitungsrohre sowie Pressfitting, in einem überdachten und vor Einwirkung von Feuchtigkeit geschützten Bereich gelagert werden, um Korrosion und/oder Oxidierung der Oberfläche zu vermeiden.

Ablängen des Leitungsrohres

4.2 LEITUNGSROHRE – ABLÄNGEN, ENTGRATEN, BIEGEN

Pressfittingsysteme Leitungsrohre sollen mit handelsüblichen für das Material geeigneten Rohrabschneidern abgelängt werden. Alternativ können auch feinzahnige Handsägen oder geeignete elektromechanische Sägen verwendet werden. Die Schneid-und Entgratwerkzeuge müssen sauber, frei von Anhaftungen oder Spänen sein. Nach dem Trennen/Entgraten sind die Schnittkanten bzw. Rohrenden zu säubern bzw. von Spänen oder Verunreinigungen zu befreien.

Entgraten des Leitungsrohres

Nicht zulässig sind:

- Werkzeuge, die beim Trennvorgang Anlauffarben verursachen;
- Ölgekühlte Sägen;
- Brennschneiden oder Trennschleifer (Flex).

Um eine Beschädigung des Dichtringes beim Einführen des Leitungsrohres in den Pressfitting zu vermeiden, ist das Rohr nach dem Ablängen außen und innen sorgfältig zu entgraten. Dies kann mit für den jeweiligen Werkstoff geeigneten Handentgratern durchgeführt werden, insbesondere für größere Abmessungen können auch geeignete elektrische Rohrentgrater oder Handfeilen verwendet werden. Leitungsrohre können bis 22 mm ä. D. mittels handelsüblicher Biegewerkzeuge kalt gebogen werden (R ≥ 3,5xD). Warmbiegen der Rohre ist nicht zulässig.

BIEGEMASCHINEN

DN	Radial (ziehbiegen) freigegeben	Axial (stoßbiegen) nicht freigegeben
12 mm		
15 mm		
18 mm		
22 mm		

Die Bedienungs-und Anwendungsvorschriften des Biegewerkzeuges sind zu beachten.

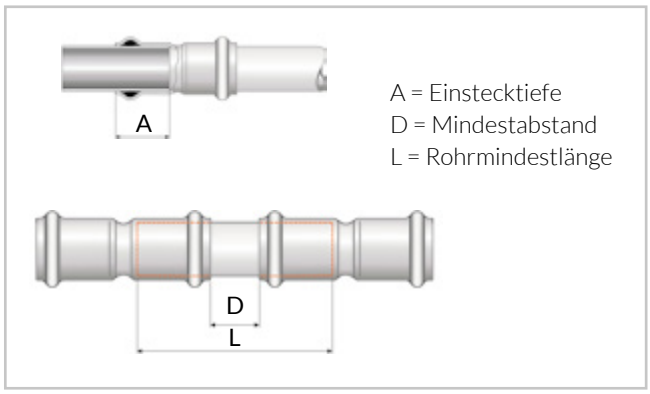
4.3 MARKIEREN DER EINSTECKTIEFE

Die mechanische Festigkeit der Pressfittingverbindung wird nur bei Einhaltung der in Tabelle 12 angegebenen Einstecktiefen erreicht, die am Pressfittingsysteme Leitungsrohr und Formteilen mit Einschubenden (z. B. Passbogen) mittels geeigneter Geräte zu markieren sind. Die Markierung der Einstecktiefe am Rohr und Formteil muss nach erfolgter Verpressung unmittelbar neben der Pressfittingwulst sichtbar sein. Der Abstand der Markierung am Rohr und Formteil zur Pressfittingswulst darf 10% der vorgeschriebenen Einstecktiefe nicht überschreiten, da ansonsten die mechanische Festigkeit der Verbindung nicht gewährleistet ist

EINSTECKTIEFE UND MINDESTABSTÄNDE Tabelle 12

Rohraußen-durchmesser mm	A (*) mm	D mm	L mm
15	22	20	64
18	22	20	64
22	24	20	68
28	24	20	68
35	27	20	74
42	36	40	112
54	41	40	122
76,1	55	60	170
88,9	60	60	180
108	75	60	210

(*) Toleranz: ± 2 mm



Einstecktiefe und Mindestabstände

Markieren der Einstecktiefe

4.4 PRESSFITTING – DICHTRINGÜBERPRÜFUNG

Vor der Montage ist zu überprüfen ob der Dichtring in der Pressfittingwulst korrekt eingelegt, nicht verschmutzt oder beschädigt ist. Gegebenenfalls ist der Dichtring zu erneuern.

Ferner ist zu überprüfen, ob der für den speziellen Anwendungsfall erforderliche Dichtring vorhanden ist oder ggf. ein anderer Dichtring eingelegt werden muss.

4.5 HERSTELLEN DER PRESSVERBINDUNG

Das Leitungsrohr ist mit leichtem Druck und gleichzeitiger Drehbewegung bis zur gekennzeichneten Einstecktiefe in den Pressfitting einzuführen. Sollte sich Aufgrund enger Toleranzen das Rohr nur mit erhöhtem Kraftaufwand in den Pressfitting einschieben lassen, so kann als Gleitmittel Wasser oder Seifenlauge verwendet werden.

Öle und Fette sind nicht zulässig.

Das Verpressen wird mit Hilfe geeigneter elektromechanischer/elektrohydraulischer Pressgeräte und dimensionsgebundener Pressbacken bzw. Pressschlingen/-ketten durchgeführt. Geprüfte und freigegebene Presswerkzeuge bzw. Pressbacken/-schlingen / -ketten sind auf Seite 11 aufgeführt.

Überprüfung Dichtring

Abhängig von der Dimension des Pressfittings ist die zugehörige Pressbacke in das Pressgerät einzusetzen bzw. die passende Pressschlinge/-kette auf dem Formteil zu montieren. Die Nut der Pressbacke, Pressschlinge oder -kette muss genau über der Pressfittingwulst des Formteils positioniert sein.

Vor dem Verpressen ist die hergestellte Verbindung auf korrekte Ausführung und Einhaltung der Einstecktiefe zu prüfen. Der Verarbeiter muss sich außerdem vergewissern, dass alle Verbindungen tatsächlich verpresst wurden.

Einführen des Rohres in den Pressfitting

Nach dem Verpressen ist die hergestellte Verbindung auf korrekte Ausführung und Einhaltung der Einstecktiefe zu prüfen. Der Verarbeiter muss sich außerdem vergewissern, dass alle Verbindungen tatsächlich verpresst wurden. Bei ungewöhnlichem Pressbild sofort reagieren. Komplett fertig gepresste Anlagen mit fehlerhaften Pressbildern können nicht vollumfänglich als Reklamation anerkannt werden.

Nach durchgeführter Verpressung dürfen die Pressstellen nicht mehr mechanisch belastet werden. Das Ausrichten der Rohrleitung und Eindichten von Gewindeverbindungen muss deshalb vor dem Verpressen erfolgen. Leichtes Bewegen und Anheben der Rohrleitung, zum Beispiel für Anstricharbeiten, ist zulässig.

Herstellen der Pressverbindung

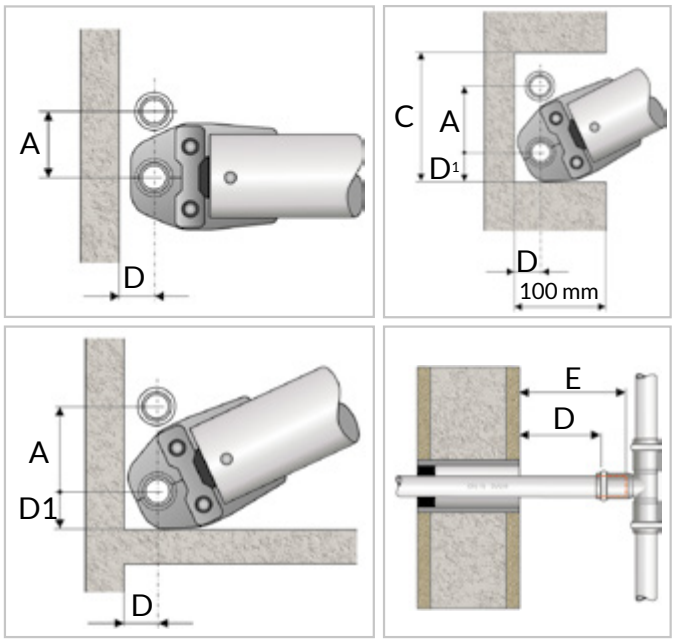
Kontrolle der Pressverbindung

4.6 MINDESTABSTÄNDE UND PLATZBEDARF FÜR VERPRESSUNG

Um eine Verpressung ordnungsgemäß durchführen zu können sind Mindestabstandsmaße von der Rohrleitung zum Bauwerk und von Rohrleitung zu Rohrleitung gemäß unten stehender Tabelle einzuhalten.

MINDESTABSTÄNDE UND PLATZBEDARF IN MM FÜR 15–35 MM

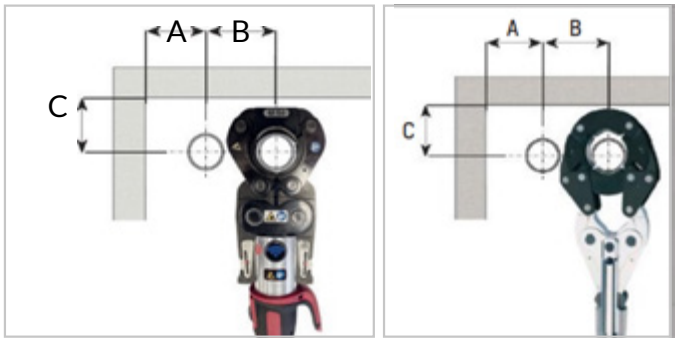
ROHR Ø	Bild 37		Bild 38			Bild 39				Bild 40	
I	A	D	A	D	D1	A	C	D	D1	D	E
15 x 1	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
18 x 1	60	30	75	30	40	85	165	30	40	40	60
22 x 1,2	75	40	80	40	40	85	165	40	40	40	61
28 x 1,2	82	40	90	40	45	90	180	40	45	40	63
35 x 1,5	85	40	90	40	45	90	180	40	45	40	66



Mindestabstände und Platzbedarf

MINDESTEINBAUMASSE IN MM FÜR 42–108 MM

ROHR Ø	A	B	C
42	150	150	110
54	150	150	110
76,1	170	210	170
88,9	190	260	190
108	200	320	280



Mindesteinbaumasse für Pressschlinge /- Kette

4.7 GEWINDE – ODER FLANSCHVERBINDUNGEN

CONNECT INOX Formteile können mit handelsüblichen Gewindefittingen nach ISO 7-1 (Gewindenorm DIN 2999) bzw. ISO 228 (Gewindenorm DIN 259) oder Armaturen aus Edelstahl bzw. Buntmetall verbunden werden. Bei der Abdichtung von Gewindeverbindungen dürfen keine chloridhaltigen Dichtmittel (z.B. Teflonbänder) verwendet werden. Geeignet sind Hanf mit DVGW zugelassenen Dichtpasten und chloridfreie Kunststoffdichtbänder. Die im Lieferprogramm enthaltenen Flanschen können mit handelsüblichen Flanschen in der Druckstufe PN 6 / 10 / 16 verbunden werden. Bei der Installation ist zuerst die Gewinde-/ Flanschverbindung und anschließend die Pressverbindung herzustellen. Es wird der CONEL Gewindedichtfaden empfohlen.

5.0 PLANUNG

5.1 ROHRBEFESTIGUNG, ROHRSCHELLENABSTÄNDE 15 – 54 MM

Rohrbefestigungen dienen zur Befestigung der Rohrleitungen an Decke, Wand oder Boden und sollen Längenänderungen als Folge von Temperaturschwankungen ableiten. Durch das Setzen von Fix- und Gleitpunkten wird die Längenänderung der Rohrleitung in die gewünschte Richtung gelenkt.

Rohrbefestigungen dürfen nicht auf Formteilen angebracht werden. Gleitschellen müssen so gesetzt werden, dass sie die Längenänderung der Rohrleitung nicht behindern.

Die max. zulässigen Halterungsabstände für CONNECT INOX Leitungsrohre sind aus der Tabelle ersichtlich.

MAXIMAL ZULÄSSIGE HALTERUNGSABSTÄNDE

DN	Rohraußendurchmesser (mm)	Halterungsabstände in Meter DIN 1988
12	15	1,25
15	18	1,50
20	22	2,00
25	28	2,25
32	35	2,75
40	42	3,00
50	54	3,50

5.1.1 ROHRBEFESTIGUNG, ROHRSCHELLENABSTÄNDE 76,1 – 108 MM

Rohrbefestigungen dienen zur Befestigung der Rohrleitungen an Decke, Wand oder Boden und sollen Längenänderungen als Folge von Temperaturschwankungen ableiten. Durch das Setzen von Fix- und Gleitpunkten wird die Längenänderung der Rohrleitung in die gewünschte Richtung gelenkt.

Rohrbefestigungen dürfen nicht auf Formteilen angebracht werden. Gleitschellen müssen so gesetzt werden, dass sie die Längenänderung der Rohrleitung nicht behindern.

Bei der Befestigung/Verlegung von Rohrleitungen bitte nach der DIN EN 806-4, sowie der nationalen Ergänzungsnorm DIN 1988-200 richten. Ausschlaggebend dabei sind z.B. auch das verwendete Medium und die Temperatur. Für Sprinkler- und Löschwasserleitungen sind die in Tabelle 15 aufgeführten Maße nicht gültig. Die max. zulässigen Halterungsabstände für CONEL Leitungsrohre sind aus Tabelle 15 ersichtlich.

MAXIMAL ZULÄSSIGE HALTERUNGSABSTÄNDE Tabelle 15

DN	Rohraußendurchmesser (mm)	Stützweiten horizontal in Meter (Empfehlung)	Stützweiten vertikal in Meter (Empfehlung)
65	76,1	3,0	3,6
80	88,9	3,0	3,6
100	108	3,0	3,6

5.2 DEHNUNGSAUSGLEICH

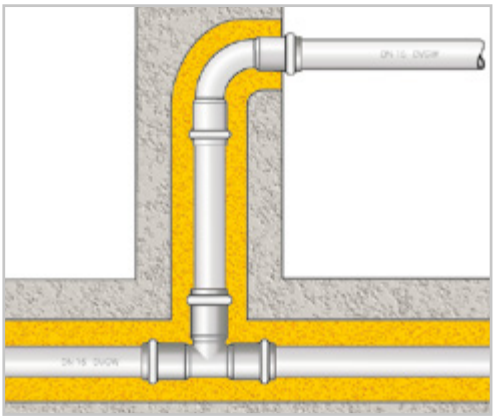
Metallische Werkstoffe dehnen sich bei Wärmeeinwirkung unterschiedlich aus. Die Längenänderung kann kompensiert werden durch sachgerechte Setzung von Fix - und Gleitpunkten, den Einbau von Kompensatoren, Rohrschenkeln, U-Bogen oder Dehnungsausgleichern und durch Schaffung ausreichender Ausdehnungsräume.
Typische Einbausituationen sind auf Seite 30 dargestellt.

LÄNGENÄNDERUNG CONNECT INOX

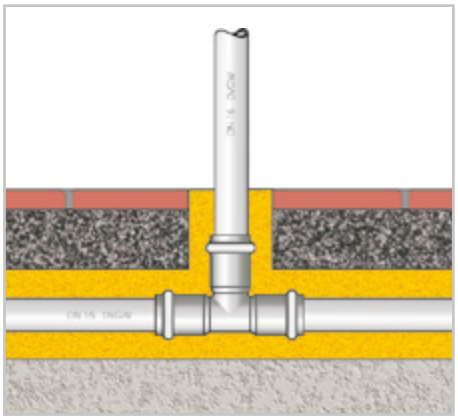
	L [m]	Δt [°K]									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
CONNECT INOX	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	4	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6
	5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
	6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
	7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2	10,4	11,6
	8	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	9,2	10,6	11,9	13,2
	9	1,5	3,0	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	13,4	14,9
	10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
	12	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8
	14	2,3	4,6	6,9	9,2	11,6	13,9	16,2	18,5	20,8	23,1
	16	2,6	5,3	7,9	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8	26,4
	18	3,0	5,9	8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7
	20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0

Längenausdehnung allgemein

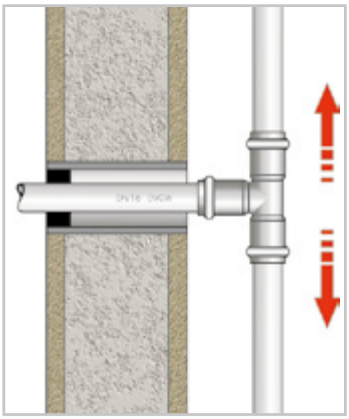
$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta t \alpha$
ΔL = Längenausdehnung in mm
L = Rohrlänge in m
α = Längenausdehnungskoeffizient
CONNECT INOX α = 0,0165 mm / (m x °K)
Δt = Temperaturdifferenz in °K



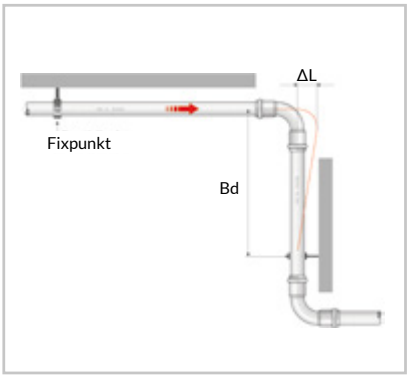
Schaffung von Ausdehnungsraum



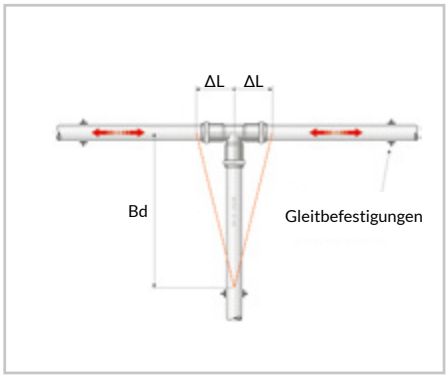
Schaffung von Ausdehnungsraum



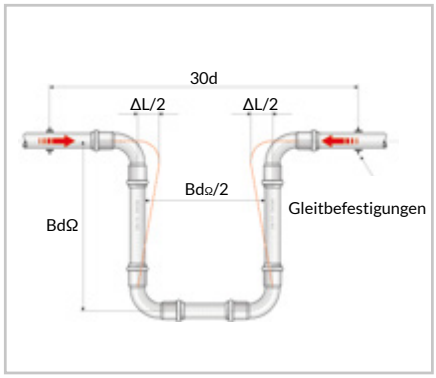
Schaffung von Ausdehnungsraum



Dehnungsausgleich (Bd)
Rohrschenkel



Dehnungsausgleich (Bd)
Abzweig



U-Rohrbogen BdΩ = BdΩ / 1,8

Berechnungsformel Z - Bogen und T - Abzweig

$Bd = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm]

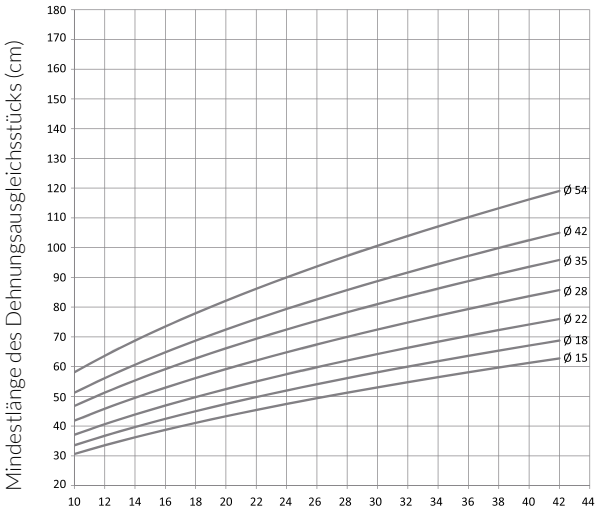
k = Konstante
CONNECT INOX= 45
da = Außendurchmesser Rohr in mm
ΔL = Längenausdehnung in mm

Berechnungsformel U-Bogen

$Bd\Omega = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm] oder
$Bd\Omega = Bd / 1{,}8$

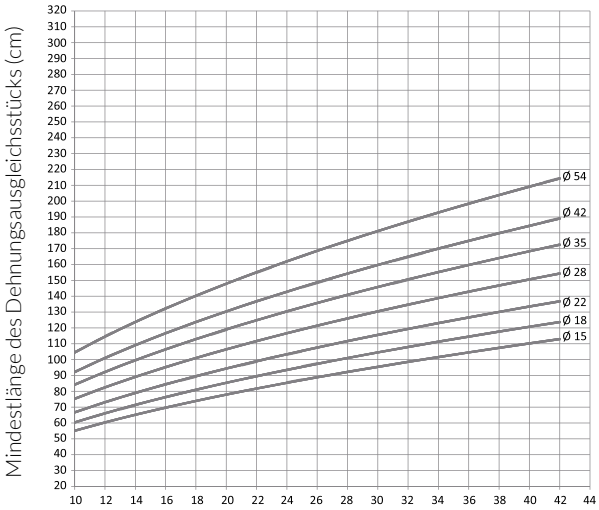
k = Konstante
CONNECT INOX = 25
da = Außendurchmesser Rohr in mm
ΔL = Längenausdehnung in mm

ERMITTLUNG DER BIEGESCHENKEL (BD) CONNECT INOX 15 - 54 MM



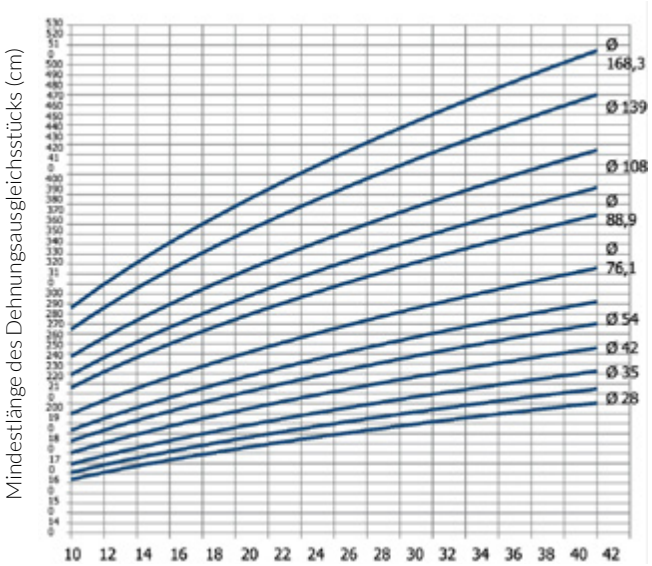
Zu kompensierende Längenveränderung (ΔL) Bd in mm

DEHNUNGSAUSGLEICHSSTÜCK FÜR U-FÖRMIGE AUSGLEICHSSCHLEIFE (BDΩ) CONNECT INOX 15 - 54 MM



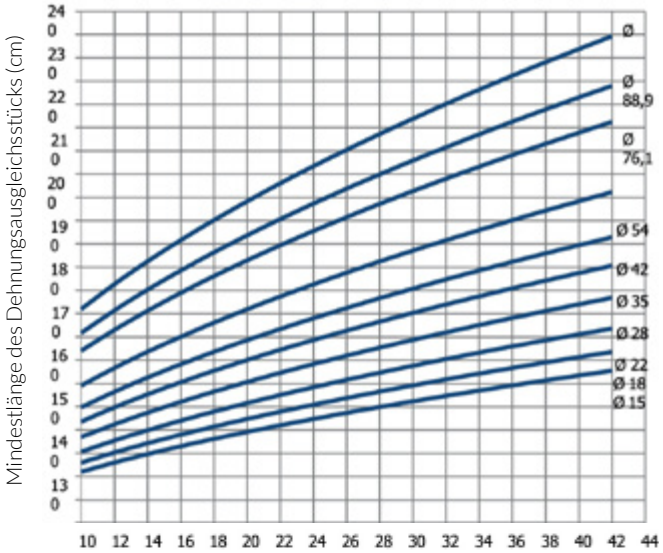
Zu kompensierende Längenveränderung (ΔL) BdΩ in mm

ERMITTLUNG DER BIEGESCHENKEL Ø 76,1 ÷ 108 MM (BD) CONEL



Zu kompensierende Längenveränderung (ΔL) Bd in mm

DEHNUNGSAUSGLEICHSSTÜCK FÜR U-FÖRMIGE AUSGLEICHSSCHLEIFE Ø 76,1 ÷ 108 (BDΩ) CONEL



Zu kompensierende Längenveränderung (ΔL) BdΩ in mm

5.3 WÄRMEABGABE

Je nach Temperaturdifferenz geben warmgehende Leitungen Wärmeenergie an die Umgebung ab. Die Wärmeabgabe der Rohrleitung kann den Tabellen entnommen werden.

WÄRMEABGABE OHNE UMMANTELUNG DES LEITUNGSROHRES (W/M) FREI VERLEGT

d x s (mm)	Δt Temperaturdifferenz [°K]									
l	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15 x 1	4,7	9,3	14,0	18,6	23,3	28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
18 x 1	5,6	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	55,9
22 x 1,2	6,8	13,7	20,5	27,4	34,2	41,0	47,9	54,7	61,5	68,4
28 x 1,2	8,7	17,4	26,1	34,8	43,5	52,2	60,9	69,6	78,3	87,1
35 x 1,5	10,9	21,8	32,7	43,5	54,4	65,3	76,2	87,1	98,0	108,8
42 x 1,5	13,1	26,1	39,2	52,3	65,3	78,4	91,4	104,5	117,6	130,6
54 x 1,5	16,8	33,6	50,4	67,2	84,0	100,8	117,6	134,4	151,2	168,0
76,1 x 2	23,7	47,3	71,0	94,7	118,4	142,0	165,7	189,4	213,1	236,7
88,9 x 2	27,7	55,3	83,0	110,6	138,3	165,9	193,6	221,2	248,9	276,6
108 x 2	33,6	67,2	100,8	134,4	168,0	201,6	235,2	268,8	302,4	336,0

Externer Zuleitungs-Koeffizient αe = 10 W/(m2 x 0K)

5.4 WÄRMEDÄMMUNG

Um die unerwünschte Wärmeabgabe von Rohrleitungen zu minimieren, sind die in der Tabelle aufgeführten Mindestdämmschichtdicken einzuhalten. Folgende Regelwerke sind zu beachten:

- DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau;
- Energiesparverordnung (EnEV);
- Wärmeschutzverordnung (WSchutzV).

Des Weiteren kann eine Dämmung der Rohrleitungen die Tauwasserbildung, die Außenkorrosion, eine unzulässige Erwärmung des zu befördernden Mediums, Schallentstehung und -übertragung verhindern. Kaltwasserleitungen sind so zu dämmen, dass die Trinkwasserqualität durch Erwärmung nicht beeinträchtigt wird. Die ordnungsgemäße und fachgerechte Ausführung der Isolation obliegt dem Handwerker. Speziell darauf zu achten ist, dass Übergänge, Stöße oder Schnittstellen in der Isolierung wasserdicht verschlossen / verklebt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit unter allen Umständen zu vermeiden ist.

Zur Dämmung der CONNECT INOX Leitungsrohre dürfen nur Dämmstoffe verwendet werden, die weniger als 0,05 % wasserlösliche Chlorid-Ionen enthalten. Dämmstoffe mit AS-Qualität nach AGI-Q135 liegen deutlich unter diesem Wert und sind somit für CONNECT INOX geeignet. Richtwerte zu Mindest-Dämmschichtdicken sind der Tabelle zu entnehmen.

MINDEST-DÄMMSCHICHTDICKEN FÜR ROHRLEITUNGEN

Leitung für kaltes Trinkwasser		Leitung für erwärmtes Trinkwasser	
Einbausituation	**Dämmschichtdicke in mm λ = 0,040 W/ (m x 0K)**	**Außendurchmesser in mm**	**Dämmschichtdicke in mm λ = 0,040 W/ (m x 0K)**
Rohrleitung frei verlegt, in nicht beheiztem Raum (z.B. Keller)	4		
Rohrleitung frei verlegt, in beheiztem Raum	9	15	20
Rohrleitung frei verlegt, in beheiztem Raum	4	18	20
Rohrleitung im Kanal, mit warm- gehende Rohrleitungen	13	22	20
Rohrleitung im Mauerschlitz, Steigleitung	4	28	30
Rohrleitung in Wandaussparung, neben warmgehenden Rohrleitungen	13	35	40
Rohrleitung auf Betondecke	4	42	40
		54	50
		76,1	65
		88,9	80
		108	100

5.5 SCHALLSCHUTZ (DIN 4109)

Geräusche in Trinkwasser- und Heizungsinstallationen entstehen hauptsächlich in Armaturen und Sanitärobjekten. Rohrleitungen können diese Geräusche auf den Baukörper übertragen, der dann den störenden Luftschall erzeugt. Durch die Verwendung von schallgedämmten Rohrschellen und die Dämmung der Rohrleitungen kann die Schallübertragung vermindert werden.

5.6 BRANDSCHUTZ

CONNECT INOX Leitungsrohre sind entsprechend DIN 4102-1 in Baustoffklasse A-nicht brennbar-eingestuft.
Bei Projekten mit Anforderungen an den Brandschutz gilt die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR). Des Weiteren sind die Vorgaben der DIN 4102, die Musterbauordnung (MBO) und die Landesbauordnungen (LBO) zu beachten.
Am effektivsten werden diese Vorgaben nach dem Deckenabschottungsprinzip erfüllt.

5.7 POTENZIALAUSGLEICH

Nach DIN VDE 0100 sind alle elektrisch leitfähigen Teile metallener Wasserleitungen in den Hauptpotenzialausgleich eines Gebäudes einzubeziehen.

CONNECT INOX als elektrisch leitfähige Systeme müssen daher in den Potenzialausgleich mit eingebunden werden.

Verantwortlich für den Potenzialausgleich ist der Errichter der elektrischen Anlage.

5.8 DIMENSIONIERUNG

Ziel der Rohrnetzberechnung ist es, eine einwandfreie Funktion der Anlage mit wirtschaftlichen Rohrleitungsdurchmessern zu erreichen. Folgende Regelwerke sind hierbei besonders zu beachten:

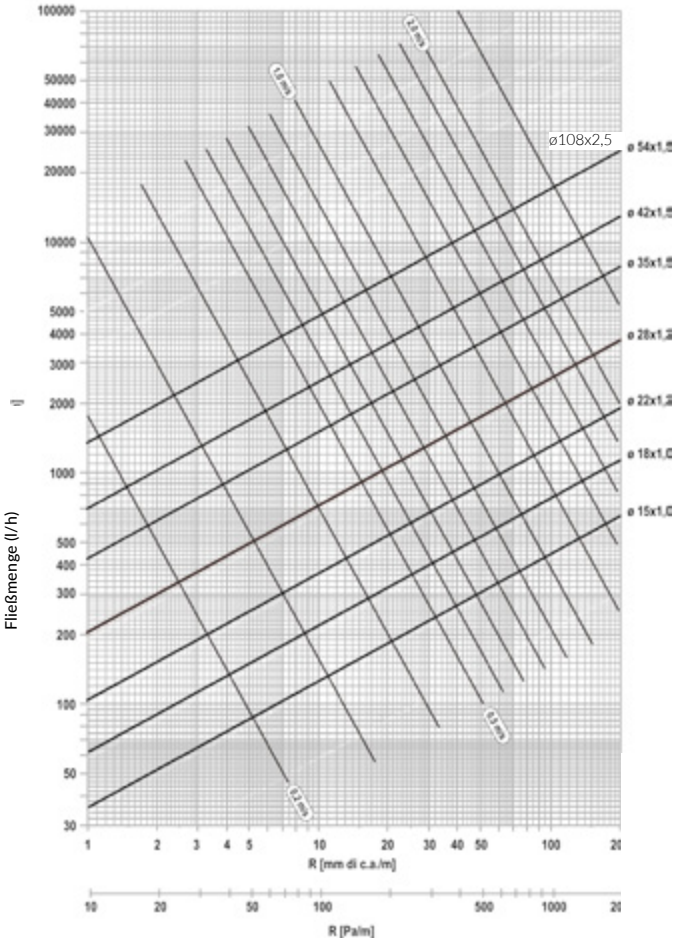
Trinkwasser Installationen:
- DIN 1988 Teil 300,
- EN 806 2008 ÷ 2012
- DVGW Arbeitsblätter W 551 - 553,
- VDI Richtlinie 6023

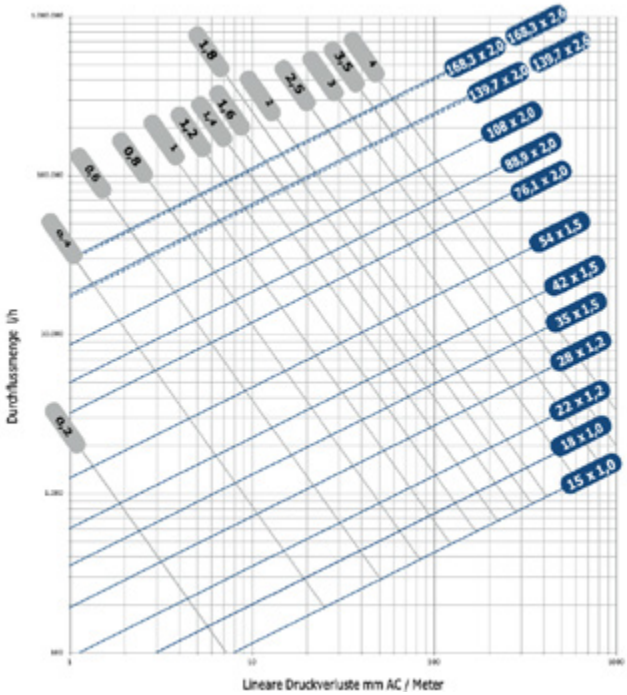
Heizungsinstallationen:
- DIN 4751

5.9 BEGLEITHEIZUNG

Bei der Verwendung von elektrischen Begleitheizungen darf die Temperatur der Rohrinnenwand 60° Celsius nicht übersteigen. Für thermische Desinfektionsmaßnahmen ist eine temporäre Temperaturerhöhung auf 70° Celsius (1 Stunde pro Tag) zulässig. Leitungen, die mit Sammelsicherung oder Rückflussverhinderer ausgestattet sind, müssen vor unzulässigem Druckanstieg infolge Erwärmung geschützt werden. Die Verlegevorschriften der Begleitheizungshersteller sind zu beachten.

ROHRREIBUNGSDRUCKGEFÄLLE CONNECT INOX





6.0 INBETRIEBNAHME

Folgende Regelwerke sind in Deutschland bei der Inbetriebnahme und Druckprobe zu beachten:

Trinkwasseranlagen:	**DIN** 1988 Teil 100 **ZVSHK** Merkblatt "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" **BTGA** Regel 5.001 **VDI** 6023
Heizungsanlagen:	**DIN-VOB** 18380

6.1 DRUCKPROBE

Bei Trinkwasserleitungen ist die Druckprobe nach DIN EN 806 und DIN 1988 Teil 100, VDI 6023, Arbeitsblatt GW534 mit filtriertem Trinkwasser durchzuführen. Die Trinkwasseranlage muss bis zur Inbetriebnahme in vollständig gefülltem Zustand verbleiben, da ansonsten durch das Verbleiben von Restwasser in der Rohrleitung die Korrosionsgefahr bei metallenen Leitungen deutlich erhöht wird (Dreiphasenkorrosion). Um diesen Effekt zu vermeiden muss man die Leitung unter vollem Wasser halten bis die Leitung in Betrieb geht, sonst steigt das Korrosionsrisiko wegen Restwasser. Wird eine Trinkwasseranlage nicht kurzfristig nach der Druckprobe in Betrieb genommen, ist die Druckprobe nach dem ZVSHK Merkblatt "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser"durchzuführen.

- Dichtheits-/Druckprüfungen sind vor dem Verdecken der Leitungen (z.B. durch Isolation) durchzuführen;
- Prüfungen sind lt. DVGW Arbeitsblatt W534 sowie dem ZVSHK Merkblatt, Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" durchzuführen;
- Bei Druckprüfungen mit Luft sind die technischen Regeln für Gasinstallationen, DVGW-TRGI" zu beachten;
- Die ordnungsgemäße Herstellung der Pressverbindungen liegt in der Verantwortung des Installateurs/Unternehmens. Unverpresst undicht ist als zusätzliche Unterstützung bzw. Hilfestellung zu verstehen, um einen Montagefehler, in diesem Fall das Nichtverpressen von Fittings, zu erkennen. Voraussetzung dafür ist das ordnungsgemäße Durchführen der vorgegebenen Dichtheits-und Druckprüfungen und entbindet nicht von der Pflicht an allen Verbindungsstellen eine Sicht-und Geräuschkontrolle, auf ordnungsgemäße Verarbeitung durchzuführen.

Diese Sicht-und Geräuschkontrollen sind auf dem jeweiligen Prüfprotokoll zu vermerken.

6.2 SPÜLEN DER ANLAGE UND INBETRIEBNAHME

Nach DIN 1988 Teil 100, EN 1717 und VDI 6023 wird zur Korrosionsvermeidung das Spülen der Trinkwasserleitungen mit einem Wasser-Luft Gemisch gefordert.
Aus Korrosionsgesichtspunkten genügt für Trinkwasserinstallationen aus CONNECT INOX jedoch einfaches Spülen mit filtriertem Trinkwasser, da auf Grund der besonderen Verbindungstechnik bei der Installation keine Zusatzstoffe wie Schneidöle oder Flussmittel benötigt werden. Stagnationswasser aus der Hauszuleitung darf beim Spülen nicht in die Trinkwasserinstallation gelangen.

Aus hygienischen Gründen kann jedoch ein normgerechtes Spülen der Anlage verlangt werden (z.B. Krankenhaus, Pflegeheim). Hierbei sind die Merkblätter von ZVSHK / BTGA zu beachten.
Die Durchführung der Druckprobe sowie der Spülung und Inbetriebnahme der Anlage ist zu dokumentieren.

6.3 REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG

Die Einhaltung der Trinkwasserqualität kann nur durch eine regelmäßige Überprüfung der Anlage sichergestellt werden; dem Anlagenbetreiber sollte daher ein Wartungsvertrag angeboten werden.

7.0 KORROSION

7.1 CONNECT INOX

Das Korrosionsverhalten des CONNECT INOX Pressfittingsystems wird von dem verwendeten Cr-Ni-Mo Stahl mit der Werkstoff Nr. 1.4404 (AISI 316L) und Cr-Mo Nr. 1.4521 (AISI 444) bestimmt; durch ihn ergeben sich folgende Eigenschaften:

- Eignung für alle Trinkwasser gemäß TrinkwV;
- Hygienisch unbedenklich;
- Für Mischinstallationen geeignet;
- Für aufbereitete, enthärtete und vollentsalzte Wasser geeignet.

7.1.1 BIMETALLKORROSION (MISCHINSTALLATION) NACH DIN 1988 TEIL 200

CONNECT INOX kann mit allen Buntmetallen (Kupfer, Messing, Rotguss) in einer Mischinstallation ohne Beachtung der Fließregel kombiniert werden.

Bimetallkorrosion kann nur an verzinkten Bauteilen auftreten wenn diese direkt mit CONNECT INOX Komponenten verbunden werden. Durch den Einbau eines Distanzstückes aus Buntmetall > 80 mm (z.B. Absperrarmatur) kann Bimetallkorrosion verhindert werden.

7.1.2 SPALT-, LOCHKORROSION (DREIPHASENKORROSION)

Unzulässig hohe Chloridgehalte in Trinkwasser und Baustoffen können bei Edelstählen zu Korrosionserscheinungen führen. Spalt- bzw. Lochkorrosion kann bei Wassern auftreten, deren Chloridgehalt über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung liegt (max. 250 mg/ l). Der Chloridgehalt des Trinkwassers kann beim Wasserversorgungsunternehmen erfragt werden.
Zu beachten ist, dass der Chloridgrenzwert für Trinkwasser zwar bei 250 mg/l liegt, aufgrund von Labor- und Baustellen-erfahrungen jedoch empfohlen wird, 100 mg/l nicht zu überschreiten.
Situationen mit Stagnation des zirkulierenden Mediums und toten Abzweigungen im System müssen bei der Planung und Verwaltung der Installation unter Berücksichtigung der Parameter der Wasserqualität und aller Bedingungen der Installations-umgebung, die Korrosionsphänomene hervorrufen können, angemessen bewertet werden. Bei Trinkwassersystemen ist es wichtig, einen kontinuierlichen Durchfluss zu gewährleisten und tote Abzweigungen und Stagnationsbedingungen zu vermeiden (EN 806-1). Diese Anwendungs- und Verwendungsbedingungen tragen dazu bei, die Materialien des Inoxpres-Sortiments während der Zeit zu erhalten und ihre Haltbarkeit zu verbessern.

Eine Gefährdung von CONEL Bauteilen durch Spalt- oder Lochkorrosion ist gegeben, wenn:

- nach einer Druckprüfung die Anlage entleert wird und dadurch Restwasser in der zur Atmosphäre hin offenen Rohrleitung verbleibt. Die langsame Verdunstung des Restwassers kann zu einer unzulässigen Erhöhung des Chloridgehalts führen und dadurch an der Schnittstelle “Wasser–Werkstoff–Luft” Lochkorrosion (Dreiphasenkorrosion) auslösen. Kann die Anlage nach der Druckprüfung mit Wasser nicht kurzfristig in Betrieb genommen werden, so ist die Druckprobe mit Luft durch-zuführen.
- eine Temperaturerhöhung des Wassers von außen über die Rohrwand erfolgt (z.B. elektrische Begleitheizung). In den Ablagerungen, die sich bei dieser Betriebsweise an der Rohrinnenwand bilden, kann es zu einer Anreicherung von Chlorid-Ionen kommen. Siehe hierzu Punkt 5.9 Begleitheizung;
- nicht zugelassene chloridhaltige Dichtstoffe oder Kunststoffbänder verwendet werden. Die Abgabe von Chlorid-Ionen aus Dichtstoffen an das Trinkwasser kann zu einer örtlichen Chloridanreicherung und damit zu Spaltkorrosion führen. Siehe hierzu Punkt 4.10 Gewinde- oder Flanschverbindungen;
- wenn der Werkstoff durch unzulässige Erwärmung sensibilisiert wurde. Jede Erwärmung des Werkstoffs, bei der Anlauf-farben entstehen, verändert das Gefüge des Werkstoffs und kann zu interkristalliner Korrosion führen. Warmbiegen und Trennen der Rohre mit Flex oder Schneidbrenner sind nicht zulässig.

7.1.3 AUSSENKORROSION

Eine Gefährdung von CONEL Bauteilen durch Außenkorrosion ist gegeben, wenn:

- nicht zugelassene Dämmstoffe oder Dämmschläuche verwendet werden. Zulässig sind nur Dämmstoffe oder Dämmschläuche mit AS-Qualität nach AGI Q 135 mit einem Massenanteil von max. 0,05% an wasserlöslichen Chlorid–Ionen;
- CONEL mit chloridhaltigen Gasen oder Dämpfen beaufschlagt wird (Galvanik, Hallenbäder);
- CONEL mit chloridhaltigen Baustoffen unter Einwirkung von Feuchtigkeit in Kontakt kommt;
- durch Wasserverdunstung auf warmgehenden Rohrleitungen eine Chloridaufkonzentration entsteht (Hallenbadatmosphäre).

CONEL Bauteile können vor Außenkorrosion geschützt werden durch:

- geschlossenzellige Dämmstoffe oder Dämmschläuche;
- Beschichtungen;
- Anstriche;
- Vermeidung der Verlegung in korrosionsgefährdeten Bereichen (z.B. nicht unterkellerte Böden).

Die Verantwortung für Auswahl bzw. Ausführung des Korrosionsschutzes liegt beim Planer bzw. Verarbeiter.

7.2 WERKSTOFFVERTRÄGLICHKEIT - BIMETALLKOPPLUNG

Die zusammenfassende Tabelle der Kopplungen zwischen verschiedenen Materialien in Systemen mit offenem und geschlossenem Kreislauf ist unten dargestellt.

WERKSTOFFVERTRÄGLICHKEIT - BIMETALLKOPPLUNG

PRESSFITTINGE		ROHRE			
Marken	**Kreis kerl**	**Nichtrostender Stahl**	**Carbonstahl**	**Kupfer**	**Kupfernickel**
CONEL	Offener Kreis				
	Geschlossener Kreis		2)		

Genehmigte Kopplung — Achtgeben auf die nachfolgenden Anmerkungen — Kopplung verboten

Anmerkungen:

1) gleichzeitig Netzabschnitte Inox / Kupfer / Kupfer durch C-Stahl mit Entfernungsabschnitten aus Nichteisenmetall werden erforderlich (beispielsweise Ventil, Fitting Bronze/Messing); einzelne Fittinge Inox/Kupfer/Kupfer in einer C-Stahl-Anlage sind zulässig

2) Etwaige C-Stahl-Netzabschnitte müssen von Inox mit Übergangs-Distanzstücken aus Nichteisenmetall getrennt werden (beispielsweise Ventil, Fitting Bronze/Messing). Einzelne C-Stahl-Fittings in einem Edelstahl-/Kupfer-oder Kupfer-Nickel-System sind nicht zulässig.

Die Kompatibilitäten der Tabelle beziehen sich auf die Beförderung von Wasserunter Standardbedingungen(PN 16 bar, T 20 °C).

8.0 DESINFEKTION

Die Desinfektion von Trinkwasseranlagen kann erforderlich sein bei:
/ Auftreten einer Verkeimung;
/ erhöhten hygienischen Anforderungen.
Das CONNECT INOX Pressfitting System ist nach DVGW Arbeitsblatt W 291 - Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen - mit Wasserstoffperoxid (H_2O_2) zu desinfizieren. Das ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ ist zu beachten bzw. anzuwenden.

Sollte eine Desinfektion mit Chlor durchgeführt werden, so sind die vorgegeben Konzentrationen und Einwirkzeiten gemäß nachfolgender Übersicht genau einzuhalten.

Chlorgehalt (freies Chlor)	50 mg/l	100 mg/l
Einwirkdauer	max. 24 h	max. 16 h

Die Betriebstemperatur des Desinfektionsmittel muss in jedem Punkt des Systems die 25 °C nicht übersteigen.
Nach der Desinfektion mit Chlor muss die Anlage so lange mit Trinkwasser gespült werden bis ein rückstandsfreier Chlorwert von < 1 mg/l in der gesamten Trinkwasseranlage erreicht ist. Aufgrund der Korrosionsgefahr durch unsachgemäß durchgeführte Desinfektionsmaßnahmen mit Chlor empfehlen wir die Desinfektion mit Wasserstoffperoxid oder eine thermische Desinfektion. Desinfektionsmaßnahmen sollten ausschließlich von erfahrenem, qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Desinfektionsbehandlung muss ebenfalls auf bestehende Leitungen ausgedehnt werden, wenn diese erweitert oder repariert werden.

9.0 HYGIENE

Durch die Umsetzung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) kommt der hygienebewussten Planung, Ausführung und dem diesbezüglichen Betrieb von Trinkwasseranlagen zunehmende Bedeutung zu.
Es ist von grosser Wichtigkeit sehr genau die lokalen Regelungen und Gesetze des jeweiligen Landes wo die Installation ausgeführt wird sehr genau zu beachten. Dabei ist im Speziellen wichtig auf der Betriebsebene sowie den Desinfektions- und Wartungsregularien des Landes zu beachten. Nachfolgende Maßnahmen sind geeignet, die geforderte Trinkwasserqualität sicherzustellen und die Gefahr einer Verkeimung zu minimieren:

/ Werkstoffwahl nach DIN 50930-6;
/ Bei der Rohrnetzberechnung kleinstmögliche Nennweiten wählen;
/ Hygienebewusste Leitungsführung (Ringleitungen);
/ keine Stagnationsleitungen (Entleerleitungen, Sammelsicherungen). Es muss verhindert werden das es „Tote Ableger” und Ableger welche in beide Richtungen gehen aus dem Gesichtspunkt der Hygiene gibt;
/ Einzelsicherungen bevorzugen;
/ Löschwasserleitungen vom Trinkwassernetz trennen;
/ Solltemperatur im gesamten Trinkwassererwärmer sicherstellen;
/ Zirkulationsleitungen nach W 553 dimensionieren und abgleichen;
/ Prüfung ob eine Möglichkeit bei komplexen Leitungssystemen besteht, einen Bypass zu legen, um eine gründliche Spühlung ohne das ganze System zu blockieren durchzuführen. Das erhöht den Desinfektionslevel effektiv;
/ Kaltwasserleitungen vor Erwärmung schützen;
/ hygienebewusster Umgang mit Materialien und Hilfsstoffen;
/ Leitungsverlauf dokumentieren;
/ kontinuierliche Wartung (Wartungsvertrag).

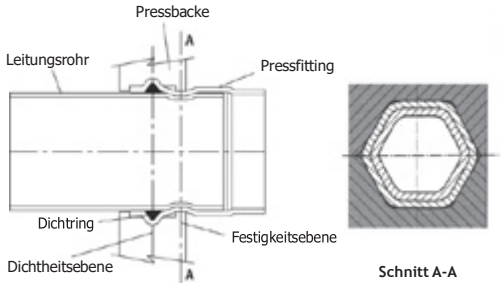
10.0 PRESSFITTINGSYSTEME CONNECT HEAT

10.1 VERBINDUNGSTECHNIK MIT M/V-PROFIL

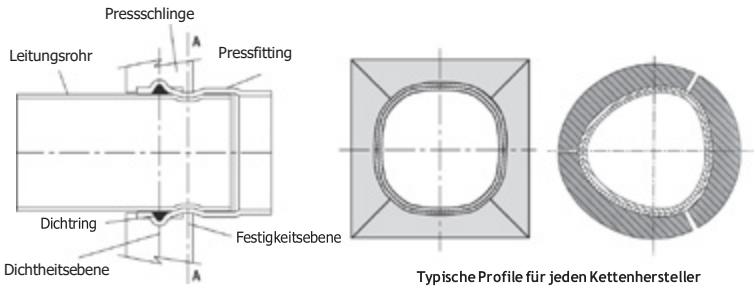
Zur Herstellung der Pressverbindung wird das Leitungsrohr bis zu der zuvor markierten Einstecktiefe in den Pressfitting eingeführt. Die Verbindung wird durch Verpressen mittels freigegebener Presswerkzeuge hergestellt (siehe Pkt. Presswerkzeuge).

Ab Durchmesser 42 mm nur Verpressungen mit Schlingen zulässig.

Anhand der Bilder 4 und 5 ist der längs- und formkraftschlüssige Charakter der Verbindung erkennbar.
Beim Verpressvorgang findet eine in zwei Ebenen wirkende Verformung statt. Die erste Ebene erzeugt durch die mechanische Verformung von Pressfitting und Leitungsrohr eine unlösbare Verbindung und die mechanische Festigkeit.
In der zweiten Ebene wird der Dichtring in seinem Querschnitt verformt und erzeugt durch sein elastisches Rückstellvermögen die dauerhafte Dichtheit der Verbindung.



Schnittbild einer CONEL Connect HEAT Verbindung mit noch angesetzter Pressbacke. Bei den Abmessungen ø 15 ÷ 35 mm wird eine sechskantförmige Verpressung erzeugt.



Schnittbild einer CONEL Connect HEAT Verbindung mit noch angesetzter Press-Schlinge. Bei den Abmessungen ø 42 ÷ 54 mm wird eine definierte Kontur erzeugt.

Das komplette Sortiment des Pressfittingsystems CONEL Connect HEAT ist im entsprechendem „Lieferprogramm" Katalog detailliert beschrieben.

10.2 PRESSFITTING CONNECT HEAT

CONEL Connect HEAT Pressfittinge werden aus hochlegiertem, austenitischem Cr-Ni-Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4307 (AISI 304L) hergestellt. Die Pressfittinge sind dauerhaft Laser markiert mit Herstellerbezeichnung, Durchmesser, sowie interner Codierung. Außerdem haben die Fittinge einen schwarzen Aufdruck, sowie eine Kennzeichnung „Nicht für Trinkwasser".
Fittinge bis einschließlich ø 54 mm besitzen die M/V-Kontur, Fittinge ø 76-108 mm sind in M-Kontur.

Die Fittinge ø 76 - 108 mm sind mit einer Kunststoffbanderole in grau, mit der Aufschrift HEAT ausgestattet, als zusätzlicher Hinweis auf eine durchgeführte Verpressung.
In die wulstförmigen Enden der Pressfittinge ist standardmäßig ein EPDM-Dichtring eingelegt.

10.3 LEITUNGSROHR CONNECT HEAT

Conel Connect HEAT Leitungsrohre sind im Werkstoff 1.4307 lieferbar. Die Rohre sind längsnahtgeschweißte, dünnwandige Rohre, welche nach der EN 10217-7 (DIN17455), sowie DIN EN 10312 hergestellt werden.
Es handelt sich bei dem Werkstoff um einen hochwertig legierten, austenitischen Cr-Ni-Stahl mit Werkstoff 1.4307 (AISI 304L)

Anwendungsbereiche:

- Für Anwendungen, bei denen keine DVGW-Zertifizierung erforderlich ist, z.B. Heizung, Kälte-Klimaanlagen, Druckluft.
  - Für z.B. außenkorrosionsgefährdete Bereiche, z.B. Unterputz-/Fußboden-/Estrichverlegung
  - Anwendungen mit Kondensat-/Schwitzwasserbildung

Innen-und Außenoberflächen sind metallisch blank sowie frei von Anlauffarben und korrosionsfreien Stoffen.
Conel Connect HEAT Leitungsrohre sind als nichtbrennbare Rohre entsprechend der Baustoffklasse A eingestuft, werden je nach Material/Dimension in Stangen von 6 Metern geliefert und sind an den Enden mit schwarzen Plastikstopfen/- kappen verschlossen.

CONEL LEITUNGSROHRE - ABMESSUNGEN UND MERKMALE

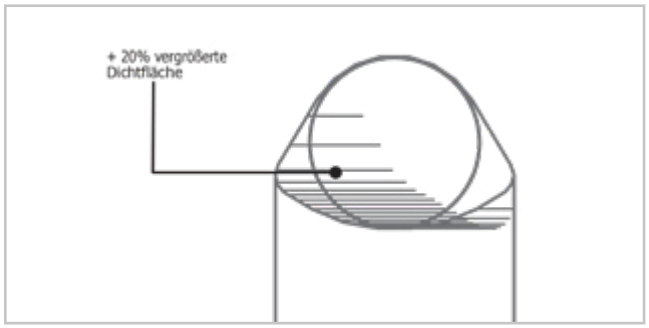
Rohraußendurchmesser x Wandstärke mm	Nennweite DN	Rohrinnen-durchmesser mm	Masse kg/m	Wasserinhalt l/m
15 x 1	12	13	0,351	0,133
18 x 1	15	16	0,426	0,201
22 x 1,2	20	19,6	0,625	0,302
28 x 1,2	25	25,6	0,805	0,514
35 x 1,5	32	32	1,258	0,804
42 x 1,5	40	39	1,521	1,194
54 x 1,5	50	51	1,972	2,042
76,1 x 2	65	72,1	3,711	4,080
88,9 x 2	80	84,9	4,352	5,660
108 x 2	100	104	5,308	8,490

10.4 DICHTELEMENTE

10.4.1 DICHTRINGPROFIL

Traditionelle Pressfittingsysteme verwenden Runddichtringe, die bei unsachgemäßer Verarbeitung leicht beschädigt werden können. CONEL dagegen verwendet einen auf die Presssicke abgestimmten patentierten Dichtring mit linsenförmigem Profil. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- eine um 20 % vergrößerte Dichtfläche;
- das Risiko des Herausdrückens oder der Beschädigung des Dichtringes wird stark vermindert;
- erleichtert das Einsetzen des Rohrs.



Dichtringprofil

Der schwarze EPDM Dichtring ist von 15 - 54 mm mit einem zusätzlichen Sicherheitsmerkmal ausgerüstet, das bei versehentlich nicht verpressten Verbindungen bei der Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Druckluft zu Undichtigkeiten führt.

- Dichtheits-/Druckprüfungen sind vor dem Verdecken der Leitungen (z.B. durch Isolation) durchzuführen;
- Bei Druckprüfungen mit Luft sind die technischen Regeln für Gasinstallationen „DVGW-TRGI“ zu beachten;
- Die ordnungsgemäße Herstellung der Pressverbindungen liegt in der Verantwortung des Installateurs/Unternehmens.

EPDM Sicherheitsdichtring (ø 15 - 54 mm)

Unverpresst undicht ist als zusätzliche Unterstützung bzw. Hilfestellung zu verstehen, um einen Montagefehler, in diesem Fall das Nichtverpressen von Fittingen, zu erkennen. Voraussetzung dafür ist das ordnungsgemäße Durchführen der vorgegebenen Dichtheits- und Druckprüfungen und entbindet nicht von der Pflicht an allen Verbindungsstellen eine Sicht- und Geräuschkontrolle, auf ordnungsgemäße Verarbeitung durchzuführen. Diese Sicht-und Geräuschkontrollen sind auf dem jeweiligen Prüfprotokoll zu vermerken.

10.4.2 MATERIALIEN

CONEL bietet zwei unterschiedliche Dichtringe an, deren Eigenschaften und Anwendungsbereiche in Tabelle 4 zusammengestellt sind.

Der schwarze EPDM Standarddichtring wird werksseitig ausschließlich in silikonisierter Ausführung in die CONEL Connect HEAT Pressfittinge eingelegt.

DICHTRINGE - EINSATZBEREICHE UND TECHNISCHE DATEN Tabelle 4

Technische Bezeichnung	Farbe	Betriebstemp. Min.- / Max Grad Celsius	Betriebsdruck Max in bar	Einsatzbereiche	Werkseitig eingelegt
EPDM	schwarz ■	-20 ° / +120 °	16	Heizung Kühl - und Kälte-kreisläufe Aufbereitete Wässer Vollentsalzte Wässer Regenwasser Druckluft (Klasse 1-4)	Ja
FKM	grün ■	-20 ° / +220 °	16	Solar Druckluft (Klasse 5)	Nein

(*) Bis zum -30°C kurzzeitig / nicht dauerhafte Betriebstemperatur

Die Angaben in obiger Tabelle haben nur einen Richtcharakter; es ist daher grundsätzlich eine Einzelfallprüfung und Freigabe durch CONEL zu empfehlen.

11.0 PRESSWERKZEUGE

11.1 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Presswerkzeuge bestehen grundsätzlich aus Pressgerät (= Antriebsmaschine) und Pressbacke oder Pressschlinge / - kette. Ein Großteil der verwendeten Pressbacken /- Schlingen können im allgemeinen für mehrere Pressgeräte eines Herstellers verwendet werden. Darüber hinaus haben eine Reihe der Hersteller von Pressgeräten die Backenaufnahme so standardisiert, dass auch Pressbacken anderer Hersteller verwendet werden können.

Ab Durchmesser 42 mm nur Verpressungen mit Schlingen zulässig.
Grundsätzlich ist bei allen metallischen Pressfittingsystemen die Kontur der Sicke des Pressfittings auf das entsprechende Profil der Pressbacke bzw. Pressschlinge /- kette abgestimmt. Daher ist eine Freigabe von Pressbacken /- schlingen /- ketten durch den Hersteller des jeweiligen Pressfittingsystems erforderlich. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Betriebs - und Wartungsanleitungen der Presswerkzeughersteller zu beachten sind.
Verarbeitungstemperaturen RM-Material Rohrleitungssysteme mit elektrische Pressgeräte: von –20°C bis 40°C Verarbeitungstemperaturen RM-Material Rohrleitungssysteme mit Akkubetriebene Pressgeräte: von –10°C bis +40°C

TOOLS Pressmaschine PM2

Novopress ACO403 76-108

11.1.1 FREIGEGEBENE PRESSWERKZEUGE

Auf nachfolgender Tabelle können Sie die Liste der Geräte, die mit Connect Heat Pressfittings-Systeme garantiert und kompatibel sind .

PRESSBACKEN

Hersteller	M Profil 15 – 35 mm	V Profil 15 – 35 mm
CONEL	OK	OK
NOVOPRESS	OK	OK
VIEGA*	–	OK
KLAUKE	OK	OK
REMS	OK	OK
ROTHENBERGER	OK	OK

* Pressbacken PT2 für metallische Pressfittings.

SCHLINGEN

Hersteller	M Profil 42 – 108 mm	V Profil 42 – 54 mm
CONEL**	OK	OK
NOVOPRESS**	OK	OK
VIEGA***	–	OK
KLAUKE	–*	OK
REMS	OK	OK
ROTHENBERGER	OK	OK

* Die Klauke Schlingen DN 42 – 54 mm mit M Kontur können nicht benutzt werden, weil sie eine Geometrie haben, die die Einsetzung der Fittings in die Schlingen nicht erlaubt.
** Nur mit ZB 203 Zwischenbacke und Schlingen-Version „Snap on“.
Die Schlingen „Snap on“ 42 – 54 mm Version HP (high Pressure) wurden nicht freigegeben.
*** Schlingen PT2 für metallische Pressfittings.
**** Bei 108 mm Vorpressung und Fertigpressung beachten (bei CONEL ZB221 und ZB222)

WICHTIGER HINWEIS

- Backen und Schlingen immer mit Pressmaschine der gleichen Marke / des gleichen Herstellers kombinieren.
- Die Backen von Klaiuke, Novopress und CONEL können mit den Maschinen dieser 3 Hersteller / Marken kombiniert werden. (Außer der Mini-Pressmaschine).
- Die Schlingen Ø 42–54 mm müssen mit der passenden Zwischenbacke der gleichen Marke / des gleichen Herstellers kombiniert werden.

PRESSMASCHINE CONEL Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlingen 42 ÷ 54 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
CONEL PM 1	19 KN	12 ÷ 28 mm
CONEL PM 2	32 KN	12 ÷ 54 * mm
CONEL NEU (Q4/2024:Informationen folgen)		76 ÷ 108 mm

* CONEL/NOVOPRESS Backen 15 ÷ 35 mm, Schlingen 42 - 54 mm

PRESSMASCHINE NOVOPRESS

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
ACO102	19 KN	12 ÷ 22 mm
EFP2	32 KN	15 ÷ 54 mm
EFP201 - EFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm
AFP201 - AFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO202 - ACO202	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO203 - ACO203/BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
ACO202XL-ACO203XL/BT	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 76,1 ÷ 108 * mm PN10
ACO401	100 KN	76,1 ÷ 168,3 mm
ACO403/BT	120 KN	76,1 ÷ 168,3 mm
ACO3	36 KN	12 ÷ 54 mm
ECO301	45 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 6,1 ÷ 108* mm PN10
HCP	190 KN	76,1 ÷ 168,3 mm

(*) 108 mm - muss mit folgenden Zwischenbacken zweimal verpresst werden: ZB221 --> 1° pressing / ZB222 --> 2° pressing
ZB323 --> 1° pressing / ZB324 --> 2° pressing
Für die King-Size Abmessungen 76 ÷ 108mm ä.D. ist bei dem Novopress ECO301 - ACO202XL - ACO203XL Presswerkzeug die Einschränkung auf PN 10 zu beachten.

PRESSMASCHINE VIEGA

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Pressgun Picco 6 / Plus	24 KN	15 ÷ 28 mm
TYP 2	32 KN	15 ÷ 54 mm
PT3-H/AH/EH	32 KN	15 ÷ 54 mm
Pressgun 4-5 *	32 KN	15 ÷ 54 mm
Pressgun 6 / Plus	32 KN	15 ÷ 54 mm

*Die Pressmaschine darf in Kombination mit Backen / Schlingen M-V Kontur Ø 15-54 mm (Hersteller CONEL - Novopress, siehe Tabelle oben) verwendet werden. (Ergänzung nur mit Backen bis 35 mm / ab 42 mm müssen auch Schlingen verwendet werden)

PRESSMASCHINE REMS Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Mini-Press ACC / 22V ACC / S 22V ACC"	22 KN	15 ÷ 28* mm
REMS Mini-Press 14 V ACC	22 KN	15 ÷ 28* mm
POWER-PRESS SE	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
POWER-PRESS ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm
REMS Akku-Press 14 V	32 KN	15 ÷ 54* mm
REMS Akku-Press 14 V ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm

*REMS Backen 15 ÷ 35 mm REMS Schlingen 42-54 mm. Einsetzbar sind nur REMS Pressbacken mit der Kennzeichnung „77“, „87“ bzw. ab Herstellung 2008 mit der Kennzeichnung „108“ (1. Quartal 2008), „208“ (2. Quartal 2008) usw. Die Kennzeichnung ist auf jeder Pressbacke gestempelt; ** Ø 76÷108 mm PN 10.

PRESSMASCHINE KLAUKE

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
MAP1 - MAP2L	15 KN	12 ÷ 22 mm
MAP2L_19 / MAP2119BT	19 KN	12 ÷ 28 mm
MAP 219 MINI	19 KN	12 ÷ 28 mm
UAP2 - UAP3L / UAP332BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
UNP2	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP4 - UAP4L / UAP432BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP100 - UA100L / UAP100120BT	120 KN	76,1 ÷ 108 mm
AH-P7OOLS - PKUAP3	32 KN	15 ÷ 54 mm
AH-P7OOLS - PKUAP4	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 76,1 ÷ 108 mm PN10
AH-P7OOLS - PK100AHP	120 KN	76,1 ÷ 108 mm
UAP 332	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP 432	32 KN	15 ÷ 54 mm
EHP2/SANB	0,75 kW	76,1 ÷ 108 mm

Für die King-Size Abmessungen 76 ÷ 108 mm ä.D. ist bei dem Klauke UAP4/UAP4I/UAP432BT Presswerkzeug die Einschränkung auf PN 10 zu beachten.

PRESSMASCHINE ROLLER Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Multi-Press Mini ACC / 22V ACC / S 22V ACC	22 KN	15 ÷ 28* mm
Power-Press SE	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm

* ROLLER Backen 15÷35 mm, ROLLER Schlingen 42-54 mm. Einsetzbar sind nur ROLLER Pressbacken mit der Kennzeichnung „77“, „87“ bzw. ab Herstellung 2008 mit der Kennzeichnung „108“ (1. Quartal 2008), „208“ (2. Quartal 2008) usw. Die Kennzeichnung ist auf jeder Pressbacke gestempelt; ** Ø 76÷108 mm PN 10.

PRESSMASCHINE RIDGID

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
RP 219	19 KN	15 ÷ 28* mm
RP 240	24 KN	15 ÷ 28* mm
RP 241	24 KN	15 ÷ 28* mm
RP 340	32 KN	15 ÷ 54** mm
RP 340 – B *	32 KN	15 ÷ 54 mm
RP 350	32 KN	15 ÷ 54 mm
RP 351	32KN	15 ÷ 54 mm

* KLAUKE Backen 12 ÷ 35 mm (MAP 219)
** NOVOPRESS/KLAUKE Backen 15 ÷ 35 mm, NOVOPRESS/KLAUKE Schlingen 42 - 54 mm

PRESSMASCHINE ROTHENBERGER Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 54 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Romax Compact TT	19 KN	15 ÷ 28* mm
Romax 3000 - 4000	32 KN	15 ÷ 54* mm
ROMAX 3000 AC	32 - 34 KN	15 ÷ 54* mm
ROMAX AC ECO	34 KN	15 ÷ 54* mm

* ROTHENBERGER Backen 15÷35 mm, ROTHENBERGER Schlingen 42-54 mm:
-1000001391 Pressschlinge DN 42 -1000001392 Pressschlinge DN 54 -1000001126 Adapter ZBS1

PRESSMASCHINE GEBERIT

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
ACO 103plus	19 KN	15 ÷ 28 mm
ACO 203plus	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO 203	32 KN	15 ÷ 54 mm
EFP 203	32 KN	15 ÷ 54 mm
ACO 203XLplus	32 KN	15 ÷ 54 mm

PRESSMASCHINE VETEC Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
SPM32	32 KN	15 ÷ 35* mm
CPN 700 EC Compact		15 ÷ 54* mm
KH100 (hydraulische Pumpe)		76,1 ÷ 168,3* mm

* VETEC Backen 15 ÷ 35 mm, VETEC Schlingen 42 ÷ 54 mm, NOVOPRESS Schlingen 76,1 ÷ 168,3 mm
** wurden die Werkzeuge 76,1 bis 108 mm für den Einsatz im Schiffsbaubereich freigegeben.

PRESSMASCHINE VIRAX * Backen 15 ÷ 35 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Virax Mini M21+	20 KN	15 ÷ 28 mm
Virax P25+	32 KN	15 ÷ 35 mm

* Sicherheitsfaktor: 3

PRESSMASCHINE HILTI Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
Hilti NPR 19-A	19 KN	12 ÷ 28* mm
Hilti NPR 32-A PE/IE	32 KN	12 ÷ 54* mm - 76,1 ÷ 108* mm PN 10

* Hilti NPR PS-PM M / VETEC / NOVOPRESS Backen 12÷35 mm, Hilti NPR PR M / VETEC / NOVOPRESS Schlingen 42÷108 mm

PRESSMASCHINE MILWAUKEE Backen 15 ÷ 35 mm und nur Schlinge 42 ÷ 108 mm

Typ	Vorschubkraft des Kolbens	Abmessungen der Rohrleitung
M12HPT - 12V	19 KN	15 ÷ 28* mm
M18HPT - 18V	32 KN	15 ÷ 54* mm
M18BLHPT	32 KN	15 ÷ 54* mm
M18XL	32 KN	15 ÷ 54* mm - 76,1 ÷ 108* mm PN 10

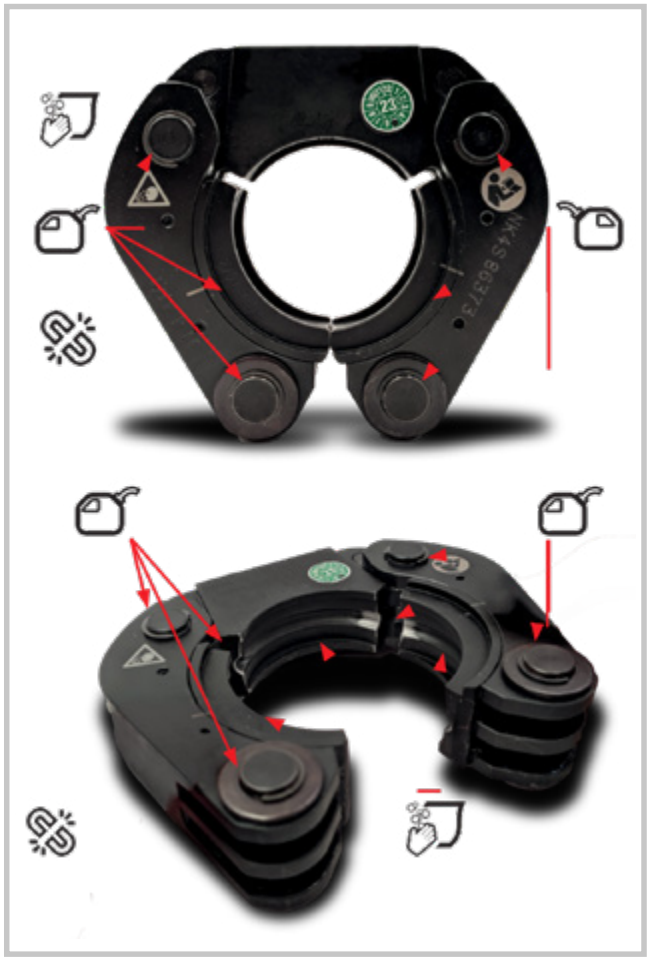
* NOVOPRESS Backen 15÷35 mm, NOVOPRESS Schlingen 42÷108 mm

11.1.2 REGELMÄSSIGE WARTUNG DER PRESSWERKZEUGE

Die Presswerkzeuge aus Pressgerät und Pressbacken oder Pressketten müssen regelmäßig überprüft werden, damit die Pressung einwandfrei ausgeführt werden kann. Die Presswerkzeuge müssen laut Herstellervorgaben von einer offiziell zugelassenen Werkstatt überprüft werden. Ferner müssen alle beweglichen Teile (Treibrollen), die Pressbackenflächen und Ketten (Innenprofile) täglich gereinigt und geschmiert werden.

Rost, Lack und Schmutz im Allgemeinen verringern die Zuverlässigkeit der Presswerkzeuge und beeinträchtigen beim Pressen das Gleiten der Werkzeuge an den Verbindungsstücken.

Pressgerät - Pressbacken



Pressgerät - Pressketten

Kette sauber halten

Stifte ölen

Vorsicht, Bruchgefrahr

12.0 EINSATZGEBIETE

EINSATZGEBIET CONEL CONNECT HEAT

Anwendung	Dichtring	Druckbereich max. in bar	Temperatur in °C	Anmerkungen
Heizung	EPDM schwarz	16	0° / +120°	
Kühlung/Kälte	EPDM schwarz	16	- 20° / +120°	bei Verwendung von Frostschutzmittel Mischungsverhältnis beachten, evtl. FKM Dichtring verwenden
Solar	FKM grün	6	-20° / +220°	
Druckluft	EPDM schwarz FKM grün	16 16	Raumtemperatur Raumtemperatur	Druckluftklasse 1-4 EPDM Druckluftklasse 5 FKM
Stickstoff/ Kohlendioxid	EPDM schwarz	16	Raumtemperatur	nur für industriellen Einsatz
Dampf	FKM grün	1	max 120°C	
Vakuum	EPDM schwarz FKM grün	-0,95 / -0,98	Raumtemperatur	Max - 0,8 bar Bis zu einem max. -0,95/-0,98 bar

Weitere Hinweise zu Anwendungen im Technischen Handbuch / Herstellerinformationen beachten.
Für weitere Anwendungsmöglichkeiten bzw. schriftliche Freigaben bitte den Hersteller kontaktieren.

12.1 BENUTZUNG

12.1.1 HEIZUNG

CONEL Connect HEAT Pressfittingsystem mit schwarzem EPDM Dichtring kann für Warmwasser-Heizungsanlagen gemäß DIN 4751 mit Vorlauftemperaturen bis max. 120 °Celsius PN 16 eingesetzt werden: offene und geschlossene.

Bei der Verwendung von Korrosionsschutz- oder Frostschutzmitteln ist deren Freigabe durch CONEL erforderlich.

12.1.2 KÜHL - UND KÄLTEKREISLÄUFE

CONEL Connect HEAT Pressfittingsystem umfasst die Kühl- und Kältekreisläufeanwendungsbereiche und ist ausschließlich in offener und geschlossener Ausführung mit Betriebstemperaturen von -20 / +120 °Celsius mit schwarzem EPDM Dichtring zulässig.

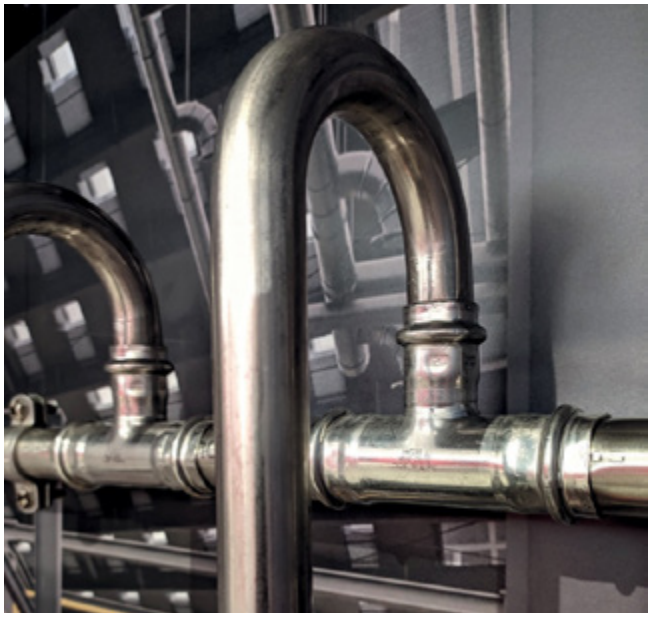
Bei der Verwendung von Korrosionsschutz- oder Frostschutzmitteln ist deren Freigabe durch CONEL erforderlich, außer freigegebene Glykole.

Bei Korrosionsschutz bzw. Isolation ist das Arbeitsblatt AGI Q151 anzuwenden.

12.1.3 DRUCKLUFT

CONEL Connect HEAT Pressfittingsystem ist für Druckluftleitungen geeignet. Für Anlagen mit Restölgehalt der Klasse 1 bis 4 (laut ISO 8573-1 / 2010) ist der schwarze EPDM Dichtring einsetzbar. Bei Anlagen mit Restölgehalt der Klasse 5 (laut ISO 8573-1 / 2010) ist der grüne FKM Dichtring einzusetzen. Dieser wird lose geliefert und ist vom Verarbeiter gegen den werksseitig eingelegten schwarzen EPDM Dichtring auszutauschen.

Um eine optimale Abdichtung von Druckluft - oder Vakuumleitungen zu erzielen, wird die Befeuchtung des Dichtringes mit Wasser vor der Montage empfohlen.



CONEL Connect HEAT - Druckluft

12.1.4 SOLAR, VAKUUM, DAMPF, KONDENSAT

CONEL Connect HEAT mit grünem FKM Dichtring mit erhöhter Temperatur - und Ölbeständigkeit umfasst folgende Anwendungsgebiete:

- Solarleitungen, Temperaturbereich -20 / +220 °Celsius. Der Temperaturbereich ist nur bei Solaranlagen mit Wasser-Glykol Gemisch zulässig
- Vakuumleitungen bis 200 mbar absolut (- 0,8 bar, bis zu einem Maximum von -0,95 / -0,98 bar).

Um eine optimale Abdichtung von Druckluft - oder Vakuumleitungen zu erzielen, wird die Befeuchtung des Dichtringes mit Wasser vor der Montage empfohlen.

Grüne FKM Dichtringe werden lose geliefert und sind vom Verarbeiter gegen den werksseitig eingelegten schwarzen EPDM Dichtring auszutauschen.

CONEL Connect HEAT mit grünem FKM Dichtring mit erhöhter Temperatur - und Ölbeständigkeit umfasst folgende Anwendungsgebiete:

- Dampf- und Kondensatleitungen, Temperatur bis max. 120 °Celsius bei einem Dampfdruck von max. 1 bar absolut (1 bar Überdruck).

12.1.5 INDUSTRIEANWENDUNGEN

CONEL Connect HEAT eignet sich grundsätzlich für eine Vielzahl von Medien im industriellen Anwendungsbereich. Hierfür ist eine einzelfallbezogene Freigabe durch CONEL erforderlich. Dazu bitte das Kompatibilitätsformular ausfüllen und bei CONEL einreichen, um eine schriftliche Freigabe zu erteilen

12.1.6 GLYKOLE FÜR ANLAGEN

In der folgenden Tabelle werden einige Glykole aufgeführt, die für Heizanlagen, Kühl- und Solaranlagen normalerweise verwendet werden. Sollten Glykole benutzt werden, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, kontaktieren Sie bitte CONEL.

CHEMISCHE KOMPATIBILITÄT VON GLYKOLE

GLYKOL / FROSTSCHUTZ	Hersteller	Einsatzgebiete
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Solar
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Solar
PEKASOLar F	BMS Energy	Solar
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Solar
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
Antifrogen N	Clariant	Heizung - Kältekreisläufe
Antifrogen L	Clariant	Heizung - Kältekreisläufe
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Solar
DOWNCAL 100	DOW	Heizung - Kältekreisläufe
DOWNCAL 200	DOW	Heizung - Kältekreisläufe
SOLARLIQUID L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Solar
STAUBCO® COOL N	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
STAUBCO® COOL L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
Glysofor N	WITTIG Umweltchemie GmbH	Heizung - Kältekreisläufe
Glysofor L	WITTIG Umweltchemie GmbH	Heizung - Kältekreisläufe

VERMERKE: bitte auf die Verwendungsmodalität des Herstellers achten, EPDM-Dichtring bis max. 40% Glykol und 60% Wasser.

13.0 VERARBEITUNG

13.1 LAGERUNG UND TRANSPORT

CONEL Connect HEAT Systemkomponenten sind bei Transport und Lagerung vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Die Leitungsrohre müssen in einer Vorrichtung mit einer Schutzbeschichtung oder einer Kunst stoffisolierung gelagert werden, damit diese nicht in Kontakt mit anderen Werkstoffen kommen können. Ferner müssen Leitungsrohre sowie Pressfitting, in einem überdachten und vor Einwirkung von Feuchtigkeit geschützten Bereich gelagert werden, um Korrosion und/oder Oxidierung der Oberfläche zu vermeiden.

13.2 LEITUNGSROHRE - ABLÄNGEN, ENTGRATEN, BIEGEN

Pressfittingsysteme Leitungsrohre sollen mit handelsüblichen für das Material geeigneten Rohrabschneidern abgelängt werden. Alternativ können auch feinzahnige Handsägen oder geeignete elektromechanische Sägen verwendet werden.
Die Schnittstellen sollten rechtwinklig sein, um einen negativen Einfluss auf die Festigkeit in der Festigkeitsebene zwischen Fitting und Rohr zu vermeiden.

Nur geeignete Werkzeuge, welche passend für das jeweilige zu verarbeitende Material/Werkstoff ist, verwenden. Insbesondere ist dabei z.B. auf die Wahl der passenden Sägeblätter oder Schneidräder zu achten, welche zum Einsatz kommen.
Die Schneid- und Entgratwerkzeuge müssen sauber, frei von Anhaftungen oder Spänen sein. Nach dem Trennen/Entgraten sind die Schnittkanten bzw. Rohrenden zu säubern bzw. von Spänen oder Verunreinigungen zu befreien.

Nicht zulässig sind:
- Werkzeuge, die beim Trennvorgang Anlauffarben verursachen;
- Ölgekühlte Sägen;
- Brennschneiden oder Trennschleifer (Flex).

Um eine Beschädigung des Dichtringes beim Einführen des Leitungsrohres in den Pressfitting zu vermeiden, ist das Rohr nach dem Ablängen außen und innen sorgfältig zu entgraten. Dies kann mit für den jeweiligen Werkstoff geeigneten Handentgratern durchgeführt werden, insbesondere für größere Abmessungen können auch geeignete elektrische Rohrentgrater oder Handfeilen verwendet werden. Leitungsrohre können bis 22 mm ä.D. mittels handelsüblicher Biegewerkzeuge kalt gebogen werden (R ≥ 3,5xD).

Nach Norm EN 1057 sind bei Kupferrohren die folgenden Mindestkrümmungsradien zulässig:
DN 12 - R = 45 mm DN 15 - R = 55 mm
DN 18 - R = 70 mm DN 22 - R = 77 mm
Warmbiegen der Rohre ist nicht zulässig.

Ablängen des Leitungsrohres

Entgraten des Leitungsrohres

BIEGEMASCHINEN

DN	Radial (ziehbiegen) Freigegeben	Axial (stoßbiegen) Nicht Freigegeben
12 mm		
15 mm		
18 mm		
22 mm		

Die Bedienungs-und Anwendungsvorschriften des Biegewerkzeuges sind zu beachten.

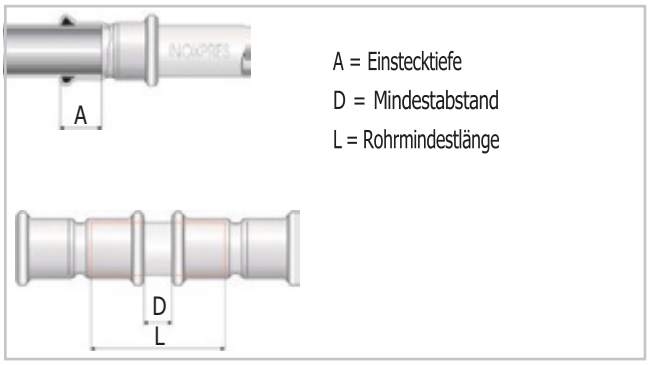
13.3 MARKIEREN DER EINSTECKTIEFE

Die mechanische Festigkeit der Pressfittingverbindung wird nur bei Einhaltung der in Tabelle 11 angegebenen Einstecktiefen erreicht, die am Pressfittingsysteme Leitungsrohr und Formteilen mit Einschubenden (z. B. Passbogen) mittels geeigneter Geräte zu markieren sind. Die Markierung der Einstecktiefe am Rohr und Formteil muss nach erfolgter Verpressung unmittelbar neben der Pressfittingwulst sichtbar sein. Der Abstand der Markierung am Rohr und Formteil zur Pressfittingswulst darf 10% der vorgeschriebenen Einstecktiefe nicht überschreiten, da ansonsten die mechanische Festigkeit der Verbindung nicht gewährleistet ist

EINSTECKTIEFE UND MINDESTABSTÄNDE Tabelle 11

Rohraußen-durchmesser mm	A (*) mm	D mm	L mm
15	22	20	64
18	22	20	64
22	24	20	68
28	24	20	68
35	27	20	74
42	36	40	112
54	41	40	122
76,1	55	60	170
88,9	60	60	180
108	75	60	210

(*) Toleranz: ± 2 mm



Einstecktiefe und Mindestabstände

13.4 PRESSFITTING - DICHTRINGÜBERPRÜFUNG

Vor der Montage ist zu überprüfen ob der Dichtring in der Pressfittingwulst korrekt eingelegt, nicht verschmutzt oder beschädigt ist. Gegebenenfalls ist der Dichtring zu erneuern.

Ferner ist zu überprüfen, ob der für den speziellen Anwendungsfall erforderliche Dichtring vorhanden ist oder ggf. ein anderer Dichtring eingelegt werden muss.

Markieren der Einstecktiefe

13.5 HERSTELLEN DER PRESSVERBINDUNG

Das Leitungsrohr ist mit leichtem Druck und gleichzeitiger Drehbewegung bis zur gekennzeichneten Einstecktiefe in den Pressfitting einzuführen. Sollte sich Aufgrund enger Toleranzen das Rohr nur mit erhöhtem Kraftaufwand in den Pressfitting einschieben lassen, so kann als Gleitmittel Wasser oder Seifenlauge verwendet werden.

Öle und Fette sind nicht zulässig.

Das Verpressen wird mit Hilfe geeigneter elektromechanischer / elektrohydraulischer Pressgeräte und dimensionsgebundener Pressbacken bzw. Pressschlingen/-ketten durchgeführt. Geprüfte und freigegebene Presswerkzeuge bzw. Pressbacken/-schlingen /-ketten sind in den vorherigen Tabellen aufgeführt.

Abbildung M/V Kontur

Abhängig von der Dimension des Pressfittings ist die zugehörige Pressbacke in das Pressgerät einzusetzen bzw. die passende Pressschlinge/-kette auf dem Formteil zu montieren. Die Nut der Pressbacke, Pressschlinge oder -kette muss genau über der Pressfittingwulst des Formteils positioniert sein.

Einführen des Rohres in den Pressfitting

Herstellen der Pressverbindung

Nach dem Verpressen ist die hergestellte Verbindung auf korrekte Ausführung und Einhaltung der Einstecktiefe zu prüfen. Der Verarbeiter muss sich außerdem vergewissern, dass alle Verbindungen tatsächlich verpresst wurden. Bei ungewöhnlichem Pressbild sofort reagieren. Komplett fertig gepresste Anlagen mit fehlerhaften Pressbildern können nicht vollumfänglich als Reklamation anerkannt werden.

Nach durchgeführter Verpressung dürfen die Pressstellen nicht mehr mechanisch belastet werden. Das Ausrichten der Rohrleitung und Eindichten von Gewindeverbindungen muss deshalb vor dem Verpressen erfolgen. Leichtes Bewe- gen und Anheben der Rohrleitung, zum Beispiel für Anstri- charbeiten, ist zulässig.

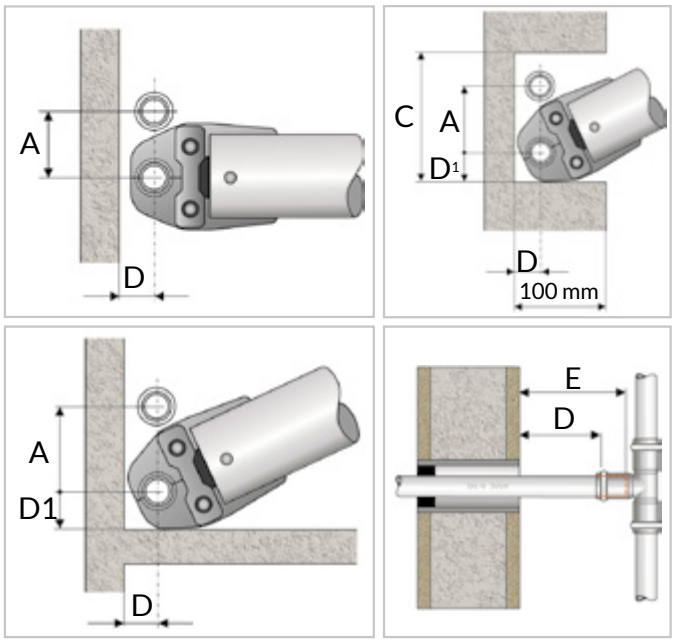
Kontrolle der Pressverbindung

13.6 MINDESTABSTÄNDE UND PLATZBEDARF FÜR VERPRESSUNG

Um eine Verpressung ordnungsgemäß durchführen zu können sind Mindestabstandsmaße von der Rohrleitung zum Bauwerk und von Rohrleitung zu Rohrleitung gemäß unten stehender Tabelle einzuhalten.

MINDESTABSTÄNDE UND PLATZBEDARF IN MM FÜR 15–35 MM

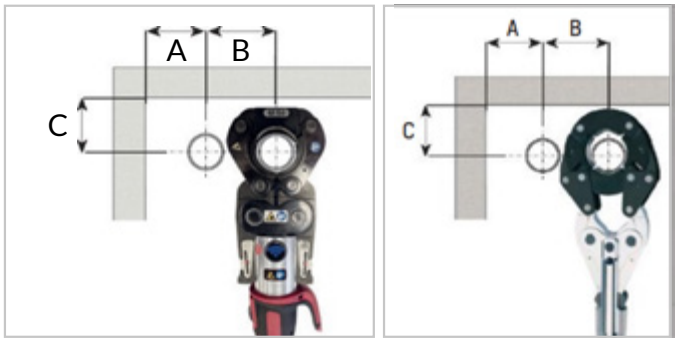
ROHR Ø	Bild 37		Bild 38			Bild 39				Bild 40	
I	A	D	A	D	D1	A	C	D	D1	D	E
15 x 1	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
18 x 1	60	30	75	30	40	85	165	30	40	40	60
22 x 1,2	75	40	80	40	40	85	165	40	40	40	61
28 x 1,2	82	40	90	40	45	90	180	40	45	40	63
35 x 1,5	85	40	90	40	45	90	180	40	45	40	66



Mindestabstände und Platzbedarf

MINDESTEINBAUMASSE IN MM FÜR 42–108 MM

ROHR Ø	A	B	C
42	150	150	110
54	150	150	110
76,1	170	210	170
88,9	190	260	190
108	200	320	280



Mindesteinbaumasse für Pressschlinge /- Kette

4.7 GEWINDE – ODER FLANSCHVERBINDUNGEN

Formteile können mit handelsüblichen Gewindefittingen nach ISO 7-1 (Gewindenorm DIN 2999) bzw. ISO 228 (Gewindenorm DIN 259) oder Armaturen aus Edelstahl bzw. Buntmetall verbunden werden. Bei der Abdichtung von Gewindeverbindungen dürfen keine chloridhaltigen Dichtmittel (z.B. Teflonbänder) verwendet werden. Die im Lieferprogramm enthaltenen Flanschen können mit handelsüblichen Flanschen in der Druckstufe PN 6 / 10 / 16 verbunden werden. Bei der Installation ist zuerst die Gewinde-/Flanschverbindung und anschließend die Pressverbindung herzustellen.

WICHTIG: Der Übergang von CONEL-Pressfittingsystem auf Mehrschichtverbundrohrsysteme ist aus Sicherheitsgründen mit einer Gewindeverbindung zu versehen, da es in Einzelfällen aufgrund unterschiedlicher Materialien (Messing/Stahl) beim Pressen zu Undichtigkeiten kommen kann.

14.0 PLANUNG

14.1 ROHRBEFESTIGUNG, ROHRSCHELLENABSTÄNDE

Rohrbefestigungen dienen zur Befestigung der Rohrleitungen an Decke, Wand oder Boden und sollen Längenänderungen als Folge von Temperaturschwankungen ableiten. Durch das Setzen von Fix- und Gleitpunkten wird die Längenänderung der Rohrleitung in die gewünschte Richtung gelenkt.

Rohrbefestigungen dürfen nicht auf Formteilen angebracht werden. Gleitschellen müssen so gesetzt werden, dass sie die Längenänderung der Rohrleitung nicht behindern.

Bei der Befestigung/Verlegung von Rohrleitungen bitte nach der DIN EN 806-4,sowie der nationalen Ergänzungsnorm DIN 1988-200 richten. Ausschlaggebend dabei sind z.B. auch das verwendete Medium und die Temperatur. Die max. zulässigen Halterungsabstände für CONEL Connect HEAT Leitungsrohre sind aus Tabelle 14 ersichtlich.

MAXIMAL ZULÄSSIGE HALTERUNGSABSTÄNDE - EN 806-4 Tabelle 14

DN	Rohraußendurchmesser (mm)	Stützweiten horizontal in Meter (Empfehlung)	Stützweiten vertikal in Meter (Empfehlung)
12	15	1,2	1,8
15	18	1,2	1,8
20	22	1,8	2,4
25	28	1,8	2,4
32	35	2,4	3,0
40	42	2,4	3,0
50	54	2,7	3,6
65	76,1	3,0	3,6
80	88,9	3,0	3,6
100	108	3,0	3,6

14.2 DEHNUNGSAUSGLEICH

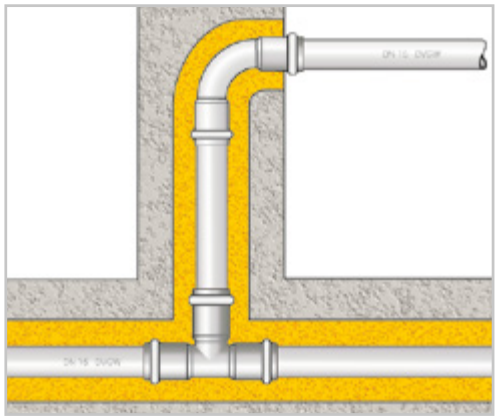
Metallische Werkstoffe dehnen sich bei Wärmeeinwirkung unterschiedlich aus. Die Längenänderung bei unterschiedlichen Temperaturdifferenzen der Rohrleitungen ist für CONEL Connect HEAT in Tabelle 15 dargestellt. Die Längenänderung kann kompensiert werden durch sachgerechte Setzung von Fix - und Gleitpunkten, den Einbau von Kompensatoren, Rohrschenkeln, U-Bogen oder Dehnungsausgleichern und durch Schaffung ausreichender Ausdehnungsräume.
Typische Einbausituationen siehe Seite 62.

LÄNGENÄNDERUNG CONEL CONNECT HEAT Tabelle 15

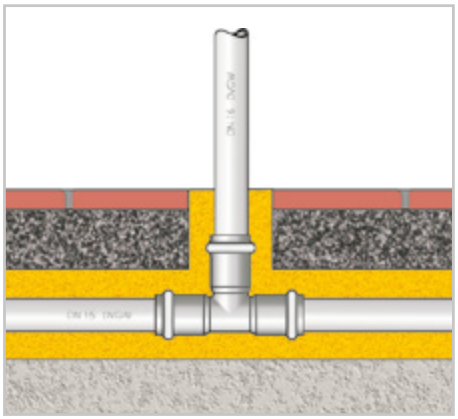
		Δt [°K]									
	L [m]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
CONEL CONNECT HEAT	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	4	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6
	5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
	6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
	7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2	10,4	11,6
	8	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	9,2	10,6	11,9	13,2
	9	1,5	3,0	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	13,4	14,9
	10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
	12	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8
	14	2,3	4,6	6,9	9,2	11,6	13,9	16,2	18,5	20,8	23,1
	16	2,6	5,3	7,9	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8	26,4
	18	3,0	5,9	8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7
	20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0

Längenausdehnung Allgemein
$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta t$
ΔL = Längenausdehnung in mm
L = Rohrlänge in m
α = Längenausdehnungskoeffizient
CONEL Connect HEAT α = 0,0165 mm / (m x °K)

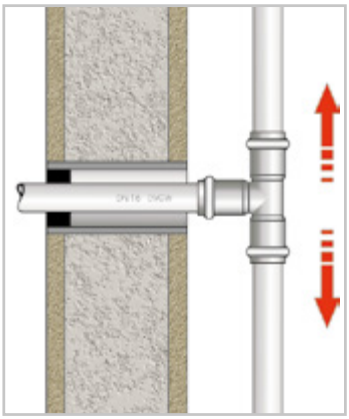
Δt = Temperaturdifferenz in °K



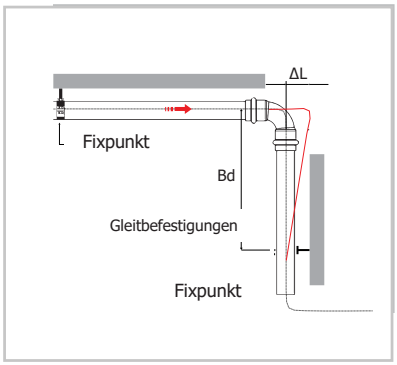
Schaffung von Ausdehnungsraum



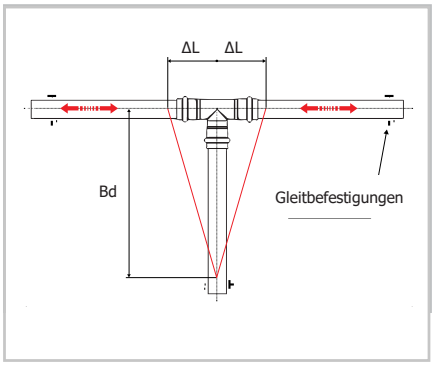
Schaffung von Ausdehnungsraum



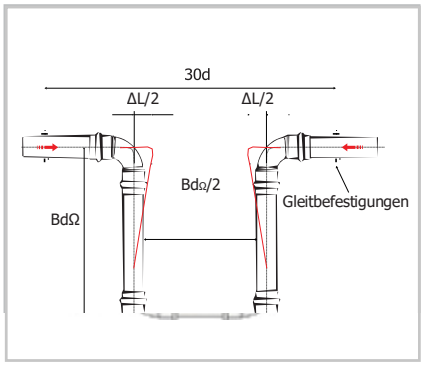
Schaffung von Ausdehnungsraum



Dehnungsausgleich (Bd)
Rohrschenkel



Dehnungsausgleich (Bd)
Abzweig



U-Rohrbogen BdΩ = BdΩ / 1,8

Berechnungsformel Z - Bogen und T - Abzweig

$Bd = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm]

k = Konstante
CONEL CONNECT HEAT =
60 für σ (sigma) 190 N/mm²
da = Außendurchmesser Rohr in mm
ΔL = Längenausdehnung in mm

Berechnungsformel U-Bogen

$Bd\Omega = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm] oder
$Bd\Omega = Bd / 1{,}8$

k = Konstante
CONEL CONNECT HEAT =
34 für σ (sigma) 190 N/mm²
da = Außendurchmesser Rohr in mm
ΔL = Längenausdehnung in mm

14.3 WÄRMEABGABE

Je nach Temperaturdifferenz geben warmgehende Leitungen Wärmeenergie an die Umgebung ab. Die Wärmeabgabe der CONEL Connect HEAT Rohrleitung kann den Tabellen 20 entnommen werden.

WÄRMEABGABE DES CONEL CONNECT HEAT OHNE UMMANTELUNG LEITUNGSROHRES (W/M) FREI VERLEGT Tabelle 20

d x s (mm)		Δt Temperaturdifferenz [˚K]									
l	s	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15 x 1		4,7	9,3	14,0	18,6	23,3	28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
18 x 1		5,6	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	55,9
22 x 1,2		6,8	13,7	20,5	27,4	34,2	41,0	47,9	54,7	61,5	68,4
28 x 1,2		8,7	17,4	26,1	34,8	43,5	52,2	60,9	69,6	78,3	87,1
35 x 1,5		10,9	21,8	32,7	43,5	54,4	65,3	76,2	87,1	98,0	108,8
42 x 1,5		13,1	26,1	39,2	52,3	65,3	78,4	91,4	104,5	117,6	130,6
54 x 1,5		16,8	33,6	50,4	67,2	84,0	100,8	117,6	134,4	151,2	168,0
76,1 x 2		23,7	47,3	71,0	94,7	118,4	142,0	165,7	189,4	213,1	236,7
88,9 x 2		27,7	55,3	83,0	110,6	138,3	165,9	193,6	221,2	248,9	276,6
108 x 2		33,6	67,2	100,8	134,4	168,0	201,6	235,2	268,8	302,4	336,0

Externer Zuleitungs-Koeffizient αe = 10 W/(m2 x 0K)

14.4 WÄRMEDÄMMUNG

Um die unerwünschte Wärmeabgabe von Rohrleitungen zu minimieren sind die in Tabelle 22 aufgeführten Mindestdämmschicht-dicken einzuhalten. Folgende Regelwerke sind zu beachten:

- DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau;
- Energiesparverordnung (EnEV);
- Wärmeschutzverordnung (WSchutzV).

Des Weiteren kann eine Dämmung der Rohrleitungen die Tauwasserbildung, die Außenkorrosion, eine unzulässige Erwärmung des zu befördernden Mediums, Schallentstehung und -übertragung verhindern. Kaltwasserleitungen sind so zu dämmen, dass die Trinkwasserqualität durch Erwärmung nicht beeinträchtigt wird. Die ordnungsgemäße und fachgerechte Ausführung der Isolation obliegt dem Handwerker. Speziell darauf zu achten ist, dass Übergänge, Stöße oder Schnittstellen in der Isolierung wasserdicht verschlossen / verklebt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit unter allen Umständen zu vermeiden ist.

Zur Dämmung der CONEL Connect HEAT Leitungsrohre dürfen nur Dämmstoffe verwendet werden, die weniger als 0,05% wasserlösliche Chlorid-Ionen enthalten. Dämmstoffe mit AS-Qualität nach AGI-Q135 liegen deutlich unter diesem Wert und sind somit für CONEL Connect HEAT geeignet. Richtwerte zu Mindestdämmschichtdicken sind Tabelle 22 zu entnehmen.

14.5 SCHALLSCHUTZ (DIN 4109)

Geräusche in Heizungsinstallationen entstehen hauptsächlich in Armaturen und Sanitärobjekten. Rohrleitungen können diese Geräusche auf den Baukörper übertragen, der dann den störenden Luftschall erzeugt. Durch die Verwendung von schallgedämmten Rohrschellen und die Dämmung der Rohrleitungen kann die Schallübertragung vermindert werden.

Gummiring PRATIKO nach DIN 4109 (Unit RM Series 355/G - 351/G - 555/G - 156/G)

14.6 BRANDSCHUTZ

CONEL Connect HEAT Leitungsrohre sind entsprechend DIN 4102-1 in Baustoffklasse A-nicht brennbar- eingestuft.
Bei Projekten mit Anforderungen an den Brandschutz gilt die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR). Des Weiteren sind die Vorgaben der DIN 4102, die Musterbauordnung (MBO) und die Landesbauordnungen (LBO) zu beachten. Am effektivsten werden diese Vorgaben nach dem Deckenabschottungsprinzip erfüllt.

14.7 POTENZIALAUSGLEICH

Nach DIN VDE 0100 sind alle elektrisch leitfähigen Teile metallener Wasserleitungen in den Hauptpotenzialausgleich eines Gebäudes einzubeziehen.

CONEL Connect HEAT als elektrisch leitfähiges System muss daher in den Potenzialausgleich mit eingebunden werden.

Verantwortlich für den Potenzialausgleich ist der Errichter der elektrischen Anlage.

14.8 DIMENSIONIERUNG

Ziel der Rohrnetzberechnung ist es, eine einwandfreie Funktion der Anlage mit wirtschaftlichen Rohrleitungsdurchmessern zu erreichen. Folgende Regelwerke sind hierbei besonders zu beachten:

Heizungsinstallationen:
/ DIN 4751

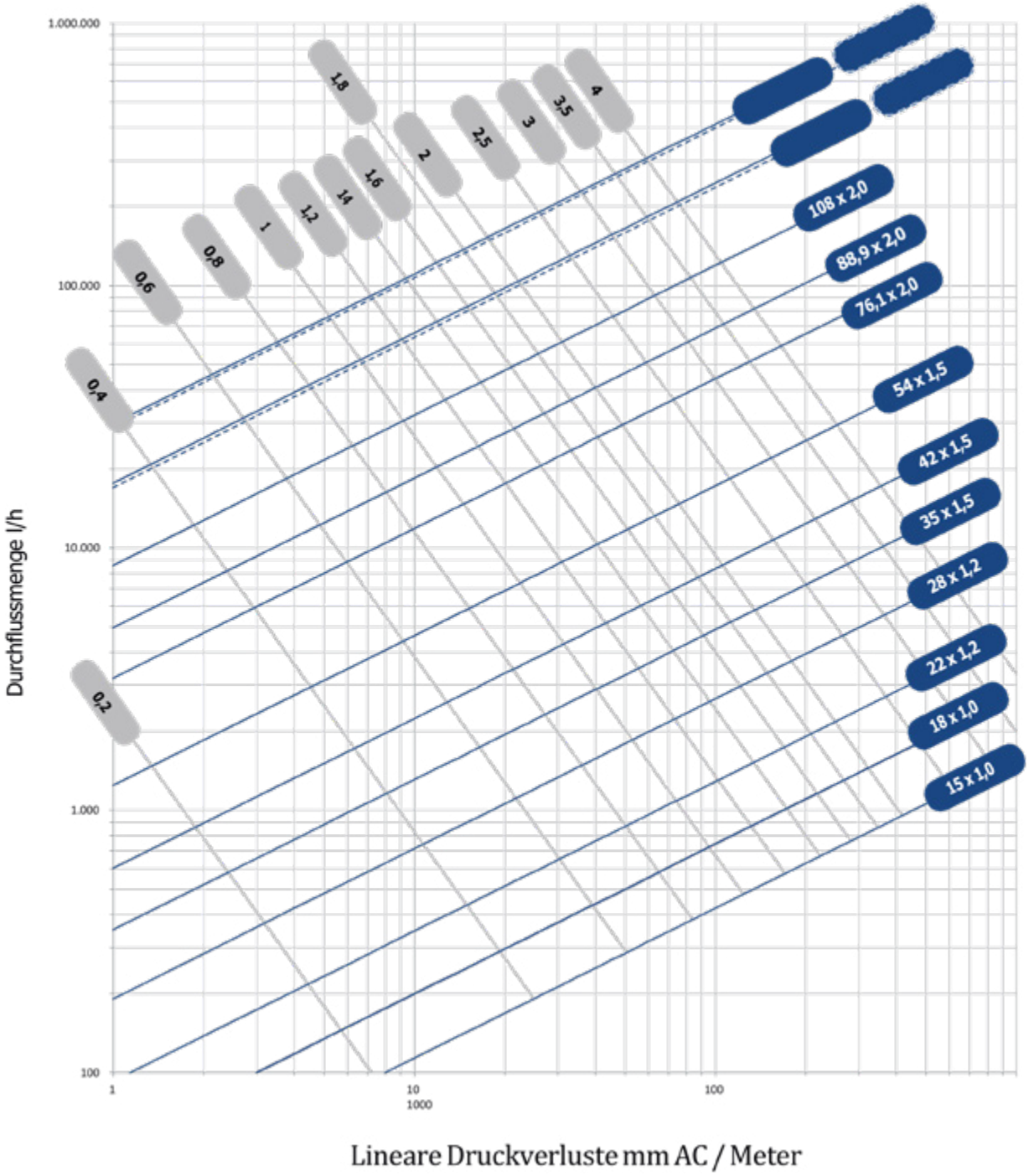
Das Rohrreibungsdruckgefälle für CONEL Connect HEAT Leitungsrohre kann aus Tabelle 23 ermittelt werden.

14.9 BEGLEITHEIZUNG

Bei der Verwendung von elektrischen Begleitheizungen darf die Temperatur der Rohrinnenwand 60 °Celsius nicht übersteigen. Für thermische Desinfektionsmaßnahmen ist eine temporäre Temperaturerhöhung auf 70 °Celsius (1 Stunde pro Tag) zulässig. Leitungen, die mit Sammelsicherung oder Rückflussverhinderer ausgestattet sind, müssen vor unzulässigem Druckanstieg infolge Erwärmung geschützt werden. Die Verlegevorschriften der Begleitheizungshersteller sind zu beachten.

ROHRREIBUNGSDRUCKGEFÄLLE INOXPRES

Tabelle 23



15.0 INBETRIEBNAHME

Folgende Regelwerke sind in Deutschland bei der Inbetriebnahme und Druckprobe zu beachten:

Heizungsanlagen:
/ DIN-VOB 18380

15.1 DRUCKPROBE

/ Dichtheits-/Druckprüfungen sind vor dem Verdecken der Leitungen (z.B. durch Isolation) durchzuführen;
/ Bei Druckprüfungen mit Luft sind die technischen Regeln für Gasinstallationen, DVGW-TRGI“ zu beachten;
/ Die ordnungsgemäße Herstellung der Pressverbindungen liegt in der Verantwortung des Installateurs/Unternehmens. Unverpresst undicht ist als zusätzliche Unterstützung bzw. Hilfestellung zu verstehen, um einen Montagefehler, in diesem Fall das Nichtverpressen von Fittingen, zu erkennen. Voraussetzung dafür ist das ordnungsgemäße Durchführen der vorgegebenen Dichtheits- und Druckprüfungen und entbindet nicht von der Pflicht an allen Verbindungsstellen eine Sicht- und Geräuschkontrolle, auf ordnungsgemäße Verarbeitung durchzuführen.
Diese Sicht- und Geräuschkontrollen sind auf dem jeweiligen Prüfprotokoll zu vermerken.

16.0 KORROSION

16.1 CONNECT HEAT

16.1.1 BIMETALLKORROSION (MISCHINSTALLATION) NACH DIN 1988 TEIL 200

CONEL Connect Heat kann mit allen Buntmetallen (Kupfer, Messing, Rotguss) in einer Mischinstallation ohne Beachtung der Fließregel kombiniert werden.

Bimetallkorrosion kann nur an verzinkten Bauteilen auftreten wenn diese direkt mit CONEL Connect HEAT Komponenten verbunden werden. Durch den Einbau eines Distanzstückes aus Buntmetall > 80 mm (z.B. Absperrarmatur) kann Bimetallkorrosion verhindert werden.

16.1.2 SPALT-, LOCHKORROSION (DREIPHASENKORROSION)

Unzulässig hohe Chloridgehalte in verwendetes Medium und Baustoffen können bei Edelstählen zu Korrosionserscheinungen führen. Spalt- bzw. Lochkorrosion kann bei Wassern auftreten, deren Chloridgehalt über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung liegt (max. 250 mg/ l).
Zu beachten ist, dass der Chloridgrenzwert zwar bei 250 mg/l liegt, aufgrund von Labor- und Baustellenerfahrungen jedoch empfohlen wird, 100 mg/l nicht zu überschreiten.
Situationen mit Stagnation des zirkulierenden Mediums und toten Abzweigungen im System müssen bei der Planung und Verwaltung der Installation unter Berücksichtigung der Parameter der Wasserqualität und aller Bedingungen der Installationsumgebung, die Korrosionsphänomene hervorrufen können, angemessen bewertet werden.

Eine Gefährdung von CONEL Connect HEAT Bauteilen durch Spalt-oder Lochkorrosion ist gegeben, wenn:

- nach einer Druckprüfung die Anlage entleert wird und dadurch Restwasser in der zur Atmosphäre hin offenen Rohrleitung verbleibt. Die langsame Verdunstung des Restwassers kann zu einer unzulässigen Erhöhung des Chloridgehalts führen und dadurch an der Schnittstelle „Wasser-Werkstoff-Luft“ Lochkorrosion (Dreiphasenkorrosion) auslösen. Kann die Anlage nach der Druckprüfung mit Wasser nicht kurzfristig in Betrieb genommen werden, so ist die Druckprobe mit Luft durchzuführen. Siehe hierzu Punkt Druckprobe;
- eine Temperaturerhöhung des Wassers von außen über die Rohrwand erfolgt (z.B. elektrische Begleitheizung). In den Ablagerungen, die sich bei dieser Betriebsweise an der Rohrinnenwand bilden, kann es zu einer Anreicherung von Chlorid-Ionen kommen. Siehe hierzu Punkt 5.9 Begleitheizung;
- nicht zugelassene chloridhaltige Dichtstoffe oder Kunststoffbänder verwendet werden. Die Abgabe von Chlorid-Ionen aus Dichtstoffen an das Trinkwasser kann zu einer örtlichen Chloridanreicherung und damit zu Spaltkorrosion führen. Siehe hierzu Punkt 4.7 Gewinde- oder Flanschverbindungen;
- wenn der Werkstoff durch unzulässige Erwärmung sensibilisiert wurde. Jede Erwärmung des Werkstoffs bei der Anlauffarben entstehen, verändert das Gefüge des Werkstoffs und kann zu interkristalliner Korrosion führen. Warmbiegen und Trennen der Rohre mit Flex oder Schneidbrenner sind nicht zulässig.

16.1.3 AUSSENKORROSION

Eine Gefährdung von CONEL Connect HEAT Bauteilen durch Außenkorrosion ist gegeben, wenn:

- nicht zugelassene Dämmstoffe oder Dämmschläuche verwendet werden. Zulässig sind nur Dämmstoffe oder Dämmschläuche mit AS-Qualität nach AGI Q 135 mit einem Massenanteil von max. 0,05% an wasserlöslichen Chlorid–Ionen;
- CONEL Connect HEAT mit chloridhaltigen Gasen oder Dämpfen beaufschlagt wird (Galvanik, Hallenbäder);
- CONEL Connect HEAT mit chloridhaltigen Baustoffen unter Einwirkung von Feuchtigkeit in Kontakt kommt;
- durch Wasserverdunstung auf warmgehenden Rohrleitungen eine Chloridaufkonzentration entsteht (Hallenbadatmosphäre).

CONEL Connect HEAT Bauteile können vor Außenkorrosion geschützt werden durch:

- geschlossenzellige Dämmstoffe oder Dämmschläuche;
- Beschichtungen;
- Anstriche;
- Vermeidung der Verlegung in korrosionsgefährdeten Bereichen (z.B. nicht unterkellerte Böden).

Die Verantwortung für Auswahl bzw. Ausführung des Korrosionsschutzes liegt beim Planer bzw. Verarbeiter.

16.2 WERKSTOFFVERTRÄGLICHKEIT - BIMETALLKOPPLUNG

Die zusammenfassende Tabelle der Kopplungen zwischen verschiedenen Materialien in Systemen mit offenem und geschlossenem Kreislauf ist unten dargestellt.

WERKSTOFFVERTRÄGLICHKEIT - BIMETALLKOPPLUNG

PRESSFITTINGE		ROHRE			
Marken	**Kreis kerl**	**Nichtrostender Stahl**	**Carbonstahl**	**Kupfer**	**Kupfernickel**
CONEL CONNECT HEAT	Offener Kreis				
	Geschlossener Kreis		2)		

Genehmigte Kopplung — Achtgeben auf die nachfolgenden Anmerkungen — Kopplung verboten

Anmerkungen:

1) gleichzeitig Netzabschnitte Inox / Kupfer / Kupfer durch C-Stahl mit Entfernungsabschnitten aus Nichteisenmetall werden erforderlich (beispielsweise Ventil, Fitting Bronze/Messing);
einzelne Fittinge Inox / Kupfer / Kupfer in einer C-Stahl-Anlage sind zulässig

2) Etwaige C-Stahl-Netzabschnitte müssen von Inox mit Übergangs-Distanzstücken aus Nichteisenmetall getrennt werden (beispielsweise Ventil, Fitting Bronze/Messing). Einzelne C-Stahl-Fittings in einem Edelstahl-/Kupfer-oder Kupfer-Nickel-System sind nicht zulässig.

Die Kompatibilitäten der Tabelle beziehen sich auf die Beförderung von Wasser unter Standardbedingungen (PN 16 bar, T 20°C). Die Tabelle ist nicht bindend: Was die Korrosion anbelangt, beurteilen Sie einfach die Oberflächen der verschiedenen Komponenten und die realen Betriebsbedingungen.

17.0 KOMPATIBILITÄTSANFRAGE-FORMULAR

DATEN DES ANTRAGSTELLERS

Antragsteller / Firma _____

Name _____

Adresse _____

Kontaktperson _____

Datum _____

DATEN DES PROJEKTS

Beschreibung _____

Aufbau der Anlage _____

Rohrdurchmesser _____

Planungsleiter _____

Leistungsverzeichnis _____

SYSTEM, FÜR DAS EINE PRÜFUNG VERLANGT WIRD

CONNECT INOX	☐
Rohr 1.4404	☐
Rohr 1.4521	☐
Rohr 1.4307	☐

MEDIUM, DESSEN KOMPATIBILITÄT ÜBERPRÜFT WERDEN MUSS

Anlagen	Technisches Datenblatt	☐
	Chemische Analyse	☐
Behandlung der Anlagen (z.B. Reinigung, Antikorrosion, Folie, usw.)		☐

ANLAGE

Beschreibung/Arbeitsumgebung

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Temperatur	min ____ °C	max ____ °C
Druck	min ____ bar	max ____ bar
PH	min	max
Medium Anteil	% min	% max

ANDERE MISCHSUBSTANZEN

Kreislaufart	offen	☐	geschlossen	☐
Installation	außerhalb geschlossener Räume	☐	innerhalb geschlossener Räume	☐

DATEN DES ANTRAGSTELLERS

Antragsteller / Firma _____

Name _____

Adresse _____

Kontaktperson _____

Datum _____

DATEN DES PROJEKTS

Beschreibung _____

Aufbau der Anlage _____

Rohrdurchmesser _____

Planungsleiter _____

Leistungsverzeichnis _____

SYSTEM, FÜR DAS EINE PRÜFUNG VERLANGT WIRD

CONNECT HEAT	☐
Rohr AISI 304L	☐

MEDIUM, DESSEN KOMPATIBILITÄT ÜBERPRÜFT WERDEN MUSS

Anlagen	Technisches Datenblatt	☐
		☐
	Chemische Analyse	☐
Behandlung der Anlagen (z.B. Reinigung, Antikorrosion, Folie, usw.)		

ANLAGE

Beschreibung/Arbeitsumgebung

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Temperatur	min ____ °C	max ____ °C
Druck	min ____ bar	max ____ bar
PH	min	max
Medium Anteil	% min	% max

ANDERE MISCHSUBSTANZEN

Kreislaufart	offen	☐	geschlossen	☐
Installation	außerhalb geschlossener Räume	☐	innerhalb geschlossener Räume	☐

CONEL
CONNECTING ELEMENTS

CONEL GMBH
Sitz der Gesellschaft:
Margot-Kalinke-Straße 9
80939 München
Geschäftsführer:
Uwe Dietz
Amtsgericht München:
HRB 179425
info@conel.de

KOMPATIBILITÄTSERKLÄRUNG

Die Produkte

CONNECT INOX (15 – 108 mm)

aus dem Hause CONEL GmbH können gemischt installiert werden mit den Produkten

INOXPRESS (15 – 108 mm)

aus dem Hause RM sowie **jedes auf dem Markt zugelassene System, das eine DVGW Zertifizierung hat.** Es handelt sich bei allen diesen Produkten um ein Edelstahlrohr-Fittingsystem für die Sanitär-, Heizung-, Solar-(bei Austausch des Dichtrings) und Druckluftinstallation.

Bitte beachten Sie die Verarbeitungsrichtlinien gemäß unserer Technischen Information und der Produkt-Beipackzettel.

Bei Mischinstallation übernimmt CONEL keine Haftung für Schäden, die durch Leitungsrohre / Pressfittings Dritter begründet sind.

München, den 20. Juni 2024

Datum, rechtsverbindliche Unterschrift der Geschäftsführung Uwe Dietz

18.0 DRUCKPROTOKOLLE

18.1 DRUCKPROBENPROTOKOLL FÜR TRINKWASSERANLAGEN IM ZUSTAND „NASS“

Für CONNECT INOX Systeme

Bauvorhaben / Bauabschnitt _____

Auftragnehmer / Vertreter _____

Bauvorhaben / Vertreter _____

Werkstoff _____

Temperatur Trinkwasser _____ °C Umgebungstemperatur _____ °C

/ Die Anlage muss mit filtriertem Wasser gefüllt und entlüftet werden.
/ Es wird nur das Presssystem überprüft. (Behälter, Armaturen, usw. müssen getrennt sein)

Dichtheitskontrolle

	Ja	Nein
/ Nach der Erstbefüllung wurde eine Wartezeit von mindestens 30 Minuten zum Temperaturausgleich eingehalten		
/ max. Prüfdruck während der Dichtheitskontrolle **6 bar**		
/ Druckprobe		
/ Prüfgenauigkeit des Manometers **0,1 bar**		
/ Eine Sichtkontrolle aller Rohrverbindungen auf fachgerechte Ausführung wurde durchgeführt		

Druckprüfung des Systems

/ Prüfdruck mindestens 12 bar
/ Gewählter Prüfdruck _____ bar
/ Beginn der Prüfung _____ Uhr Dauer der Prüfzeit (45 Minuten) _____ Stunden
/ Druckabfall während der Druckprüfung

Bemerkungen

Eine ordnungsgemäße Prüfung ist erfolgt!

Ort _____ Datum _____

Unterschrift Auftraggeber Unterschrift Auftragnehmer

_____ _____

18.2 DRUCKPROBENPROTOKOLL FÜR WARMWASSERHEIZUNGSANLAGEN

Für CONNECT Systeme

Bauvorhaben / Bauabschnitt _____

Auftragnehmer / Vertreter _____

Bauvorhaben / Vertreter _____

Werkstoff _____

Temperatur Prüfmedium _____ °C Umgebungstemperatur _____ °C

/ Die Anlage muss mit filtriertem Wasser gem. DIN EN 12828 gefüllt und entlüftet werden
/ Es wird nur das Presssystem überprüft. (Behälter, Armaturen, usw. müssen getrennt sein)

Prüfdruck

Prüfdruck nach VOB Teil C, DIN 18380, entsprechend dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils

/ Gewählter Prüfdruck _____ bar
/ Beginn der Prüfung _____ Uhr Dauer der Prüfzeit _____ Stunden

Dichtheitskontrolle

	Ja	Nein
/ Nach der Erstbefüllung wurde eine Wartezeit von mindestens 30 Minuten zum Temperaturausgleich eingehalten		
/ Druckprobe		
/ Prüfgenauigkeit des Manometers **0,1 bar**		
/ Eine Sichtkontrolle aller Rohrverbindungen auf fachgerechte Ausführung wurde durchgeführt		

Bemerkungen

Eine ordnungsgemäße Prüfung ist erfolgt!

Ort _____ Datum _____

Unterschrift Auftraggeber Unterschrift Auftragnehmer

_____ _____

18.3 DRUCKPROBENPROTOKOLL FÜR TRINKWASSERANLAGEN DRUCKLUFT

Für CONNECT INOX Systeme

Bauvorhaben / Bauabschnitt _____

Auftragnehmer / Vertreter _____

Bauvorhaben / Vertreter _____

Werkstoff _____

Temperatur Prüfmedium _____°C Umgebungstemperatur _____°C

Die Anlage muss laut DIN1988-100 und der VDI6023 mit ölfreie **Druckluft, Stickstoff oder Kohlendioxid** gefüllt und entlüftet werden

/ Es wird nur das Presssystem überprüft. (Behälter, Armaturen, usw. müssen getrennt sein)

Vorprüfung

		Ja	Nein
/	Nach der Erstbefüllung wurde eine Prüfzeit von mindestens 120 Minuten zum Temperaturausgleich eingehalten		
/	max. Prüfdruck während der Dichtheitskontrolle **150 mbar**		
/	Druckprobe		
/	Prüfgenauigkeit des Manometers **0,01 bar**		
/	Die Sichtkontrolle aller Verpressungen wurde durchgeführt		

Hauptprüfung des Systems (nach Arbeitsblatt GW534)

/ bei Nennweiten bis DN50 maximal **3 bar**

/ bei Nennweiten über DN 50 – DN100 maximal **1 bar**

/ Gewählter Prüfdruck _____ bar

/ Beginn der Prüfung _____ Uhr Dauer der Prüfzeit (45 Minuten) _____ Stunden

/ Druckabfall während der Druckprüfung

Bemerkungen

Eine ordnungsgemäße Prüfung ist erfolgt!

Beide Unterschriften werden für eine ordnungsgemäß durchgeführte Prüfung benötigt!

Ort _____ Datum _____

Unterschrift Auftraggeber Unterschrift Auftragnehmer

_____ _____

18.4 DRUCKPROBENPROTOKOLL MIT DRUCKLUFT

Für CONNECT Systeme

Bauvorhaben / Bauabschnitt _____

Auftragnehmer / Vertreter _____

Bauvorhaben / Vertreter _____

Werkstoff des Leitungssystems _____

Prüfmedium _____

Temperatur Prüfmedium _____°C Umgebungstemperatur _____°C

Durchführung der Druckproben lt.DIN 806-4 , VDI 6023 und dem ZVSHK-Merkblatt Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser.

/ Es wird nur das Presssystem überprüft. Behälter, Armaturen oder Druckbehälter usw. müssen von der Leitung getrennt sein, Öffnungen wurden mit metallenen Stopfen verschlossen. ☐
/ Eine Sichtkontrolle aller Verbindungen/Verpressungen auf ordnungsgemäße Ausführung wurde durchgeführt. ☐

Vorprüfung / Dichtheitsprüfung

/ Prüfdruck **150 mba**r
/ Prüfzeit bis 100 Liter Leitungsvolumen min. **120 Min**
/ Je weitere 100 Liter ist die Prüfzeit um **20 Min** zu erhöhen
/ Leitungsvolumen in Liter _____ Prüfzeit in Minuten _____
/ Temperaturausgleich wurde abgewartet, erst dann Begann die Prüfzeit ☐
/ Prüfgenauigkeit des Manometers **1 mbar/1 hPa** ☐
/ Eine Sichkontrolle aller Verpressungen wurde durchgeführt ☐
/ Kein Druckabfall während/nach der Dichtheitsprüfung festgestellt ☐

Hauptprüfung/Belastungsprüfung

/ bei Nennweiten bis DN50 maximal 3 bar; bei Nennweiten über DN50 maximal **1 bar**
/ Prüfzeit **10 Min**
/ Prüfgenauigkeit des Manometers **100 mbar/100 hPa** ☐
/ Temperaturausgleich wurde abgewartet,erst dann Begann die Prüfzeit ☐
/ Gewählter Prüfdruck in bar _____
/ Beginn der Prüfung (Uhrzeit) _____
/ Eine Sichkontrolle aller Verpressungen wurde durchgeführt ☐
/ Kein Druckabfall während/nach der Druckprüfung festgestellt ☐
/ Die Anlage/Rohrleitungen sind dicht ☐

Bemerkungen
Eine ordnungsgemäße Prüfung ist erfolgt!
Beide Unterschriften werden für eine ordnungsgemäß durchgeführte Prüfung benötigt!

Ort _____ Datum _____

Unterschrift Auftraggeber Unterschrift Auftragnehmer

_____ _____

DVGW PRÜFZEUGNISSE

DVGW CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8511AU2084
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Wasserversorgung *products of water supply*
Vertreiber *distributor*	CONEL GmbH Margot-Kalinke-Straße 9, D-80939 München
Produktart *product category*	Installationssysteme und Systemverbinder (PN 10): Rohrverbinder für Trinkwasserinstallationssysteme (8511)
Produktbezeichnung *product description*	Systemverbinder als Pressverbinder aus nichtrostendem Stahl, Typ M-MM, für Rohre aus nichtrostendem Stahl gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 541
Modell *model*	Conel Connect Inox
Prüfberichte *test reports*	Kontrollprüfung Labor: 1110053-001 vom 12.04.2021 (TTR) Ergänzungsprüfung: 20190409 vom 25.02.2019 (TTR) Ergänzungsprüfung: 20181126 vom 26.11.2018 (TTR) Ergänzungsprüfung: 20170622 vom 22.06.2017 (TTR) Baumusterprüfung: 120003084 vom 17.07.2008 (MPM)
Prüfgrundlagen *test basis*	DVGW W 534-(P) (01.07.2015) DVGW CERT ZP 1000 (20.04.2022) UBA BWGL-Metalle (11.01.2023) UBA ELASTOM (16.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	16.03.2027 / 22-0829-WNR

20.12.2023 Pz B-1/2
Datum, Bearbeiter, Stell. Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-14028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

B-2/2 DW-8511AU2084

Typ *type*	Technische Daten *technical data*	Bemerkungen *remarks*
Conel Connect Inox	Durchmesser: 15 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 18 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 22 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 28 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 35 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 42 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 54 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 76,1 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 88,9 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 108 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 139,7 mm	
Conel Connect Inox	Durchmesser: 168,3 mm	

Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks
Die Prüfung erfolgte mit Rohren aus nichtrostendem Stahl nach dem DVGW-Arbeitsblatt GW 541.
- Tabelle 2 in den Abmessungen 15 mm bis 108 mm
- Tabelle 3 in den Abmessungen 15 mm bis 54 mm
- Tabelle 4 in den Abmessungen 139,7 mm und 168,3 mm

Die Pressverbinder wurden mit Presswerkzeugen bestehend aus Pressmaschinen, Pressbacken, Presseschlingen bzw. Pressketten der Herstellerfirmen Klauke und Novopress geprüft.
Die Funktion unverpresst undicht ist bei den Durchmessern 15 mm bis 54 mm gegeben.

DVGW CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-7301BT0667
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Wasserversorgung *products of water supply*
Vertreiber *distributor*	CONEL GmbH Margot-Kalinke-Straße 9, D-80939 München
Produktart *product category*	Nichtrostende Rohre: Rohr aus nichtrostendem Stahl (7301)
Produktbezeichnung *product description*	Rohr aus nichtrostendem Stahl (1.4521) für die Trinkwasserinstallation
Modell *model*	Conel Connect Inox
Prüfberichte *test reports*	Kontrollprüfung Labor: 1108882-001 vom 14.04.2020 (TTR) Ergänzungsprüfung: 20180227 vom 27.02.2018 (TTR) Baumusterprüfung: 120003084 vom 17.07.2008 (MPM)
Prüfgrundlagen *test basis*	DVGW GW 541 (01.10.2004) UBA BWGL-Metalle (14.05.2020)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	22.02.2026 / 20-0767-WNV

20.10.2020 LE B-1/2
Datum, Bearbeiter, Stell. Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-14028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

B-2/2 DW-7301BT0667

Typ *type*	Technische Daten *technical data*	Bemerkungen *remarks*
Conel Connect Inox	Fertigungsgruppe: 15 - 54 mm	DVGW GW 541, Tabelle 3

Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks
geprüfte Abmessungen:
15 mm, 18 mm, 22 mm, 28 mm, 35 mm, 42 mm, 54 mm

DVGW PRÜFZEUGNISSE

DVGW CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat
DVGW type examination certificate

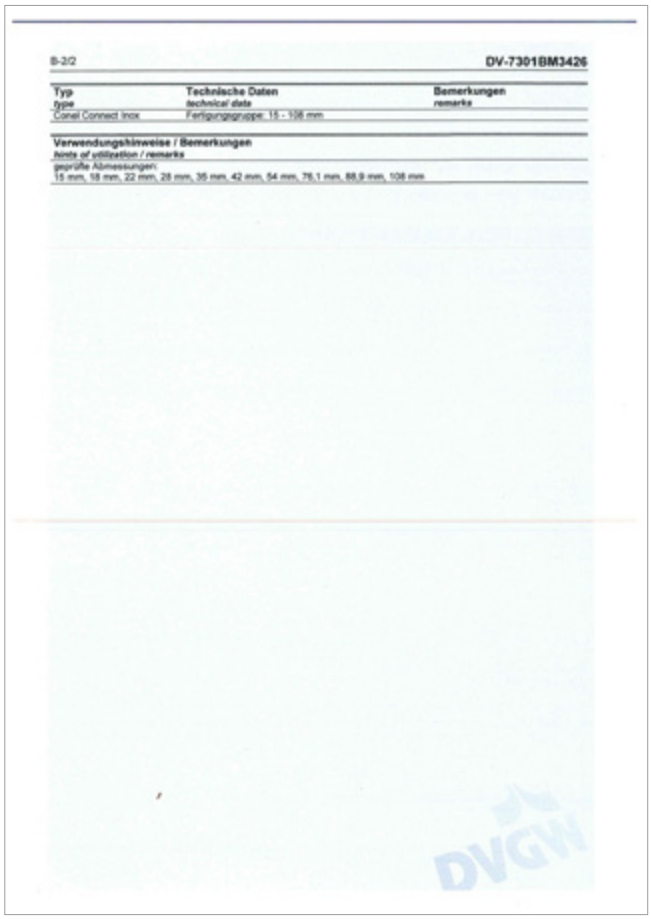
DV-7301BM3426
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Gas- und Wasserversorgung *products of gas and water supply*
Vertreiber *distributor*	CONEL GmbH Margot-Kalinke-Straße 9, D-80939 München
Produktart *product category*	Nichtrostende Rohre: Rohr aus nichtrostendem Stahl (7301)
Produktbezeichnung *product description*	Rohr aus nichtrostendem Stahl (1.4404) für die Gas- und Trinkwasserinstallation
Modell *model*	Conel Connect Inox
Prüfberichte *test reports*	Kontrollprüfung Labor: 110883-001 vom 14.04.2020 (TTR) Ergänzungsprüfung: 20180227 vom 27.02.2018 (TTR) Baumusterprüfung: 120002468-10 vom 03.09.2010 (MPM)
Prüfgrundlagen *test basis*	DVGW GW 541 (01.10.2004) UBA BWGL-Metalle (14.05.2020)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	22.02.2026 / 20-0766-WNV

20.10.2020 LE B-1/2
Datum, Bearbeiter, Stell. Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by; sheet; head of certification body

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-14028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wimmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



B-2/2 DV-7301BM3426

Typ *type*	Technische Daten *technical data*	Bemerkungen *remarks*
Conel Connect Inox	Fertigungsgruppe: 15 - 108 mm	

Verwendungshinweise / Bemerkungen
hints of utilization / remarks
geprüfte Abmessungen:
15 mm, 18 mm, 22 mm, 28 mm, 35 mm, 42 mm, 54 mm, 76,1 mm, 88,9 mm, 108 mm

conel.de

CONEL
DER BESTE FREUND DES INSTALLATEURS.

CONEL CONNECT INOX TH/1.0/04-19/ Sämtliche Bild-, und Produkt-, Maß- und Ausführungsangaben entsprechen dem Tag der Drucklegung.
Technische Änderungen vorbehalten. Modell- und Produktansprüche können nicht geltend gemacht werden.
CONEL GmbH / Margot-Kalinke-Straße 9 / 80939 München / www.conel.de