



## TECHNISCHE PRODUKT- UND MONTAGEINFORMATION

NiroSan®-Press

SANHA®-Press

SANHA®-Therm

3fit®-Press

3fit®-Push

PURAPRESS

**SANHA®**

[www.sanha.com](http://www.sanha.com)



## → 1. Technik allgemein

1.1. Lagerung und Transport	4
1.2. Äußerer Korrosionsschutz	4
1.3. Dämmung von Rohrleitungen	4
1.4. Dichtmittel und Dichthilfsmittel	4
1.5. Dichtheitsprüfung	4
1.6. Spülen der Trinkwasserinstallation	5
1.7. Elektrische Begleitheizung	5
1.8. Elektrische Schutzmaßnahmen	5

## → 2. Produktspezifische technische Details

2.1. Anwendungsbereiche der verschiedenen Produkte	6
2.2. Systemkomponenten und deren Aufbau	8
2.3. Dimensionen, Nenndruck und Dichtungen der einzelnen Fittingsysteme	11
2.4. Druckverlusttabellen für Metallrohre und Verbundrohre	15
2.5. Druckverlustbeiwerte (Zeta-Werte) für Systemfittings	15
2.6. Längenausdehnung der Rohrleitungen	16
2.7. Rohrleitungsbefestigungsabstände	17
2.8. Zulässige Biegeradien	18
2.9. Platzbedarf	18

## → 3. Herstellen von Rohrverbindungen

3.1. Empfohlene Presswerkzeuge	19
3.2. Metallische Rohrverbindungen	21
3.3. Rohrverbindungen mit 3fit®-Press und 3fit®-Press compact Systemfittings	28
3.4. Rohrverbindungen mit 3fit®-Push Steckfittings	32

# 1. Technik allgemein

Bei den nachstehenden Hinweisen und Informationen handelt es sich um reine Empfehlungen. Bestehende Normen, Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik sind grundsätzlich vom Verarbeiter zu beachten.

## → 1.1 Lagerung und Transport

Bei Lagerung und Transport müssen Beschädigungen, Verschmutzungen und insbesondere bei Edelstahlmaterialien der Kontakt mit Eisen und unlegiertem Stahl vermieden werden. So empfiehlt es sich z.B. beim Transport auf dem Lkw die Ladefläche mit einer Folie abzudecken, wenn auf diesem Lkw zuvor Rohre oder Bauteile aus unlegiertem Stahl transportiert worden sind.

## → 1.2 Äußerer Korrosionsschutz

Die Korrosionsbeständigkeit der SANHA Systemkomponenten (Fittings und Rohre) macht einen äußeren Korrosionsschutz in der Regel entbehrlich.

Je nach Umgebungsatmosphäre und/oder Mediumtemperatur kann trotzdem eine äußere, diffusionsdichte Dämmung erforderlich werden, um Korrosionsangriffe von außen zu verhindern. Hierauf ist bei aggressiven Inhaltsstoffen in der Atmosphäre und bei einer möglichen Kondenswasserbildung auf der äußeren Rohroberfläche besonders zu achten.

## → 1.3 Dämmung von Rohrleitungen

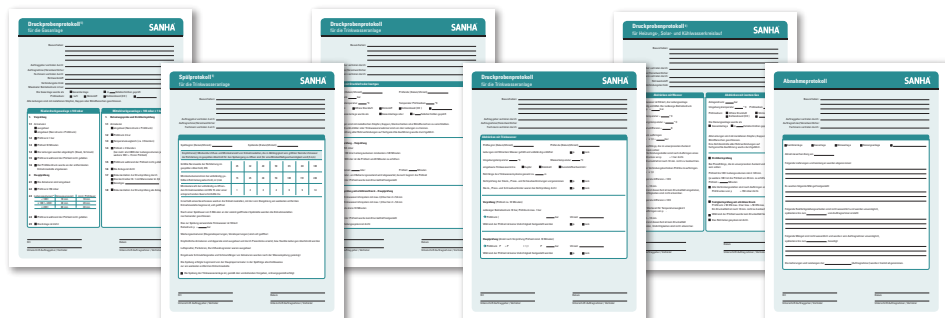
Die Rohrleitungsdämmung richtet sich, insbesondere in Bezug auf die Isolierstärke, nach dem jeweiligen Anwendungsfall. Die Isolierstärken sind vom Verarbeiter je nach Einsatzgebiet entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und Normen auszuwählen. Die Verarbeitungshinweise der Dämmstoffhersteller sind dabei zu beachten.

## → 1.4 Dichtmittel und Dichthilfsmittel

Dichtmittel, wie z.B. Flachdichtungen, dürfen keine Chlorid-Ionen an das Wasser abgeben oder zu örtlichen Anreicherungen von Chlorid-Ionen führen. Mit den in SANHA Bauteilen eingesetzten Centellen®-Dichtungen wird diese Forderung erfüllt. Für Gewindeverbindungen wird die Verwendung eines dauerelastischen Gewindedichtmittels empfohlen. Bei Verwendung von Hanf ist ein chloridfreies Dichthilfsmittel zu verwenden. Der Einsatz von Gewindedichtband (Teflon-Band) wird nicht empfohlen.

## → 1.5 Dichtheitsprüfung

Die aktuellen Prüfprotokolle können bei der SANHA Technik-Hotline angefordert werden 02054 925-170. Sie erhalten sie ebenfalls auf unserer Homepage unter [www.sanha.com](http://www.sanha.com) → Service → Download



## → 1.6 Spülen der Trinkwasserinstallation

Grundsätzlich sind alle Trinkwasserleitungen, unabhängig von der Art des verwendeten Werkstoffes, gründlich mit filtriertem Trinkwasser zu spülen. Das Spülen muss so früh wie möglich und im Anschluss an die Druckprüfung erfolgen. Aus hygienischen Gründen muß sichergestellt sein, dass die Trinkwasseranlage spätestens 72 Stunden nach der Spülung in den bestimmungsgemäßen Betrieb überführt wird.

Hierdurch sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Sicherung der Trinkwassergüte (Hygiene)
- Reinigung der Rohrrinnenoberflächen
- Vermeidung von Funktionsstörungen an Armaturen und Apparaten

Diese Anforderungen werden von zwei Spülmethoden erfüllt, und zwar:

- Spülverfahren mit Luft-Wasser-Gemisch
- Spülverfahren mit Wasser

### Desinfektion

Eine zusätzliche Desinfektion der Leitungsanlage ist in EN 806 bzw. den nationalen Normen und Vorschriften nicht vorgesehen und auch grundsätzlich nicht erforderlich. Ist ausnahmsweise im Einzelfall aus besonderen Gründen dennoch eine Desinfektion der Leitungen erforderlich, sollten zuvor Einzelheiten, bezüglich zugelassener Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden, mit unserer technischen Kundenberatung abgestimmt werden. Entsprechende Spülprotokolle können bei der technischen SANHA Hotline angefordert sowie im Internet unter [www.sanha.com](http://www.sanha.com) heruntergeladen werden.

## → 1.7 Elektrische Begleitheizung

Elektrische Begleitheizungen können für die SANHA Installationssysteme dann eingesetzt werden, wenn die Rohrrinnenwandtemperatur 60 °C auf Dauer nicht übersteigt. Eine kurzzeitige Überschreitung der Temperatur auf 70 °C zum Zwecke der thermischen Desinfektion ist zulässig. Beim Einsatz elektrischer Begleitheizungen dürfen abgesperrte Leitungsbereiche, die über keine eigenen Sicherheitseinrichtungen verfügen, nicht beheizt werden, um eine unzulässige Druckerhöhung in diesen Bereichen zu vermeiden. EN 806 und EN 1717 sind unbedingt zu beachten.

## → 1.8 Elektrische Schutzmaßnahmen

Für alle elektrisch leitenden Systemkomponenten ist ein Potenzialausgleich durchzuführen. Die metallischen SANHA-Installationssysteme (NiroSan®-Press, SANHA®-Press, SANHA®-Therm) stellen eine durchgehend elektrisch leitfähige Rohrverbindung dar und müssen somit in den Potenzialausgleich einbezogen werden. Für die Ausführung dieser elektrischen Schutzmaßnahmen ist der Errichter der elektrischen Anlage verantwortlich.

## 2. Produktspezifische technische Details

### → 2.1 Anwendungsbereiche der verschiedenen Produkte

Anwendung Rohr Werkstoffnummer	Trinkwasser	Regenwasser	Aufbereitetes Wasser	Heizungs- wasser	Thermische Solarsysteme	Dampf- kondensat	Offene Kühlwasser- systeme
<b>NiroSan®</b> 1.4404 AISI 316 L	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press Industry	NiroSan®-Press	NiroSan®-Press
<b>NiroSan®-F</b> 1.4521 AISI 443/444	NiroSan®-Press PURAPRESS d ≤ 45 mm	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press Industry	NiroSan®-Press	NiroSan®-Press
<b>NiroSan®-ECO</b> 1.4404 AISI 316 L	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press PURAPRESS	NiroSan®-Press Industry	NiroSan®-Press	NiroSan®-Press
<b>NiroTherm®</b> 1.4301 304		NiroSan®-Press	NiroSan®-Press	NiroSan®-Press SANHA®-Therm	NiroSan®-Press Industry	NiroSan®-Press	NiroSan®-Press
<b>SANHA®-Therm</b> C-Stahl 1.0034				SANHA®-Therm	SANHA®-Therm mit FKM Dichttring		
<b>SANHA®-Therm DZ</b> C-Stahl 1.0034 innen + außen verzinkt							
<b>Kupferrohr</b> DIN EN 1057/ DVGW-GW 392	SANHA®-Press PURAPRESS	SANHA®-Press PURAPRESS	SANHA®-Press PURAPRESS	SANHA®-Press PURAPRESS	SANHA®-Press Solar	SANHA®-Press	SANHA®-Press
<b>MultiFit®-Flex</b> PE-RT; AI; PE-HD	3fit®-Press 3fit®-Press compact 3fit®-Push	3fit®-Press 3fit®-Press compact 3fit®-Push	3fit®-Press 3fit®-Press compact 3fit®-Push	3fit®-Press 3fit®-Press compact 3fit®-Push			
<b>MultiFit®-PEX</b> PE-Xc				3fit®-Press 3fit®-Press compact 3fit®-Push			



Geeignet



Nur nach Anfrage



Nicht geeignet



## → 2.2. Systemkomponenten und deren Aufbau

### 2.2.1 NiroSan®-Rohre und NiroSan®-Press-Systemfittings aus Edelstahl

#### Edelstahl-Systemrohre NiroSan®, NiroSan®-ECO, NiroSan®-F und NiroTherm®

Die Systemrohre werden aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4404 (NiroSan® und NiroSan®-ECO), 1.4301 (NiroTherm®) oder dem nickelfreien Werkstoff 1.4521 (NiroSan®-F), gefertigt und in 6 m langen Stangen geliefert. Die Längsnähte der Rohre sind plasmaschutzgasschweißt, wodurch im Bereich der Schweißnaht ebenfalls absolute Dichtheit, hohe mechanische Belastbarkeit und der erforderliche Korrosionsschutz gewährleistet sind. Die Rohre weisen eine festgelegte max. Festigkeit auf, um optimale Voraussetzungen für eine sichere Verpressung zu schaffen.

Entsprechend den erforderlichen Durchflussmengen bzw. den ermittelten Nennweiten können Sie aus folgendem Rohrangebot wählen:

#### NiroSan® und NiroSan®-F

Nennweite DN	Außen- durchmesser mm	Wanddicke mm	Gewicht leeres NiroSan® Systemrohr kg/m	Gewicht leeres NiroSan®-F Systemrohr kg/m	Wasserinhalt l/m
12	15	1	0,351	0,339	0,133
15	18	1	0,426	0,411	0,201
20	22	1,2	0,626	0,604	0,302
25	28	1,2	0,806	0,778	0,515
32	35	1,5	1,260	1,216	0,804
40	42	1,5	1,523	1,470	1,195
50	54	1,5	1,974	1,905	2,043
–	64	2	3,109		2,827
65	76,1	2	3,715	3,585	4,083
80	88,9	2	4,357	4,204	5,661
100	108	2	5,315	5,128	8,495

#### NiroSan®-ECO und NiroTherm®

Nennweite DN	Außen- durchmesser mm	Wanddicke mm	Gewicht leeres NiroSan®-Eco Systemrohr kg/m	Gewicht leeres NiroTherm® Systemrohr kg/m	Wasserinhalt l/m
12	15	0,6	0,217	0,214	0,150
15	18	0,7	0,304	0,301	0,216
20	22	0,7	0,374	0,370	0,333
25	28	0,8	0,546	0,540	0,547
32	35	1,0	0,852	0,844	0,855
40	42	1,1	1,128	1,117	1,244
50	54	1,2	1,588	1,573	2,091
65	76,1	1,5	2,805	2,777	4,197
80	88,9	1,5	3,287	3,254	5,795
100	108	1,5	4,005	3,965	8,659

#### NiroSan®-Press Systemfittings

Die Pressfitting-Formteile werden aus molybdänstabilisiertem Edelstahlrohr, Werkstoff-Nr. 1.4404, oder aus Edelstahlfeinguss, Werkstoff-Nr. 1.4408, gefertigt. Die Gewindeteile sind durch Plasmaschutzgasschweißung mit dem Grundkörper verbunden und bestehen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571. Dieser Werkstoff entspricht weitgehend der Qualität 1.4404, enthält jedoch zur Verbesserung der Zerspanbarkeit zusätzlich max. 0,8 Gewichtsprozent Titan als Legierungsbestandteil. Damit ist auch bei diesen Bauteilen der hohe Qualitätsstandard der NiroSan® Produkte sichergestellt.



## 2.2.2 Kupferrohre und SANHA®-Press Systemfittings

### Kupfer-Installationsrohre

Verbunden werden können alle Kupferrohre, die der EN 1057 und dem DVGW GW 392 entsprechen, sofern die Mindestwanddicken entsprechend nebenstehender Tabelle nicht unterschritten werden:

Nennweite	Außen- durchmesser	Wanddicke
DN	mm	mm
10	12	0,6
–	14	0,7
12	15	1
15	18	1
20	22	1
25	28	1/1,5
32	35	1,2/1,5
40	42	1,2/1,5
50	54	1,5/2
–	64	1,5/2
65	76,1	2
80	88,9	2
100	108	2,5

### SANHA®-Press Systemfittings

Alle SANHA®-Press Systemfittings (SANHA®-Press, SANHA®-Press Gas, SANHA®-Press Solar, SANHA®-Press Chrom) werden aus Kupfer und Rotguss hergestellt. Die Pressfittings aus Kupfer werden – insbesondere hinsichtlich Bauformen, Werkstoff und Oberflächenbeschaffenheit – in Anlehnung an EN 1254-1 aus Cu-DHP, Werkstoff-Nr. CW024A, nach EN 12449 gefertigt. Die Fittings sind frei von Kohlenstofffilmen sowie Ziehmittelresten und unterschreiten die geforderten Maximalwerte deutlich. Zudem wird durch die Beschaffenheit der Innenoberfläche kein mikrobiologisches Wachstum gefördert. Die Pressfittings aus Rotguss werden für Übergangsverbinder verwendet und weisen neben dem Pressanschluss mindestens ein Gewinde auf. Sie bestehen aus dem Werkstoff CuSn5Zn5Pb2-C (CC499K) nach EN 1982. Die Fittings sind frei von Fehlern wie z. B. Lunkern, Porosität, Rissen, Gieß- und Formrückständen.

## 2.2.3 SANHA®-Therm Rohre und Systemfittings aus C-Stahl

### SANHA®-Therm Systemrohre

Die SANHA®-Therm Systemrohre werden aus unlegiertem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0034 (E 195) nach EN 10305, außen galvanisch verzinkt, in 6 m langen Stangen geliefert. Die Rohre weisen eine festgelegte max. Festigkeit auf, um optimale Voraussetzungen für eine sichere Verpressung zu schaffen. Entsprechend den erforderlichen Durchflussmengen bzw. den nach der Rohrnetzberechnung ermittelten Nennweiten können Sie aus folgendem Rohrangebot wählen:

Nennweite	Außen- durchmesser	Wanddicke	Gewicht leeres SANHA®-Therm Systemrohr	Wasserinhalt
DN	mm	mm	kg/m	l/m
10	12	1,2	0,320	0,072
12	15	1,2	0,408	0,125
15	18	1,2	0,497	0,191
20	22	1,5	0,758	0,284
25	28	1,5	0,980	0,491
32	35	1,5	1,239	0,804
40	42	1,5	1,498	1,195
50	54	1,5	1,942	2,043
65	76,1	2	3,655	4,083
80	88,9	2	4,286	5,661
100	108	2	5,228	8,495

### SANHA®-Therm Pressfittings

Die Pressfitting-Formteile werden aus unlegiertem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0034 (E 195), außen galvanisch verzinkt, einzelne Artikel aus Cu-DHP in Anlehnung an EN 1254-1, Werkstoff-Nr. CW024A, nach EN 12449 außen oberflächenveredelt bzw. aus dem Werkstoff CuSn5Zn5Pb5-C nach EN 1982, außen oberflächenveredelt, gefertigt. Die Abdichtung erfolgt über EPDM-Dichtringe.

## 2.2.4 PURAPRESS Systemfittings aus Kupferlegierung

Die Pressfittings aus besonders korrosionsarmer Kupferlegierung werden als Übergangs- sowie als Rohrverbinder für Edelstahlrohre verwendet und weisen je nachdem neben dem Pressanschluss ein Gewinde oder einen weiteren Pressanschluss auf. Die Pressfittings können mit den folgenden Edelstahlrohrsorten von SANHA kombiniert werden:

- NiroSan-F (1.4521 Nickelfrei)
- NiroSan ECO (1.4404/316L)
- NiroSan (1.4404/316L)

Die Fittings sind frei von Fehlern wie z.B. Lunkern, Porosität, Rissen, Gieß- und Formrückständen. Typische Anwendungsgebiete für das PURAPRESS System sind Trinkwasser, Heizung, Kühlung und Druckluft.

## 2.2.5 Mehrschichtverbundrohr sowie 3fit®-Press und 3fit®-Push Systemfittings

### MultiFit®-Flex Systemrohre

Die MultiFit®-Flex Systemrohre werden als 5-Schicht-Verbundrohre mit Inliner-Medienrohr aus PE-RT, laserstumpfesgeschweißtem Aluminiumrohr als Sauerstoff-Sperrschicht und Außenrohr aus PE-HD gefertigt.

Wegen ihrer Korrosionssicherheit können MultiFit®-Flex Systemrohre in allen Anwendungsbereichen von Heizungs- und Trinkwasserinstallationen eingesetzt werden.

Entsprechend den erforderlichen Durchflussmengen bzw. den ermittelten Nennweiten können Sie aus folgendem Rohrangebot wählen:



Nennweite DN	Außen- durchmesser mm	Wanddicke mm	Gewicht leeres MultiFit®-Flex Systemrohr kg/m	Wasserinhalt l/m
10	16	2,0	0,129	0,113
15	20	2,0	0,175	0,201
20	26	3,0	0,275	0,314
25	32	3,0	0,365	0,531
32	40	3,0	0,510	0,855
40	50	4,0	0,870	1,385
50	63	4,5	1,300	2,290

### MultiFit®-PEX Systemrohre

Insbesondere für Heizungs- und Kühlungsanwendungen bietet SANHA auch das 5-Schicht Kunststoff-Verbundrohr MultiFit®-PEX an. Es besteht aus strahlenvernetztem PE-Xc und einer Spezial-Kunststoff-Sauerstoffspererschicht (EVOH).

### 3fit®-Press Systemfittings (16 – 63 mm)

Die Pressfitting-Formteile werden aus einer Kupferlegierung aus dem Werkstoff CW617N gefertigt. Die innere Abdichtung erfolgt mittels zweier EPDM-Dichtringe. Diese bewährte Verbindungsart für flexible Rohrsysteme ist eine hervorragende Ergänzung zu metallenen Pressverbindungen. Die 3fit®-Press Systemfittings sind auf der Presshülse mit dem Aufdruck „SANHA“ gekennzeichnet. Geprüft und zugelassen von DVGW und anderen internationalen Zertifizierungsstellen. Sie sind mit allen MultiFit®-Flex sowie MultiFit®-PEX Systemrohren für umfangreiche Anwendungsgebiete einsetzbar.

### 3fit®-Press compact Systemfittings (16 – 26 mm)

Die Pressfitting-Formteile werden aus einer Kupferlegierung aus dem Werkstoff CW617N gefertigt. Die innere Abdichtung erfolgt mittels eines EPDM-Dichtrings. Bei 3fit®-Press compact Fittings muß das rechtwinklig abgeschnittene Verbundrohr nicht entgratet und nicht kalibriert werden. In diesen Fittings ist die UVUD-Funktion integriert. Die 3fit®-Press compact Systemfittings sind eindeutig mit einem grünen Farbring sowie mit dem Aufdruck „SANHA“ auf der Presshülse gekennzeichnet. Geprüft und zugelassen von DVGW und anderen internationalen Zertifizierungsstellen. Sie sind mit allen MultiFit®-Flex- und MultiFit®-PEX-Systemrohren sowie 3fit®-Press Fittings einsetzbar.




### 3fit®-Push Systemfittings (16 – 20 mm)

Die Steckfitting-Formteile werden in den Größen 16 mm und 20 mm gefertigt. Der Fittinggrundkörper besteht aus einer Kupferlegierung und das Gehäuse aus PPSU. Die innere Abdichtung erfolgt mittels zweier EPDM-Dichtringe.

## → 2.3. Dimensionen, Nenndruck und Dichtungen der einzelnen Fittingsysteme

### 2.3.1 NiroSan® Presssysteme

#### Kurzübersicht der NiroSan® Presssysteme aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4404

Anwendungsbereich	Dimension/Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>NiroSan®-Press*</b> <b>(Serie 9000)</b> – Trinkwasser – Aufbereitetes Wasser – Heizung – Kühlwasser – Dampfkondensat – Brauch- und Regenwasser – Feuerlöschanlagen**	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 120 °C (kurz. bis 150 °C) Anforderungen nach KTW erfüllt	d = 15 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 64 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>NiroSan®-Press Gas</b> <b>(Serie 17000)</b> – Brennbare Gase nach DVGW G 260 und G 262	d = 15 – 108 mm PN 5 / GT 5 Erdreichverlegung nicht zulässig 	<b>HNBR</b> Farbe: gelb Max. Dauertemp.: -20 °C bis 70 °C Anforderungen nach DVGW VP 614 erfüllt	d = 15 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 76,1 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>NiroSan®-Press Industry*</b> <b>(Serie 18000)</b> – Druckluft – Solarthermie – Kühlwasser – Druckluft – Schüttgüter – Anwendungen in der Industrie – Feuerlöschanlagen**	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 	<b>FKM</b> Farbe: rot Max. Dauertemp.: -20 °C bis 200 °C (je nach Medium) Solarthermie bis 200 °C (kurz. 280 °C) Beständig gegen Öle und Wasser-Glykol-Gemische	d = 15 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 76,1 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>NiroSan®-Press SF*</b> <b>(Serie 19000)</b> – Anwendungen, welche frei von lackbenetzungs- störenden Substanzen sein müssen (Autoindus- trie, Farbindustrie, Lackierwerke, Flugzeug- industrie, etc.)	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 	<b>FKM</b> Farbe: rot Max. Dauertemp.: -20 °C bis 200 °C (je nach Medium) Beständig gegen Öle und Wasser-Glykol-Gemische	d = 15 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 76,1 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Umformteile: Edelmetallstahlteile: Rohre:  Rohrinnenoberfläche:	Werkstoff-Nr.: 1.4404 nach EN 10088 Werkstoff-Nr.: 1.4408 nach EN 10283 NiroSan®, NiroSan®-ECO: Werkstoff-Nr.: 1.4404 nach EN 10088 NiroSan®-F: Werkstoff-Nr.: 1.4521 nach EN 10088 Rohrabmessungen nach EN 10312 und DVGW-GW 541, blank- und lösungsgeglüht, Festigkeit nach oben begrenzt nach EN 10312, frei von schädlichen Bestandteilen und nach den besonderen Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes GW 541		

\* max. Betriebsdruck bei techn. Gasen (z. B. Druckluft, Argon, Stickstoff, Kohlendioxid): 16 bar

\*\* siehe gesonderte Montageanleitung

### 2.3.2 NiroTherm® Presssystem

#### Kurzübersicht des NiroTherm® Presssystems aus nichtrostendem Stahl (nicht für Trinkwasser geeignet)


Anwendungsbereich	Dimension/Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>NiroTherm® *</b> <b>(Serie 9000)</b> – Heizung – Kühlwasser – Kondensat – Druckluft** – Industrie	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 Rohre mit rotem Aufdruck und Längsstreifen versehen	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 120 °C (kurz. bis 150 °C)	d = 12 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 64 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Umformteile: Edelstahlfeingussteile: Rohre:	Werkstoff-Nr.: 1.4404 nach EN 10088 Werkstoff-Nr.: 1.4408 nach EN 10283 Werkstoff-Nr.: 1.4301 nach EN 10088 Rohrabmessungen nach EN 10312 Lösungsgeglüht, Festigkeit nach oben begrenzt Gekennzeichnet mit rotem Längsstreifen und u. a. der Aufschrift Heizung, Druckluft Frei von schädlichen Bestandteilen und frei von Anlauffarben		

\* max. Betriebsdruck bei techn. Gasen (z. B. Druckluft, Argon, Stickstoff, Kohlendioxid): 16 bar

\*\* Restölgehalt bis max. Klasse 5

### 2.3.3 SANHA®-Therm Presssystem

#### Kurzübersicht der SANHA®-Therm Presssysteme aus unlegiertem Stahl (nicht für Trinkwasser geeignet)

Anwendungsbereich	Dimension/Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>SANHA®-Therm</b> – Heizung – Kühlwasser – Trockene Druckluft * – Industrie – Sprinkler ** – Solar ***	d = 15 – 108 mm PN 16 	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 120 °C (kurz. bis 150 °C) alternativ FKM Dichtring Max. Dauertemp.: -20 °C bis 200 °C (je nach Medium) Solarthermie bis 200 °C (kurz. 280 °C) Beständig gegen Öle und Wasser-Glykol-Gemisch	d = 12 – 54 mm freie Wahl von Press- maschinen und -backen bzw. -schlingen d = 76,1 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Umformteile:  Strang- und Sandgussteile: Rohre:	Werkstoff-Nr.: 1.0034 (E 195) nach EN 10305, außen galvanisch verzinkt Werkstoff-Nr.: CW024A (Cu-DHP) nach EN 1254, Außen- und Innenoberfläche veredelt Werkstoff-Nr.: CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) nach EN 1282, Außen- und Innenoberfläche veredelt Werkstoff-Nr.: 1.0034 (E 195) nach EN 10305 Rohrabmessungen nach EN 10305 außen galvanisch verzinkt, Stärke zw. 7 – 15 µm (SANHA®-Therm Systemrohr)		

Die SANHA®-Therm Systemfittings können auch direkt mit dem NiroTherm® Systemrohr verbunden werden.

\* Restölgehalt mit EPDM-Dichtring bis max. Klasse 5;



mit FKM-Dichtring und SANHA-Therm DZ Systemrohr keine Beschränkung des Restölgehaltes

\*\* siehe gesonderte Montageanleitung

\*\*\* nur in Verbindung mit FKM Spezialdichtring

## 2.3.4 SANHA®-Press Fittings aus Kupfer und Kupferlegierungen

### Kurzübersicht der SANHA®-Press Fittings aus Kupfer und Kupferlegierungen

Anwendungsbereich	Dimension/ Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>SANHA®-Press (Serie 6000/8000)*</b> – Trinkwasser – Heizung – Kühlwasser – Brauch- und Regenwasser	d = 12 – 108 mm PN 16 Fittings ohne zusätzliche farbige Außenkennzeichnung	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 120 °C (kurzz. bis 150 °C) Anforderungen nach KTW erfüllt	d = 12 – 54 mm freie Wahl von Pressmaschinen und -backen bzw. -schlingen d = 64 – 108 mm ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>SANHA®-Press Gas (Serie 10000/11000)*</b> – Brennbare Gase nach DVGW G 260	d = 12 – 54 mm PN 5 / GT-PN 1 Erdreichverlegung nicht zulässig 	<b>HNBR</b> Farbe: gelb Max. Dauertemp.: -20 °C bis 70 °C Anforderungen nach DVGW VP 614 erfüllt	d = 12 – 54 mm freie Wahl von Pressmaschinen und -backen bzw. -schlingen (siehe Kapitel 3.1)
<b>SANHA®-Press Solar (Serie 12000/13000)*</b> – Solarthermie – Druckluft – Kühlwasser – Anwendungen in der Industrie	d = 12 – 54 mm PN 16 	<b>FKM</b> Farbe: rot Max. Dauertemp.: -20 °C bis 200 °C (je nach Medium) Solarthermie bis 200 °C (kurzz. 280 °C) Beständig gegen Öle und Wasser-Glykol-Gemisch	d = 12 – 54 mm freie Wahl von Pressmaschinen und -backen bzw. -schlingen (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Umformteile: Strang- und Sandgussteile: Rohre:	Werkstoff-Nr.: CW024A (Cu-DHP) nach EN 1254 Werkstoff-Nr.: CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) nach EN 1282 mit Einschränkungen nach DIN 50930-6 Kupferrohr: Werkstoff-Nr.: CW024A (Cu-DHP) nach EN 1057 Rohrabmessungen nach EN 1057 und DVGW-GW 392		

\* max. Betriebsdruck bei techn. Gasen (z. B. Druckluft, Argon, Stickstoff, Kohlendioxid): 16 bar

## 2.3.5 3fit®-Press / 3fit®-Press compact System

### Kurzübersicht des 3fit®-Press Systems

Anwendungsbereich	Dimension/ Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>3fit®-Press*</b> – Trinkwasser** – Heizung – Kühlwasser – Druckluft***	d = 16 – 63 mm PN 16 (bei 25 °C) PN 10 (bei 70 °C)	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 70 °C (kurzz. bis 95 °C) Anforderungen nach KTW erfüllt	d = 16 mm – 63 mm freie Wahl der Presswerkzeuge mit TH-Presskontur (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Fittings: Rohre:	Werkstoff-Nr.: CW 602N (CuZn36Pb2As) nach EN 12164 Kunststoffverbundrohr MultiFit®-Flex nach DIN 16833 – 34 bestehend aus: Werkstoff des Inliners: PE-RT; Stabilisierungsrohr: Aluminiumschicht; Werkstoff des Außenmantels: PE-HD Kunststoffverbundrohr MultiFit®-PEX bestehend aus PE-Xc Rohrrinnen- und -außenwand, dazwischen Sauerstoff-Sperrschicht (EVOH); PN 6 (bei 70 °C)		

\* max. Betriebsdruck bei techn. Gasen (z. B. Druckluft, Argon, Stickstoff, Kohlendioxid): 10 bar

\*\* Nur in Verbindung mit MultiFit®-Flex Systemrohr

\*\*\* Restölgehalt bis max. Klasse 5

## 2.3.6 3fit®-Push System

### Kurzübersicht des 3fit®-Push Systems

Anwendungsbereich	Dimension/ Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>3fit®-Push*</b> – Trinkwasser** – Heizung – Kühlwasser – Druckluft***	d = 16 – 20 mm PN 16 (bei 25 °C) PN 10 (bei 70 °C)	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 70 °C (kurzz. bis 95 °C) Anforderungen nach KTW erfüllt	kein Presswerkzeug erforderlich, da Steckfitting
<b>Werkstoffe:</b> Fittings: Rohre:	Werkstoff-Nr.: CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) nach EN 1282 Kunststoffverbundrohr MultiFit®-Flex nach DIN 16833 – 34 bestehend aus: Werkstoff des Inliners: PE-RT; Stabilisierungsrohr: Aluminiumschicht; Werkstoff des Außenmantels: PE-HD Kunststoffverbundrohr MultiFit®-PEX bestehend aus PE-Xc Rohrrinnen- und -außenwand, dazwischen Sauerstoff-Sperrschicht (EVOH); PN 6 (bei 70 °C)		


\* max. Betriebsdruck bei techn. Gasen (z.B. Druckluft, Argon, Stickstoff, Kohlendioxid): 10 bar

\*\* Nur in Verbindung mit MultiFit®-Flex Systemrohr

\*\*\* Restölgehalt bis max. Klasse 5

## 2.3.7 PURAPRESS

### Kurzübersicht der PURAPRESS-Fittings aus Kupferlegierungen

Anwendungsbereich	Dimension/Nenndruck	Dichtung	Werkzeug
<b>PURAPRESS</b> – Trinkwasser – Heizung – Kühlung – Druckluft*	d = 12 – 108 mm PN 16 	<b>EPDM</b> Farbe: schwarz Max. Dauertemp.: -30 °C bis 120 °C (kurzz. bis 150 °C) Anforderungen nach KTW erfüllt	d = 12 – 54 mm Freie Wahl von Pressma- schinen und -backen bzw. -schlingen ECO 3/ECO 301 (siehe Kapitel 3.1)
<b>Werkstoffe:</b> Fittings: Rohre:   Rohrienenoberfläche:	Aus Kupferlegierungen NiroSan®, NiroSan®-ECO; Werkstoff-Nr. 1.4404 nach EN 10088 NiroSan®-F, Werkstoff-Nr. 1.4521 nach EN 10088 Rohrabmessungen nach EN 10312 und DVGW-GW 541, blank- und lösungsgeglüht, Festigkeit nach oben begrenzt Nach EN 10312, frei von schädlichen Bestandteilen und nach den besonderen Anforde- rung des DVGW Arbeitsblattes GW 541		

\* Restölgehalt bis max. Klasse 5

## → 2.4. Druckverlusttabellen für Metallrohre und Verbundrohre

Die entsprechenden Tabellen für Rohrreibungswiderstände und Fließgeschwindigkeiten, in Abhängigkeit von der Durchflußmenge und Mediumtemperatur sind für alle Systeme im Internet unter [www.sanha.com](http://www.sanha.com) → **Service** → **Download** einsehbar und können dort heruntergeladen werden.

## → 2.5. Druckverlustbeiwerte (Zeta-Werte) für Systemfittings

Die entsprechenden Tabellen mit den Zeta-Werten für die Systemfittings der Serien NiroSan®-Press, SANHA®-Press, SANHA®-Therm, PURAPRESS, 3fit®-Press und 3fit®-Push sind im Internet unter [www.sanha.com](http://www.sanha.com) → **Service** → **Download** einsehbar und können dort heruntergeladen werden.

## → 2.6. Längenausdehnung der Rohrleitungen

Warmgehende Rohrleitungen dehnen sich je nach Werkstoff und Temperaturdifferenz unterschiedlich aus. Werden die Leitungen an dieser thermisch bedingten Längenänderung gehindert, dann können die im Leitungsmaterial vorherrschenden mechanischen Spannungen die zulässigen Werte überschreiten, wodurch Schäden (meist in Form von Ermüdungsbrüchen) entstehen können. Um dies zu vermeiden, muss der Rohrleitung ausreichender Ausdehnungsraum gegeben werden.

### Wärmeausdehnung verschiedener Rohrwerkstoffe

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta T$$

Rohrwerkstoff	Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha$ [ $10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ] (20 bis 100 °C)	$\Delta l$ [mm] für $l_0 = 10 \text{ m}$ $\Delta T = 50 \text{ K}$
Edelstahl	16,5	8,3
Kupfer	16,6	8,3
Stahlrohr verzinkt	12,0	6,0
Verbundrohr	23,0	11,0
MultiFit®-Flex	23,0	11,0
MultiFit®-PEX	200,0	100,0

Zur Kompensation besagter Längenänderungen kann häufig die Elastizität des Rohrnetzes ausgenutzt werden. Dazu ist es erforderlich, im Bereich von Leitungsumlenkungen durch richtige Anordnung der Befestigungsschellen ausreichend biegeeweiche Leitungsschenkel zu schaffen.

**Das Grundprinzip lautet, dass zwischen zwei Festpunkten immer eine ausreichende Dehnungsmöglichkeit vorhanden sein muss.**

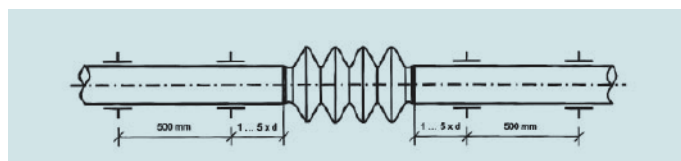
Sofern die natürliche Leitungsführung keine ausreichende Kompensation der Wärmedehnung ermöglicht, muss diese durch den Einbau spezieller Bauteile wie z. B. Metallbalgkompensatoren realisiert werden. Steht ausreichend Platz zur Verfügung, kann auch ein U-Rohr-Kompensator eingesetzt werden.

Bei Unterputzverlegung ist die ungehinderte Wärmeausdehnung dadurch sicherzustellen, dass die Leitungen mit elastischem chloridfreiem Material ausreichender Dicke ummantelt sind. Insbesondere Deckendurchführungen sind – sofern dort nicht bewusst ein Festpunkt gesetzt worden ist – sorgfältig auszupolstern.

### Wärmeausdehnung von Metallrohren (mm)

Rohr- länge (m)	Temperaturdifferenz (K)								
	Kupfer			Rostfreier Stahl			Verzinkter Stahl		
	30	50	70	30	50	70	30	50	70
1	0,50	0,83	1,16	0,50	0,83	1,16	0,36	0,60	0,84
5	2,48	4,13	5,72	2,48	4,13	5,72	1,80	3,00	4,20
10	4,95	8,25	11,55	4,95	8,25	11,55	3,60	6,00	8,40

Skizze der Montage des Axialkompensators



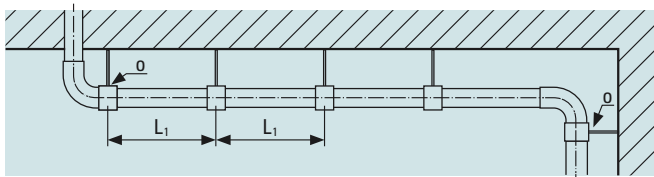


## → 2.7. Rohrleitungsbefestigungsabstände

Rohrleitungen sind mittels handelsüblicher Schellen direkt mit dem Gebäude zu verbinden und dürfen nicht an anderen Leitungen befestigt werden. Um die Schallschutzanforderungen zu erfüllen, sind Schellen mit Gummieinlage zu verwenden. Die Schellenabstände sind in den nachstehenden Tabelle wiedergegeben.

Außendurchmesser des Rohres mm	L <sub>1</sub> mm	
	Kaltwasser	Warmwasser
16	600	250
>16 bis ≤20	700	300
>20 bis ≤25	800	350
>25 bis ≤32	900	400
>32 bis ≤40	1.100	500
>40 bis ≤50	1.250	600
>50 bis ≤63	1.400	750
>63 bis ≤75	1.500	900
>75 bis ≤90	1.650	1.100
>90 bis ≤110	1.850	1.300

Installation zwischen Leitungsfestpunkten mit Gleit-Rohrhaltern



L<sub>1</sub> Abstand zwischen Gleit-Rohrhaltern oder zwischen Gleit-Rohrhalter und Leitungsbefestigungspunkt  
o Ankerpunkt

### Maximale Abstände für die Befestigungen von Metallrohren

Art der Rohrleitung	Nennweite des Rohres		Abstand für den horizontalen Rohrstrang* m	Abstand für den vertikalen Rohrstrang* m
	DN/OD Kupfer	DN/OD nichtrostender Stahl		
Kupferrohre (EN 1057) und Rohre aus nichtrostendem Stahl (EN ISO 1127, EN 10312)	10	10	0,50	0,83
	12	12	1,000	1,500
	15	15	1,200	1,800
	22	20	1,200	1,800
	28	25	1,800	2,400
	35	32	1,800	2,400
	42	40	2,400	3,000
	54	50	2,400	3,000
	67	–	2,700	3,600
	76	80	3,000	3,600
	108	100	3,000	3,600
	133	–	3,000	3,600

\* Aufgrund der unterschiedlichen Wanddicken und Härtegrade können die Abstände zwischen den Befestigungen für Kupferrohre in Abhängigkeit von den örtlichen angewendeten Maßen schwanken.

## → 2.8. Zulässige Biegeradien

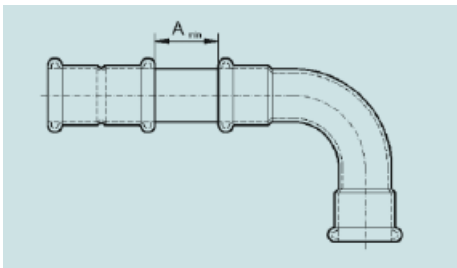
Edelstahl-, Kupfer- und C-Stahlrohre können mit geeigneten Biegewerkzeugen in bestimmten Grenzen kalt gebogen werden. Dabei ist ein Biegeradius, gemessen in der neutralen Faser des Bogens, für SANHA®-Systemrohre aus Edelstahl und unlegiertem Stahl von mindestens  $r = 3,5 \times d$  und für Kupfer von mindestens  $r = 3 \times d$  einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass nach dem Biegen ein ausreichend langes zylindrisches Rohrstück für die Weiterverarbeitung vorhanden ist. Bei größeren als den oben genannten Abmessungen ist der Hersteller des Biegegerätes für ein einwandfreies Biegeergebnis verantwortlich. Die SANHA®-Therm Systemrohre können bis zur Dimension 28 mm kalt gebogen werden.

MultiFit®-Flex und MultiFit®-PEX Kunststoffverbundrohre können von Hand, mit Biegefedern und mit Biegegeräten gebogen werden. Abhängig von dem eingesetzten Biegeverfahren dürfen die Mindestbiegeradien mit Biegehilfe  $r = 2 \times d$  und ohne Biegehilfe  $r = 5 \times d$  nicht unterschritten werden. Das Rohr darf auf einer Länge von mindestens  $1 \times d$  (Außendurchmesser) nach der Verpressung nicht gebogen sein.

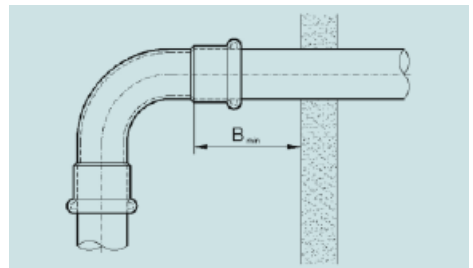
Das Warmbiegen von Edelstahl- und C-Stahlrohren ist nicht erlaubt. Kupferrohre dürfen in Trinkwasserinstallationen bis zur Abmessung 28 mm (einschließlich) nicht warmgebogen werden.

## → 2.9. Platzbedarf

Der für die Montage erforderliche Leitungsabstand von Wänden, in Ecken und Mauerschlitzen ist den nachfolgenden Skizzen und Tabellen zu entnehmen.



Mindestabstand zwischen zwei Pressstellen  
(siehe nachstehende Tabelle)



Mindestabstand zur Wand  
(siehe nachstehende Tabelle)

Rohraußen- durchmesser in mm	Nennweite DN	Mindestabstand in mm	
		$A_{\min}$	$B_{\min}$
12	10	10	76
15	12	10	85
18	15	10	85
22	20	10	88
28	25	10	89
35	32	10	92
42	40	20	98
54	50	20	104
64	50	30	108
66,7	50	30	108
76,1	65	30	115
88,9	80	30	122
108	100	30	134

Mindestabstand zwischen zwei Pressstellen  
sowie zwischen Wand und Pressstelle

## 3. Herstellen von Rohrverbindungen

### → 3.1. Empfohlene Presswerkzeuge

#### 3.1.1 Allgemeine Anforderungen

SANHA übernimmt als einziger Hersteller von Presssystemen bei Standardanwendungen in der Haustechnik die Gewährleistung für die Dichtheit der Pressverbindung, unabhängig vom Hersteller der Presswerkzeuge, wenn die Pressmaschinen und Pressbacken folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Presswerkzeuge müssen entsprechend den jeweiligen Hersteller Richtlinien gewartet sein.

---

- Kompaktpressmaschinen (bis einschließlich 28 mm) müssen eine Mindestpresskraft von 18 kN und einen Bolzendurchmesser von 10 mm aufweisen.

---

- Konventionelle und elektronische Pressmaschinen (bis einschließlich 108 mm) müssen eine Mindestpresskraft von 30 kN und einen Bolzendurchmesser von 14 mm aufweisen.

---

- Für metallische Rohrverbindungen bis einschließlich 54 mm Durchmesser müssen Pressbacken und -schlingen für Pressverbindungen vom Typ M-MM die Originalprofile SA, M oder V aufweisen.

---

- Für metallische Rohrverbindungen mit mehr als 54 mm Durchmesser müssen Pressbacken und -schlingen für Pressverbindungen vom Typ M-MM die Originalprofile SA oder M aufweisen.

---

- Für Kunststoffverbundrohr-Verbindungen müssen Pressbacken und -schlingen die Original TH-Kontur aufweisen.

---

- Die SANHA Montagevorschriften für das verarbeitete System müssen eingehalten werden.

Die Werkzeugkompatibilität gilt nicht für spezielle Anwendungen, wie z.B. Feuerlöschanlagen und industrielle Anwendungen. Wenden Sie sich hierzu bitte an unsere technische Anwendungsberatung.

#### 3.1.2 SANHA Presswerkzeuge

Jede SANHA Pressmaschine ist mit einer runden Wartungsplakette versehen. Aus der Markierung dieser Plakette geht hervor, wann die Maschine das nächste Mal zur Wartung an die Fa. Novopress oder eine von der Fa. Novopress autorisierte Fachwerkstatt eingesandt werden muss. Bei regelmäßiger Wartung (einmal jährlich) erhöht sich die Gewährleistung auf drei Jahre.

Pressmaschinen anderer Systemanbieter bzw. Maschinenhersteller sind nach deren Angaben – mindestens jedoch einmal jährlich – zu überprüfen bzw. zu warten.

Die Pressbacken werden durch starke, oszillierende Kräfte beansprucht. Dies kann im Extremfall zu Materialermüdung, zumindest aber zu einem deutlichen Verschleiß – insbesondere der Bolzen – führen. Um gefährliche Unfälle sicher auszuschließen, bieten sich hier zwei gangbare Wege an:

##### Regelmäßige Wartung der Pressbacken

Hierbei werden alle verschlissenen Teile oder auch etwa verformte Teile ausgetauscht, so dass dem Verarbeiter nach dieser Wartung eine neuwertige Pressbacke zur Verfügung steht.

##### Begrenzung der Lebensdauer

Die andere Möglichkeit, Unfälle zu verhüten, besteht darin, an der Pressbacke eine Sollbruchstelle so anzubringen, dass die Pressbacke nach einer bestimmten Lebensdauer zerstört wird und damit nicht mehr benutzbar ist.

→ Bei den SANHA Pressbacken und -schlingen werden beide Verfahren angewandt.



Bei den SANHA Pressbacken und -schlingen für die elektronische Pressmaschine (Katalog-Nr. 6920, 6932, 6933 bzw. Zwischenbacke Katalog-Nr. 6931.1, 6931.2, 6931.3) und bei den SANHA Pressbacken und -schlingen Service plus für herkömmliche (kompatible) Pressmaschinen (Katalog-Nr. 6940, 6932 bzw. Zwischenbacke Katalog-Nr. 6930) wird das Verfahren der regelmäßigen Wartung angewendet. Diese Pressbacken sind – wie schon bei den SANHA Novopress Pressmaschinen beschrieben – mit einer Prüfplakette versehen, auf der das nächste Überprüfungsdatum erkennbar ist. Bei regelmäßiger jährlicher Wartung erhöht sich die Gewährleistung für diese Pressbacken bzw. Pressschlingen bis auf fünf Jahre.

Die SANHA Pressbacke Standard (Katalog-Nr. 6958) sollte spätestens 1 Jahr nach Kauf oder nach 10.000 Pressvorgängen (je nachdem, was zuerst eintritt) von einer autorisierten Prüfstelle kontrolliert werden. Diese Prüfung ist spätestens 1 Jahr bzw. 10.000 Pressvorgänge nach der jeweils vorhergehenden Prüfung zu wiederholen.

Grundsätzlich ist zwischen konventionellem und elektronisch kontrolliertem Pressen zu unterscheiden. Beim konventionellen Pressen handelt es sich um einen Pressvorgang, der immer in der gleichen Weise mit gleichem Kraftaufwand stattfindet. Im Unterschied dazu wird beim elektronisch kontrollierten Pressen mittels eines in der Pressbacke integrierten Chips – der mit der Elektronik der Pressmaschine kommuniziert – der Pressvorgang kraftoptimiert und somit materialschonend für Werkzeug und Fitting sowie Rohr gesteuert. Insbesondere bei den kleineren Abmessungen führt dies zu einer erheblichen Steigerung der Lebensdauer von Pressbacke und Pressmaschine.

### 3.1.3 3fit®-Press Montagewerkzeuge

Für eine fachgerechte Montage des 3fit®-Press Systems sind, außer den zuvor genannten Presswerkzeugen, eine Rohrschere (SANHA Art.-Nr. 84996.1) oder geeignetem Rohrschneider sowie dimensionsabhängige Kalibrierwerkzeuge mit UVUD-Funktion („Unverpresst undicht“) (z.B. SANHA Art.-Nr. 8499516.1, Art.-Nr. 8499520.1) zum Ablängen und Entgraten/Kalibrieren der MultiFit®-Flex und MultiFit®-PEX Kunststoffverbundrohre erforderlich. Kalibrierwerkzeuge mit UVUD-Funktion dürfen nicht für 3fit®-Push Fittings verwendet werden! Bei 3fit®-Press compact Fittings werden keine Werkzeuge zum Entgraten/ Kalibrieren benötigt.



Kalibrierwerkzeug mit UVUD-Funktion



Rohrschere, 16/20 mm

### 3.1.4 3fit®-Push Montagewerkzeuge

Für eine fachgerechte Montage des 3fit®-Push Installationssystems sind lediglich eine Rohrschere (SANHA Art.-Nr. 84996.1) sowie dimensionsabhängige Kalibrierwerkzeuge (SANHA Art.-Nr. 8499516, Art.-Nr. 8499520) zum Ablängen und Entgraten/Kalibrieren der MultiFit®-Flex und MultiFit®-PEX Kunststoffverbundrohre erforderlich.



Rohrschere, 16/20 mm



Kalibrierwerkzeug, 16 mm und 20 mm

Um eine optimale Rohrvorbereitung zu gewährleisten, müssen die Schärfe der Schneidklinge in der Rohrschere und die einwandfreie Oberflächenbeschaffenheit der Kalibrierwerkzeuge ständig überprüft werden.

## → 3.2 Metallische Rohrverbindungen

Die Vorgehensweise beim Herstellen einer Pressverbindung ist für alle metallenen SANHA® Presssysteme identisch. Im Folgenden wird das Erstellen einer dauerhaft dichten, form- und längskraftschlüssigen Verbindung am Beispiel des NiroSan®-Press Presssystems beschrieben. Dabei müssen die Rohrenden für die Herstellung einer einwandfreien Pressverbindung sauber sein. Die Rohraußenoberflächen dürfen über eine Länge, die mindestens der Länge der geforderten Einstecktiefe entspricht, keine Kratzer, Riefen oder sonstige Beschädigungen aufweisen.

Achtung!

- Das nachträgliche Ausrichten von verpressten Komponenten ist nicht zulässig.
- Für die Erstellung von ortsfesten Wasserlöschanlagen dürfen nur die in der gesonderten Montageanleitung aufgeführten Presswerkzeuge verwendet werden. Die damit verbundenen max. zul. Betriebsdrücke sind dem VdS-Zertifikat zu entnehmen.
- Das nachträgliche Anzeichnen der Einstecktiefe auf dem Rohr bzw. Außenpressende des Formteiles ist nicht zulässig.
- Es dürfen nur Presswerkzeuge verwendet werden, die entsprechend der Presswerkzeughersteller regelmäßig gewartet wurden und in einem technisch einwandfreien Zustand sind.

### → 3.2.1 Abmessung $d = 12$ bis $35$ mm (Erstellung der Pressverbindung mit Pressbacken)

1. Rohre mit einem für den entsprechenden Werkstoff geeigneten Rollenrohrabschneider oder einer feinzahniger Metallsäge rechtwinklig ablängen.

**WICHTIG:** Bei der Verarbeitung von Edelstahlrohren muss die Schnittgeschwindigkeit so niedrig sein, dass keine Sensibilisierung des Edelstahls durch Erwärmung stattfinden kann. Außerdem darf das Sägeblatt oder Schneidrad im Vorfeld nicht für unlegierte Eisenwerkstoffe verwendet worden sein.



2. Rohrende mit einem geeigneten Entgratungswerkzeug (z. B. Rohrentgrater) innen und außen generell sorgfältig entgraten.



3. Einstecktiefe mit Filzstift und Schablone auf dem Rohr oder auf dem Außenpressende des Pressfittings (z. B. Passbogen, I-A Bogen, etc.) markieren. Die Markierung muss wasserfest sein.



4. Überprüfung des in den SANHA® Pressfitting werkseitig eingelegtem Dichtringes auf:
- korrekten Sitz in der Dichtringsicke,
  - Freiheit an Schmutzpartikel,
  - Freiheit an Beschädigungen.



5. Anschließend das Rohrende oder das Außenpressende des Pressfittings unter leichter Drehbewegung und leichtem Druck in die Fittingmuffe bis zum Anschlag einschieben. Der Fittingaußenrand muss mit der auf dem Rohrabschnitt oder dem Außenpressende des Pressfittings aufgebrauchten Markierung übereinstimmen.



6. Pressbacke entsprechend der Fittingabmessung auswählen und auf saubere, gleitfähige Konturflächen der Pressbacke achten. Anschließend ist diese Pressbacke in die geeignete Pressmaschine, durch Öffnen und vollständiges Schließen des Haltebolzens, einzusetzen.



7. Presswerkzeug an die zu erstellende Pressverbindung ansetzen, indem die Pressbacke geöffnet und rechtwinklig zur Rohrachse so auf den SANHA® Pressfitting aufgesetzt wird, dass die Sicke des Fittings in die Nut der Pressbacke eingreift. Anschließend kontrollieren, ob Fittingaußenrand mit Markierung übereinstimmt.



8. Pressvorgang durch Drücken der Start-Taste der Pressmaschine auslösen. Während des Startens des Pressvorganges die Start-Taste ca. 3 s gedrückt halten. Anschließend läuft der Pressvorgang selbständig durch und kann nicht vorzeitig unterbrochen werden. Damit wird sichergestellt, dass stets eine unlösbare, dauerhaft dichte form- und längskraftschlüssige Verbindung entsteht. Nach Abschluss des Pressvorganges kann das Presswerkzeug durch Öffnen der Pressbacke von der erstellten Pressverbindung entfernt werden. Im Gefahrenfall ist eine Unterbrechung des Pressvorganges durch Drücken des Not-Aus-Tasters<sup>1)</sup> möglich.



**1) Nach Reset der Not-Aus-Situation muss eine Nachverpressung oder ggf. eine Neuverpressung erfolgen.**

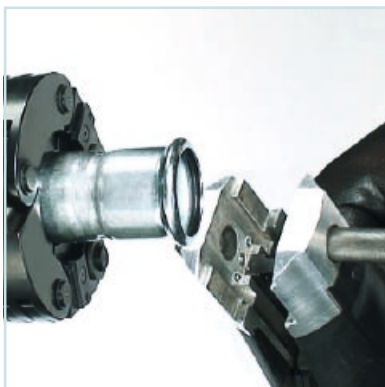
### → 3.2.2 Abmessung $d = 42$ mm bis $d = 88,9$ mm (Erstellung der Pressverbindung mit Pressschlingen und Zwischenbacke)

Bei den Abmessungen  $d = 42$  mm bis  $d = 88,9$  mm werden Pressschlingen eingesetzt. Die Montage erfolgt zunächst wie im vorherigen Abschnitt „Abmessung  $d = 12$  mm bis  $d = 35$  mm (Erstellung der Pressverbindung mit Pressbacken)“ für die Schritte 1 bis einschließlich 5 beschrieben. Dann ist bei den Abmessungen  $d = 42$  mm bis  $d = 88,9$  mm mit den Arbeitsschritten 6 bis 10 fortzufahren.

6. Pressschlinge entsprechend der Fittingabmessung auswählen und auf saubere, gleitfähige Konturflächen der Pressschlinge achten. Hierbei müssen die Markierungsstriche auf den Gleitsegmenten und den Pressschlingenschalen eine Linie bilden. Ist dies nicht der Fall, müssen die Gleitsegmente gangbar gemacht werden. Anschließend ist diese Pressschlinge so um den SANHA® Pressfitting zulegen, dass die Sicke des Fittings in die Nut der Pressschlinge eingreift. Die Pressschlingen,  $d = 64$  mm bis  $d = 88,9$  mm, weisen ein Zentrierblech auf, das stets in Richtung des einzupressenden Rohrabschnittes oder Außenpressendes des Fittings zeigt. Die Pressschlinge muss eng am Fitting anliegen.



7. Zwischenbacke passend zur Abmessung auswählen. Bei elektronisch überwachten Pressmaschinen die Zwischenbacke ZB 303 (SANHA® Katalog-Nr. 6931.1 für  $d = 42$  mm bis  $d = 66,7$  mm) bzw. ZB 321 (SANHA® Katalog-Nr. 6931.2 für  $d = 76,1$  mm und  $d = 88,9$  mm) oder für nicht elektronisch überwachten Pressmaschinen die Zwischenbacke ZB 203 (SANHA® Katalog-Nr. 6931.4 für  $d = 42$  mm und  $d = 54$  mm), in die Pressmaschine einsetzen, indem der Haltebolzen geöffnet und vollständig geschlossen wird.



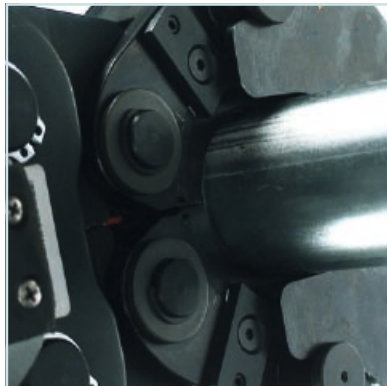
8. Pressschlinge in entsprechende Position zum Ansetzen des Presswerkzeuges drehen. Presswerkzeug durch Herunterdrücken der Backenhebel der Zwischenbacke öffnen und so an die Pressschlinge ansetzen, dass die Krallen der Zwischenbacke um die Bolzen der Pressschlinge greifen. Anschließend kontrollieren, ob Fittingaußenrand mit Markierung übereinstimmt.





9. Pressvorgang durch Drücken der Start-Taste der Pressmaschine auslösen. Während des Startens des Pressvorganges die Start-Taste ca. 3 s gedrückt halten. Anschließend läuft der Pressvorgang selbständig durch und kann nicht vorzeitig unterbrochen werden. Damit wird sichergestellt, dass stets eine unlösbare, dauerhaft dichte form- und längskraftschlüssige Verbindung entsteht. Nach Abschluss des Pressvorganges kann das Presswerkzeug durch Öffnen der Zwischenbacke von der Pressschlinge entfernt werden. Im Gefahrenfall ist eine Unterbrechung des Pressvorganges durch Drücken des Not-Aus-Tasters<sup>1)</sup> möglich.

**1) Nach Reset der Not-Aus-Situation muss eine Nachverpressung oder ggf. eine Neuverpressung erfolgen.**



10. Lösen der Pressschlinge von der erstellten Pressverbindung durch Auseinanderziehen der beiden beweglichen Pressschlingensegmente.



### → 3.2.3 Abmessung von $d = 108$ mm

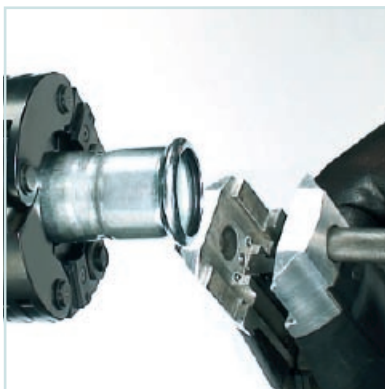
#### (Erstellung der Pressverbindung mit Pressschlingen und 2 Zwischenbacken)

Bei der Abmessung  $d = 108$  mm werden eine Pressschlinge und zwei unterschiedliche Zwischenbacken eingesetzt. Die Montage erfolgt zunächst wie im vorherigen Abschnitt „Abmessung  $d = 12$  mm bis  $d = 35$  mm (Erstellung der Pressverbindung mit Pressbacken)“ für die Schritte 1 bis einschließlich 5 beschrieben. Dann ist bei den Abmessungen  $d = 108$  mm mit den Arbeitsschritten 6 bis 10 fortzufahren.

6. Auf saubere, gleitfähige Konturflächen der Pressschlinge,  $d = 108$  mm achten. Hierbei müssen die Markierungsstriche auf den Gleitsegmenten und den Pressschlingenschalen eine Linie bilden. Ist dies nicht der Fall ist, müssen die Gleitsegmente gangbar gemacht werden. Anschließend ist diese Pressschlinge so um den SANHA® Pressfitting zulegen, dass die Sicke des Fittings in die Nut der Pressschlinge eingreift und das Zentrierblech muss stets in Richtung des einzupressenden Rohrabschnittes oder Außenpressendes des Fittings zeigt. Pressschlinge schließen. Hierbei Schließlasche in den Steckbolzen schieben und den Verschlusshebel in einer Linie mit der Schließlasche legen, so dass der Verschluss einrasten kann. Die Pressschlinge muss eng am Fitting anliegt.



7. Zwischenbacke ZB 321 (SANHA® Katalog-Nr. 6931.2) in die Pressmaschine einsetzen, indem der Haltebolzen geöffnet und vollständig geschlossen wird.



8. Pressschlinge in entsprechende Position zum Ansetzen des Presswerkzeuges drehen. Presswerkzeug durch Herunterdrücken der Backenhebel der Zwischenbacke öffnen und so an die Pressschlinge ansetzen, dass die Krallen der Zwischenbacke um die Bolzen der Pressschlinge greifen. Anschließend kontrollieren, ob Fittingaußenrand mit Markierung übereinstimmt.



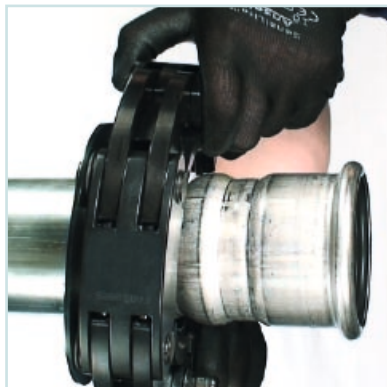
9. Pressvorgang durch Drücken der Start-Taste der Pressmaschine auslösen. Während des Startens des Pressvorganges die Start-Taste ca. 3 s gedrückt halten. Anschließend läuft der Pressvorgang selbständig durch und kann nicht vorzeitig unterbrochen werden. Damit wird sichergestellt, dass stets eine unlösbare, dauerhaft dichte form- und längskraftschlüssige Verbindung entsteht. Nach Abschluss dieses Pressvorganges kann das Presswerkzeug durch Öffnen der Zwischenbacke von der Pressschlinge entfernt werden. Anschließend werden die Arbeitsschritte 7 bis 9 mit der Zwischenbacke ZB 322 für das komplette Schließen der Pressschlinge durchgeführt. Im Gefahrenfall ist eine Unterbrechung des Pressvorganges durch Drücken des Not-Aus-Tasters<sup>1)</sup> möglich.



**1) Nach Reset der Not-Aus-Situation muss eine Nachverpressung oder ggf. eine Neuverpressung erfolgen.**

10. Die Erstellung der Pressverbindung ist erfolgt und die Pressschlinge kann durch Abziehen der Schließflasche in Verbindung mit Betätigung des Verschlusshebels von der erstellten Pressverbindung entfernt werden. Hierbei den Steckbolzen von der gegenüberliegenden Seite leicht herausdrücken.

**Die Pressverbindung kann nur von der Pressverbindung entfernt werden, wenn beide Zwischenbacken (ZB 321 und ZB 322) verwendet wurden.**



## → 3.3. Rohrverbindungen mit 3fit®-Press und 3fit®-Press compact Systemfittings

### → 3.3.1 Abmessungen bis 32 mm

1. Das MultiFit®-Flex bzw. MultiFit®-PEX Kunststoffverbundrohr mit einer Rohrschere oder einem geeigneten Rohrabschneider **rechtwinklig** zur Mittelachse ablängen.



2. Das zur Rohrdimension passende Entgratungs- und Kalibrierwerkzeug auswählen, vollständig in das Rohr einstecken und dabei sorgfältig im Uhrzeigersinn drehen. Somit wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und angefasst. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen.

**WICHTIG:** Nur mit dem speziellen SANHA-Kalibrator mit UVUD-Funktion (SANHA Art.-Nr. 8499516.1, Art.-Nr. 8499520.1) ist der Fitting unverpresst undicht. Das Kalibrieren und Entgraten des Rohres ist in Verbindung mit den 3fit®-Press compact Systemfittings nicht erforderlich.



3. Rohrende auf Sauberkeit und einwandfreie Entgratung (durch umlaufende Fase mit einem Winkel von 15° ersichtlich) überprüfen.

**WICHTIG:** Fase muss umlaufend sein, dadurch wird das Herausreißen der O-Ringe verhindert.



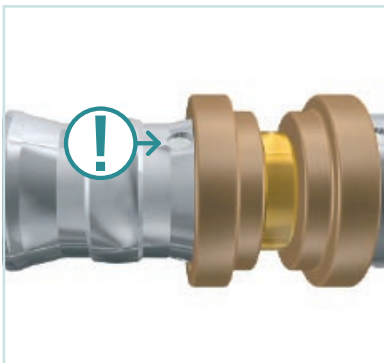
4. Passendes Fitting bis zum Anschlag auf das Rohr stecken. Der freibleibende Abstand bis zum Grundkörper beträgt ca. 1 mm. Kontrolle der richtigen Rohrpositionierung durch die Öffnung in der Presshülse – **Rohr muss den Anschlag des Fittings erreicht haben!**  
Pressbacke mit der breiten Nut am Kunststoffring des Fittings aufsetzen.



5. Pressgerät einschalten – der Pressvorgang ist erst erfolgreich beendet, wenn der vollständige Backenschluss erreicht ist. **Presskerben müssen gleichmäßig und umlaufend sein.**



6. **Kontrolle der Verpressung**  
Durch die Kontrollöffnungen an der Hülse erkennt man die Minimaleinstecktiefe des Rohres. An der Außenseite der Presshülse erkennt man zwei gleichlaufende ringförmige Verpressungen. Zwischen diesen ist eine gleichlaufende Aufwölbung erkennbar.



### → 3.3.2 Abmessungen 40 mm, 50 mm und 63 mm

Bei den **Abmessungen von 40 mm bis 63 mm** dürfen nur Pressschlingen mit TH-Profil verwendet werden. Die Montage erfolgt zunächst wie im vorigen Abschnitt „3.3.1 Abmessungen bis 32 mm“, Arbeitsschritte 1.–3. beschrieben. Für die Abmessungen von 40 mm bis 63 mm ist dann mit dem Arbeitsschritt 7. fortzufahren.

7. Passende Pressschlinge auswählen. Darauf achten, dass die Markierungsstriche auf den Gleitsegmenten und den Schalen eine Linie bilden. Falls dies nicht der Fall ist, die Gleitsegmente gangbar machen. Dann Pressschlinge so um das SANHA Pressfitting legen, dass die breite Nut den Kunststoffring umfasst. Pressschlinge schließen. Hierbei Schließlasche in den Steckbolzen schieben. Darauf achten, dass die Pressschlinge eng am Fitting anliegt. Pressschlinge anschließend so in Position drehen, dass die Pressmaschine ordnungsgemäß angesetzt werden kann.



8. Zwischenbacke passend zur Abmessung auswählen. Bei elektronischen Pressmaschinen für Abmessungen von 40 mm bis 63 mm die Zwischenbacke ZB 303 (SANHA Katalog-Nr. 6931.1) bzw. für konventionelle Pressmaschinen die Zwischenbacke ZB 203 (SANHA Katalog-Nr. 6930) in die Pressmaschine einsetzen und Haltebolzen schließen.

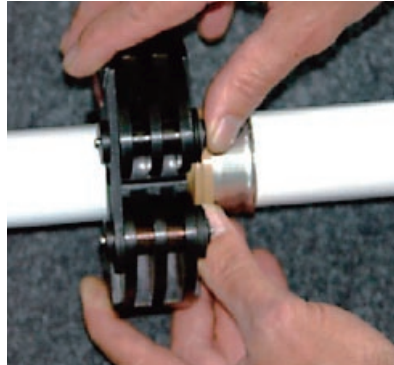


9. Zwischenbacke durch Herunterdrücken der Backenhebel öffnen und so an die Pressschlinge ansetzen, dass die Krallen der Zwischenbacke um die Bolzen der Pressschlinge greifen. Anschließend Pressvorgang durch Drücken des Starttasters auslösen. Der Pressvorgang lässt sich nicht vorzeitig unterbrechen. Damit wird sichergestellt, dass stets eine dauerhaft dichte Verbindung entsteht. Im Gefahrenfall ist eine Unterbrechung des Pressvorganges durch Drücken des Not-Aus-Tasters<sup>1)</sup> möglich.

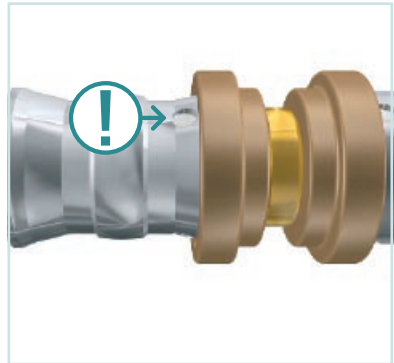


**1) Nach Reset der Not-Aus-Situation muss eine Nachverpressung oder ggf. eine Neuverpressung erfolgen.**

10. Lösen der Pressschlinge durch Abziehen der Schließflasche. Hierbei Steckbolzen von der gegenüberliegenden Seite herausdrücken.



11. **Kontrolle der Verpressung**  
Durch die Kontrollöffnungen an der Hülse erkennt man die Minimaleinstecktiefe des Rohres. An der Außenseite der Presshülse erkennt man zwei gleichlaufende ringförmige Verpressungen. Zwischen diesen ist eine gleichlaufende Aufwölbung erkennbar.



## → 3.4. Rohrverbindungen mit 3fit®-Push Steckfittings

1. Das MultiFit®-Flex bzw. MultiFit®-PEX Kunststoffverbundrohr mit einem Rohrabschneider **rechtwinklig** zur Mittelachse ablängen.



2. Das zur Rohrdimension passende Entgratungs- und Kalibrierwerkzeug auswählen, vollständig in das Rohr einstecken und dabei sorgfältig im Uhrzeigersinn drehen. Somit wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und angefasst. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen.

**Eine Verwendung der Katalog-Nr. 4995.1 ist nicht zulässig.**



3. Rohrende auf Sauberkeit und einwandfreie Entgratung (durch umlaufende Fase mit einem Winkel von 15° ersichtlich), runde Rohrform und Mindest-Innen-durchmesser (12 mm bei DN 10, 16 mm bei DN 15) überprüfen.

**WICHTIG: Fase muss umlaufend sein, dadurch wird das Herausreißen der O-Ringe verhindert.**





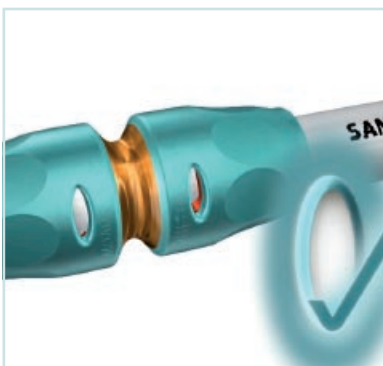
4. Passendes Fitting bis zum Anschlag axial auf das Rohr stecken.

**WICHTIG:** Fitting axial aufstecken, damit ein Herausschieben des ersten Dichtrings ausgeschlossen wird.

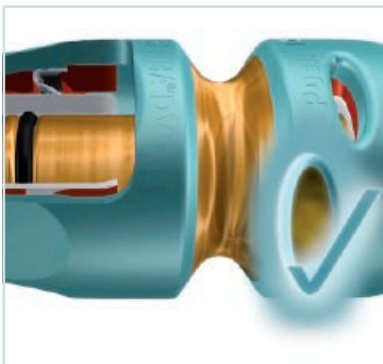


5. Kontrollieren, ob das Rohr im Sichtfenster des Steckfittings sichtbar ist.

**WICHTIG:** Nur wenn das Rohr bis zum Anschlag eingeschoben ist, kann bei der Druckbeaufschlagung die LF-Funktion aktiviert werden.



6. Nach durchgeführter Dichtheits-/Druckprüfung kontrollieren, ob das Rohr nicht mehr im Sichtfenster des Steckfittings sichtbar ist, da nur dann die LF-Funktion aktiviert wurde und die dauerhafte Dichtheit der Verbindung gewährleistet ist.





NiroSan®-Press

SANHA®-Press

SANHA®-Therm

3fit®-Press

3fit®-Push

PURAPRESS

## Überzeugende Vorteile für unsere Kunden

### **Service**

Alles aus einer Hand durch komplettes Sortiment

Sicherheit durch Gewährleistungsvereinbarungen mit dem ZVSHK, BHKS, VDKF

Individuelle Problemlösung durch flächendeckenden Außendienst

Kostenlose Leihwerkzeuge (nach Verfügbarkeit und zeitlich begrenzt)

Produktschulungen vor Ort

Intensive Werksschulungen

### **Werkzeugkompatibilität**

Vermeidet Fehler durch falsches Werkzeug

Vorhandene Presswerkzeuge können weiterverwendet werden

### **Qualität**

Europaweite Fertigung in vier eigenen Werken

Kompetenz durch hohe Fertigungstiefe

Zertifiziertes QM-System

### **Beratung**

Technische Anwendungsberatung +49 2054 925-170

E-Mail: [technik@sanha.com](mailto:technik@sanha.com)

verpressbar  
mit V-Profil

verpressbar  
mit M-Profil

verpressbar  
mit SA-Profil

100% universell 

**SANHA**<sup>®</sup>

Das macht Sinn!

 **SANHA<sup>®</sup>-Press**

Ganz gleich, für welche Anwendung: Mit SANHA Produkten aus Kupfer und Rotguss treffen Sie immer die richtige Wahl für Wasser, Gas, Solar und Heizung. Und das Beste: SANHA<sup>®</sup>-Press können Sie mit fast jedem vorhandenen Presswerkzeug verarbeiten. [www.sanha.de](http://www.sanha.de)

**SANHA**<sup>®</sup>

SANHA GmbH & Co. KG | Im Teelbruch 80 | 45219 Essen/Germany  
Tel.: +49 2054 925-0 | Fax: +49 2054 925-250 | E-Mail: [info@sanha.com](mailto:info@sanha.com) | [www.sanha.com](http://www.sanha.com)