

Technische Grundlagen

# Mechanisches Verbinden



# Inhaltsverzeichnis

<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
Einsatzbereich	4
Übersicht mechanischer Systeme von Georg Fischer	5
Lagerung, Daten & Dienstleistungen	7
Grundsätzliches zur Vorbereitung	8
<b>MULTI/JOINT® 3000 Plus</b>	<b>9</b>
Grundlagen	9
System-Komponenten	10
GSK Gütegemeinschaft	14
Installation	15
Montagehinweise	23
Systemübersicht MULTI/JOINT® 3000 Plus	24
Systemvorteile MULTI/JOINT® 3000 Plus	25
<b>ST-System</b>	<b>27</b>
Grundlagen	27
System-Komponenten	28
Installation	29
Montagehinweise	36
Systemübersicht ST-System	36
Systemvorteile ST-System	37
<b>UNI-Coupling</b>	<b>38</b>
Grundlagen	38
System-Komponenten	40
Installation	41
Einbauvoraussetzungen	45
Demontage	47
Montagehinweise	49
Systemübersicht UNI-Coupling	49
Systemvorteile UNI-Coupling	50
<b>PRIMOFIT</b>	<b>53</b>
Grundlagen	53
System-Komponenten	55
Installation	56
Montagehinweise	60
Systemübersicht PRIMOFIT	60
Systemvorteile PRIMOFIT	62
<b>Flanschverbindungen</b>	<b>64</b>
Grundlagen	64
System-Komponenten und Material-Spezifikation	65
Installation	72

Montagehinweise	76
Systemübersicht Flanschverbindungen	77
Systemvorteile Flanschverbindungen	78
<b>Multi/Clamp</b>	<b>79</b>
Grundlagen	79
Installation	82
Montagehinweise	85
Systemübersicht Multi/Clamp	86
Systemvorteile Multi/Clamp	87
<b>iJOINT</b>	<b>88</b>
Grundlagen	88
System-Komponenten	89
Installation	91
Montagehinweise	98
Systemübersicht iJOINT	99
Systemübersicht mechanische Schellen	100
Systemvorteile iJOINT	101
Systemvorteile mechanische Schellen	102
<b>Werkzeuge für mechanische Verbinder</b>	<b>103</b>
Werkzeug-Komplett-Sets	103
Werkzeuge zum Trennen	104
Werkzeuge zur Montage	105
Anbohrwerkzeuge	105
<b>Hilfsmittel für mechanische Verbinder</b>	<b>106</b>
Gleit- und Schmiermittel	106
Markieren und Messen	106
<b>Services</b>	<b>107</b>

#### Disclaimer

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

# Grundlagen

Diese Broschüre dient als produktspezifische Ergänzung von GF Produkten zum mechanischen Verbinden von Kunststoffrohren.

Arbeiten an Gas- und Wasserleitungen dürfen nur von zertifiziertem Fachpersonal gemäss DVGW GW326 (D), ÖVGW Spezialkurs Kunststoffrohrleger (A), SVGW VKR-/ SVS-Kurs (CH) ausgeführt werden.

Abweichende länderspezifische Richtlinien sind zu beachten!

Diese Broschüre ersetzt nicht die jeweils gültigen GF Montageanleitungen, die Sie unter [www.gfps.com](http://www.gfps.com) abrufen können.

## Einsatzbereich

### Anwendungen

Neben den üblichen kommunalen Anwendungen in der Gasversorgung, der Wassergewinnung, der Wasserversorgung und in Druckwasserleitungen werden mechanische Verbindungen auch in industriellen Anwendungen und in der Hausinstallation eingesetzt.

### Anforderungen an Qualifikation und Personal






Arbeiten an Gas- und Wasserleitungen dürfen in Deutschland nur von zertifiziertem Fachpersonal gemäß DVGW GW326 ausgeführt werden!

GF bietet als Kursstätte Ausbildungen entsprechend DVGW GW 326-Qualifikation für „Fachkraft“ und „Fachaufsicht“ an. Siehe Kapitel 'Services'.

In Österreich und der Schweiz sind abweichende länderspezifische Richtlinien zu beachten! Es wird aber zumindest eine Zertifizierung nach ÖVGW G0322 (A) und W106 bzw. SVGW VKR-/SVS-Kurs (CH) und eine Einweisung durch den Hersteller der mechanischen Verbindungstechnik empfohlen.

Auch bei Anwendungen mechanischer Verbinder in Industrie und Haustechnik-Applikationen empfehlen wir, Rohrnetzmonteur in mechanischer Verbindungstechnik durch den Hersteller zu schulen.

# Übersicht mechanischer Systeme von GF

		MULTI/JOINT® 3000 Plus	ST-System	UNI-Coupling	PP-Stahl-Flansch	Multi/Clamp
<b>Abbildung</b>						
<b>Verbindungsart</b>		Längskraftschlüssige Großbereichsfittings	Rohr spezifische Fittings	Rohr- Kupplung/-Schelle	Flansch- verbindung	Reparatur- schelle
<b>Dichtung</b>		Dichtungs- system	Spezial- Dichtung	Spezial- Dichtung	O-Ring, Profil-/ Flachdichtung	Spezial- Dichtung
NBR		✓	✓	✓	✓	✓
EDPM		✓		✓	✓	✓
<b>Rohrmaterialien</b>		Alle	Alle	Kunststoff oder Metall	Kunststoff oder Metall	Alle
<b>Dimensionsbereich</b>						
d <sub>n</sub>	DN					
20-63	15-50	X (✓DN40/DN50)	X (✓DN40/DN50)	✓	✓	✓
75-110	65-100	✓	✓	✓	✓	✓
125-160	100-150	✓	✓	✓	✓	✓
180-225	150-200	✓	✓	✓	✓	✓
250-315	250-300	✓	✓	✓	✓	✓
355-560	350-600	✓	✓	✓	✓	✓
630-1000***	600-1000	✓	✓	✓	✓	✓
1200-2200	1200-2200	X	✓	✓ (d <sub>n</sub> 2000)	X	X
<b>Druckbereich</b>						
Gas		PN5/PN8*	PN4*	PN10*	PN5	PN6*
Wasser		PN10/16/25*	PN10-25*	PN16*	PN16	PN16*
<b>Maximaler Temperaturbereich</b>		-5° bis 50°C	-10° bis 50°C	-20° bis 80°C****	-10° bis 50°C	-10° bis 70°C
<b>Anwendungen**</b>		G/W/P	G/W/P	G/W/P	G/W/P	G/W/P




\* dimensionsbezogene Druckminderungen in größeren Dimensionen beachten

\*\* G = Gas, W = Trinkwasser/ Abwasser, P = industrielle und Haustechnik-Anwendungen

\*\*\* für Wasseranwendungen

\*\*\*\* Temperaturbereich abhängig von der Dichtung EPDM -30 °C bis +125 °C

# Übersicht mechanischer Systeme von GF

		PRIMOFIT	iJOINT	PP Schellen
<b>Abbildung</b>				
<b>Verbindungsart</b>		Metall-Klemmfitting	PP-Klemmfitting	PP-Klemmfitting
<b>Dichtung</b>		Profil-Dichtung	Lippen-Dichtung	Spezial-Dichtung
NBR		✓	✓	✓
EDPM		✓	✓	✓
<b>Rohrmaterialien</b>		Kunststoff oder Metall	Kunststoff	Kunststoff
<b>Dimensionsbereich</b>				
$d_n$	DN			
20-63	15-50	✓	✓	X
75-110	65-100	✓	✓	✓
125-160	100-150	X	X	✓
180-225	150-200	X	X	✓
250-315	250-300	X	X	✓
355-630	350-600	X	X	X
710-1000	700-1000	X	X	X
1200-2200	1200-2200	X	X	X
<b>Druckbereich</b>				
Gas		PN10	X	X
Wasser		PN16	PN16	PN16*
<b>Maximaler Temperaturbereich</b>		-20° bis 40°C	-10° bis 45°C	-20° bis 60°C
<b>Anwendungen**</b>		G/W/P	W/P	W/P

\* dimensionsbezogene Druckminderungen in größeren Dimensionen beachten

\*\* G = Gas, W = Trinkwasser/ Abwasser, P = industrielle und Haustechnikwendungen

\*\*\* abhängig von der Dichtung und Werkstoff Stahl oder PE

# Lagerung, Daten & Dienstleistungen

## Lager- und Verarbeitungsfähigkeit

Mechanische Verbindungen beinhalten elastomere Dichtungen. Daher sollten die Komponenten in einer UV-/sonnenlichtgeschützten, staubfreien Umgebung und bei Raumtemperatur (15-25°C) gelagert werden. Ferner sollte bei Fittings und Dichtungen auf fachgerechte, spannungsfreie Lagerposition (Dichtung, Spannelemente) geachtet werden.



Max. Lagerdauer von Elastomer-Dichtungen:

Werkstoff	Lagerdauer <sup>1</sup> [Jahre] bei 15-25°C
NBR	5
EDPM	5

<sup>1</sup> Dauer abweichend von ISO 2230.  
DIN 7716 ergänzen?

## Moderne Dienstleistungen

Mit dem QR Code unterstützt GF Sie mit Dokumentationen, welche via QR-Code direkt und schnell vor Ort aufs Smartphone herunter geladen werden kann:

- Installationsanleitungen
- Installationsvideos
- Technische Details
- Weiteren Produktinformationen



# Grundsätzliches zur Vorbereitung

## HINWEIS:

Ungenügende Vorbereitungsmaßnahmen können zu einer mangelhaften Verbindung führen. Die Funktionsfähigkeit und Lebensdauer des Produktes können beeinträchtigt werden.

## Rohrende trennen\*

Der Arbeitsbereich am Rohr ist von grobem Schmutz zu reinigen. Falls Wasser verwendet wird, müssen die Rohre vor dem Trennen vollständig trocken sein. Anschließend Rohrenden mit Rohrtrenngerät rechtwinklig abtrennen und Schnittflächen entgraten.



Die Werkzeuge dürfen das Rohr weder bleibend verformen noch beschädigen. Der Einsatz von Schmierstoffen beim Trennen ist nicht zulässig. Geeignete Werkzeuge hierfür sind Rohrabschneider oder eine geführte elektrische Rohrsäge.



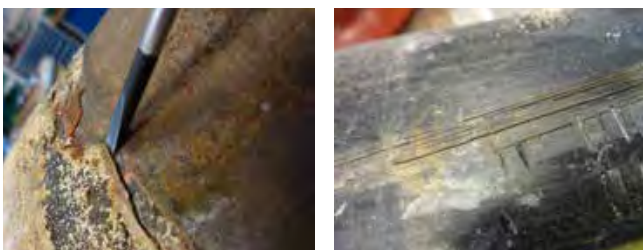
## Rohrende anschrägen\*

Um Dichtungen von mechanischen Verbindern vor Beschädigungen zu schützen, ist es bei vielen Verbindungssystemen notwendig die Rohrenden anzuschrägen. Oft erleichtert dies auch den Kraftaufwand zum Einstecken des Rohrs/Aufschieben des Fittings.



## Oberflächen der Rohrenden

Auf dem medienführenden Rohr soll eine dichte und längskraftschlüssige Verbindung entstehen. Deshalb sind die drucktragenden Rohroberflächen von Rost, Schmutz, Graten, Beschichtungen (z. B. Korrosionsschutz bei AluZink-Rohre, PE ummantelte Metallrohr und Schutzmantel bei Kunststoffrohren) und Beschädigungen zu befreien. Dies ist eine Grundvoraussetzung für zuverlässige Abdichtung.



\* Passende Trenn- und Anschlagwerkzeuge finden Sie im Kapitel Werkzeuge.

## Einfall der Rohrenden

Es ist besonders bei PE Rohren größerer Nennweiten darauf zu achten, dass bei übermäßigem Rohrend-Einfall die Dichtzonen des mechanischen Fittings ausreichend überdeckt sind. Im Zweifelsfall Rohrenden mit Wasserwaage optisch prüfen und eingefallene Länge mit Einstecktiefe vergleichen. Im Zweifelsfall sind Stützhülsen zu verwenden.

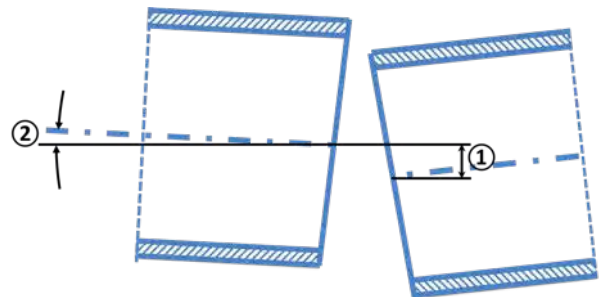


## Spannungsfreie Montage

Bei der Installation des Fittings ist auf spannungsfreie Montage aller Komponenten zu achten. Mechanische Fittings dürfen weder verkantet noch mit Gewalt auf das Rohrende geschoben werden.

Ggf. sind bauliche Maßnahmen zu ergreifen, um die Rohrenden

- fluchtend (ohne Achsversatz ①) und
- planparallel (ohne/ bzw. bis max. zul. Auswinkelung ②) auszurichten.





# MULTI/JOINT® 3000 Plus

## Grundlagen

### Funktionsprinzip

Das längskraftschlüssige Verbinden von Rohren durch Großbereichsfittings erfolgt über die Kompression des Dichtungssystems und das „Einkrallen“ von Edelstahl-Greifelementen in die Rohroberfläche.

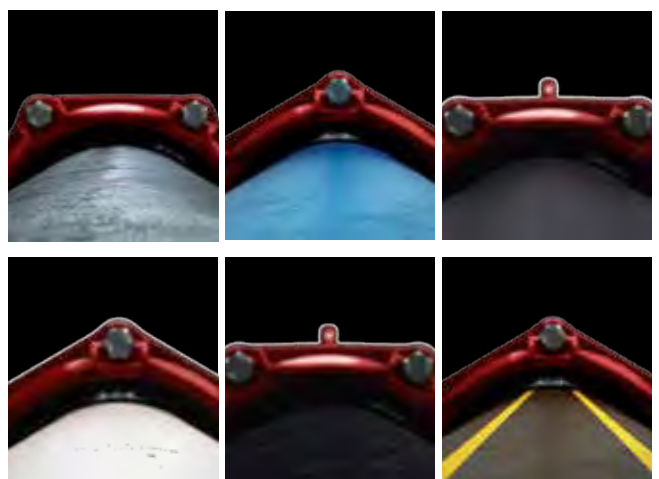
Durch Anziehen der Schrauben und Muttern wird der Uni/Fiks bzw. Uni/Fleks-Ring auf die Rohroberfläche gepresst. In der längskraftschlüssigen Ausführung ist der Uni/Fiks-Ring werkseitig mit Edelstahl-Greifelementen (Uni/Fikser) versehen, welche die axialen Kräfte (durch den Innendruck oder auftretende Zugkräfte) auf die Rohroberfläche ableiten und hierdurch die Längskraftschlüssigkeit herstellen.

Die MULTI/JOINT® 3000 Plus-Produkte aus GGG45 werden mit einer korrosionsbeständigen Resicoat® Epoxy Pulverbeschichtung versehen.

Diese Beschichtung gewährleistet eine lange Gebrauchsdauer. Das Abdichtungssystem wurde auf 50 Jahre Gebrauchsdauer unter maximalem Betriebsdruck entwickelt und ist absolut wartungsfrei. Somit für die Installation und Reparatur von Wasser - und Gasrohrleitungssystemen bestens geeignet

Durch diese einzigartige Konstruktion ist der Einsatz auf allen Rohrmaterialien möglich.

Die MULTI/JOINT® 3000 Plus Fittings haben einen sehr großen Spannbereich von bis zu 43 mm. Diese Durchmesserflexibilität ermöglicht das problemlose Verbinden von DN50–DN825 Rohren unterschiedlicher Materialien.



## Anwendungen

Längskraftschlüssige MULTI/JOINT® 3000 Plus Großbereichs-fittings werden als dauerhafte Werkstoffübergänge und Reparaturlösungen in erdverlegten sowie in oberirdischen Trinkwasser-, Abwasser- und Gasanwendungen eingesetzt. Ferner sind erdverlegte und oberirdische Industrie-Applikationen (z.B. Feuerlöschleitungen, Einbindung von Schiebern und anderen Metallarmaturen) möglich.

## Rohrmaterialien

Zur Information sind die Abmessungen der gängigsten Rohre in Tabelle 2 – Rohraußendurchmesser gemäß EN 14525: 2004 (D) – informativ auf Seite 19 aufgeführt. Trotzdem können vor

Ort Abmessungen auftreten, welche von denen der EN 14525 abweichen.

Mit MULTI/JOINT® 3000 Plus lassen sich alle Rohre aus Grauguss, duktilem Gusseisen, Stahl/Edelstahl, Kupfer, GFK, PVC-U\*, PP\*, PE\* und ABS\* verbinden, solange sich deren Außendurchmesser innerhalb des Spannungsbereichs der Fittings befindet. Bei Rohren aus GFK und Zement gebundenen Werkstoffen (ZGW/AZ) kann aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit keine Längskraftschlüssigkeit gewährleistet werden. Eine Demontage der UNI Fikser ist hierzu nicht notwendig.

\* Verbindungen auf Kunststoffrohren sind nur mit Stützhülsen zulässig. (siehe Kapitel Stützhülsen)

## Druckbereich

Dimension	Vakuum	Gas		Wasser	
		längskraftschlüssig	nicht längskraftschlüssig	längskraftschlüssig	nicht längskraftschlüssig
DN50 – DN400	-0.9 bar	8/5 bar	8 bar	16/10 bar	25 bar
DN425 – DN600	-0.9 bar	5 bar	8 bar	10 bar	16 bar
DN625 – DN1025	-0.9 bar	auf Anfrage	auf Anfrage	10 bar	16 bar

## Temperaturbereich

	NBR	EPDM
Zulässige Betriebstemperaturen	-5°C bis 50°C	0°C bis 50°C
Zulässige Installationstemperaturen	-5°C bis 50°C	-20°C bis 50°C

# Systemkomponenten

## Uni/Fleks Dichtungssystem

Das Uni/Fleks Dichtungssystem besteht aus Kunststoff-Segmenten mit einer speziellen Gummidichtung (Varioseal). Dieses Dichtungssystem ist eine zuverlässige Lösung für die Wasser- und Gasanwendungen.

Fittings mit Uni/Fleks-Dichtring werden als nicht längskraftschlüssiges Verbindungssystem eingesetzt.

Für die Gasanwendung wird immer eine Abdichtung in NBR Variante benötigt.

## Uni/Fikser

Die Edelstahl-Uni/Fikser ermöglichen eine optimale längskraftschlüssige Verbindung für alle Rohrmaterialien.

## Uni/Fiks Dichtring

Bei den Uni/Fiks-Dichtringen sind Edelstahl-Greifelemente (Uni/Fikser) in den Uni/Fleks-Ring werkseitig eingelegt. Damit erlaubt der Uni/Fiks-Dichtring im System eine längskraftschlüssige Verbindung für einen max. Betriebsdruck von 16 bar

für Wasser und 8 bar für Gasanwendungen für metallische Rohre und Kunststoffrohre dar.

## Progressiver Dicht- und Greifmechanismus

Die Kunststoffsegmente der Dichtringgrößen DN50 – DN125 sind einteilig und bestehen aus POM.

Ferner deckt das Design des Dichtringes einen Großbereich an Außenrohrdurchmessern ab. Die Kunststoffsegmente der Dichtringgrößen DN150 – DN825 bestehen aus zwei Teilen: Keil und Toppel (Keilführung). Der Keil besteht aus POM und ist die Halterung für die UNI/Fikser, welche in der längskraftschlüssigen Ausführung in Kontakt mit dem Rohrmaterial stehen. Die Keilführung besteht aus Polyamid (PA6) und gewährleistet die Integrität des Dichtrings. Diese Kombination macht das progressive Dicht- und Greifsystem perfekt. Die Dichtringe in Dimensionen DN425 – DN825 sind mit einer zusätzlichen Clipfunktion ausgestattet. Diese fixiert den Ring am Körper des Fittings um eine einfache Installation zu gewährleisten.



**Schrauben**

Edelstahl A2 (AISI 304) / A4 (AISI 316)  
LUBO beschichtet

**Varioiring**

**Uni/Fikser**

Edelstahl A4 (AISI 316)

**Fittingkörper**

GGG45 EN-GJS-450-10  
mit Resicoat® Epoxy Pulver Beschichtung  
Typ RT 9000 R4

**Anpressring**

GGG45 EN-GJS-450-10  
mit Resicoat® Epoxy Pulver Beschichtung  
Typ RT 9000 R4

**Muttern und Unterlegscheiben**

Edelstahl A2 (AISI 304) / A4 (AISI 316)  
galvanisch verzinkt

**Varioseal Dichtung**

Dichtung (EPDM oder NBR)



**Hygiene Schutz**

Schützt die MULTI/JOINT® vor Verschmutzungen bis zum Zeitpunkt des Einbaus

(Kappe im Bild: DN50 - DN400)

Komponente	Spezifikation MULTI/JOINT® 3000 Plus
Fittingskörper	Duktiles Gusseisen GGG45, nach EN-GJS-450-10.
Anpressring	Duktiles Gusseisen GGG45, nach EN-GJS-450-10.
Beschichtung	Resicoat® Epoxy Pulver Beschichtung, RT 9000 R4. Erfüllt alle Anforderungen entsprechend KTW, sowie viele weitere Zulassungen für die Verwendung in der Gas- und Wasserversorgung. Farbe Rot (RAL 3003). Minimale Schichtdicke 250 µm, nach GSK <sup>2</sup> -Vorgabe.
Varioseal Dichtung	Für Trinkwasser: EPDM nach EN 681-1. Für Wasser und Gas: NBR nach EN 682.
Uni/Fiks- und Uni/Fleks- Dichtungssystem	POM (Polyoxymethylen) und / oder PA6 (Polyamid) glasfaserverstärkt.
Uni/Fikser	Edelstahl A4 (AISI 316).
Schrauben und Muttern	Edelstahl A2 (AISI 304) oder A4 (AISI 316). Schrauben sind LUBO beschichtet, Muttern sind galvanisch verzinkt und passiviert (verhindert Kaltverschweißung).
Unterlegscheiben	Edelstahl A2 (AISI 304) oder A4 (AISI 316).
Flansche	Schraubenlochbohrung PN16 / PN10 nach EN 1092-2 oder nach AWWA und Table D. DN425 - DN600 Kombiflansch PN16 / PN10 nach DIN 1092-2.




<sup>2</sup> GSK = Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz e.V. Siehe hierzu auch folgendes Kapitel «GSK Gütegemeinschaft» Seite 14.

## Kennzeichnung

MULTI/JOINT® 3000 Plus sind mit Produkt-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Artikel Code-Nr.</li> <li>② MJ3007 Plus DN 100x100</li> <li>③ Spannungsbereich</li> <li>④ Anzugsdrehmoment</li> <li>⑤ Schraubengüte</li> <li>⑥ Dichtungsmaterial (NBR/EPDM)</li> <li>⑦ Relevante Normen und Zertifizierungen</li> </ul>		<p>MULTI/JOINT® 3000 Plus sind mit Produkt-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------













## Zulassungen

Land	MULTI/JOINT® 3000 Plus
D	
A	
CH	

Für detailliertere Informationen oder der nationalen Zulassung wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außendienstmitarbeiter.

## Produktprogramm

Folgende Artikelkurzbezeichnung (Typ) sind für MULTI/JOINT® möglich

Modell			Typ
	Kupplung	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3000 3007
	Kupplung reduziert	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3107 3100
	E-Stück	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3057 3050
	E-Stück reduziert	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3157 3150
	Endkappe	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3207 3200
	Endkappe mit ¾ - 2" IG	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3207 ¾ - 2" IG 3200 ¾ - 2" IG
	PE-Adapter	längskraftschlüssig	3067
	PVC-Spitzend Stück	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3087 3080
	PVC-Spitzend Stück reduziert	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3187 3180
	Fußkrümmer (N-Stück)	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3457 3450
	Fußkrümmer (N-Stück) reduziert	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3557 3550
	Bogen 90°	längskraftschlüssig nicht längskraftschlüssig	3407 3400

## Produktspezifische Normen

<b>Fitting</b>	
ISO 2531	Rohre, Formstücke, Zubehörteile und Verbindungen aus duktilem Gusseisen für Wasseranwendungen (Fittinglänge, Materialfestigkeit, etc.)
EN 14525	Großbereichskupplungen und – flanschadapter aus duktilem Gusseisen zur Verbindung von Rohren unterschiedlichen Werkstoffen
<b>Dichtung</b>	
EN 681-1	Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung (EPDM)
EN 682	Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe (NBR)
<b>Gusskomponenten</b>	
EN 1563	Gießereiwesen - Gusseisen mit Kugelgraphit (verhindert Kaltverschweißung).
EN 545	Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren
<b>Epoxy-Pulverbeschichtung</b>	
EN 14901	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Epoxidharzbeschichtung (für erhöhte Beanspruchung) von Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen - Anforderungen und Prüfverfahren - RAL-GZ 662 GSK
<b>Flansche</b>	
EN 1092-2	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 2: Gusseisenflansche

# GSK Gütegemeinschaft

Die GSK<sup>4</sup> Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz für Armaturen und Formstücke durch Pulverbeschichtung e. V. (GSK) ist als Verband das internationale Branchennetzwerk für Unternehmen, die Armaturen und Formstücke mit Epoxy-Pulver beschichten und verleiht das Gütezeichen RAL-GZ 662 an die Unternehmen, die die hohen Anforderungen der Gütesicherung im Sinne der jeweils gültigen Güte- und Prüfbestimmungen erfüllen.

## Das RAL Gütezeichen der GSK

Von den Materialprüfungen, den Prozessparametern bis hin zu Beschichtungstests wird im Fertigungsablauf alles in festgelegten Eigenprüfungen lückenlos kontrolliert und protokolliert. Darüber hinaus finden jährliche unangemeldete Fremdüberwachungen durch das Prüfinstitut statt. Alle Prüfungen erfolgen nach den jeweils gültigen Güte- und Prüfbestimmungen und den Durchführungsbestimmungen der GSK.

Alle Prüfungen bestätigen das hohe Qualitätsniveau der Epoxy-Pulverbeschichtung. Anerkannte und neutrale Institute müssen die vorgeschriebenen Fremdkontrollen durchführen. Die unangemeldete Fremdüberwachung wird durch vom Vorstand der GSK bestimmte unabhängige Prüfinstitute durchgeführt. Derzeit ist dies die Materialprüfanstalt (MPA) mit Sitz in Hannover. So attestieren die Prüfberichte der Materialprüfanstalt Hannover (MPA), dass die gestellten Anforderungen eingehalten werden.

## Sicherheit durch RAL Gütezeichen der GSK

Erfüllt der Hersteller die hohen Anforderungen der RAL Gütesicherung RAL-GZ 662, so bekommt er nach der Prüfung durch den Güteausschuss und auf Vorschlag desselben vom Vorstand das RAL Gütezeichen der GSK für eine festgelegte Zeit verliehen.

Das RAL Gütezeichen der GSK bedeutet Sicherheit für alle, die weiterdenken.

Das Gütezeichen RAL-GZ 662 garantiert eine geprüfte, einwandfreie Beschichtungsqualität und somit eine zukunftssichere Lösung für das Versorgungsnetz in den Bereichen Trinkwasser, Abwasser und Gas.

Das Gütezeichen RAL-GZ 662 wird nur an Hersteller verliehen, die den hohen Anforderungen einer umfassenden Qualitätssicherung der Güte- und Prüfbestimmungen mit den Durchführungsbestimmungen genügen.

Dieses garantiert eine geprüfte, einwandfreie, hochwertige Beschichtungsqualität und somit eine zukunftssichere Lösung für das Versorgungsnetz in den Bereichen Trinkwasser, Abwasser und Gas.

## GSK schont Ressourcen

Die ökologischen Anforderungen und Verpflichtungen gegenüber der Umwelt nehmen auf internationaler Ebene ständig zu. Die Technologie der modernen Epoxy-Pulverbeschichtung hilft dabei, Leitungsnetze im Bereich des Trink-, Abwassers und von Gasen umweltverträglich zu gestalten, die relevanten Einbettmaterialien zu identifizieren und die für die Produktion erforderliche Energie zu minimieren.

Die Technologie der Epoxy-Pulverbeschichtung benötigt weit weniger Energie als andere Verfahren zum Schutz vor Korrosion, da die Bauteile in nur einem Arbeitsgang lediglich auf 200 °C erwärmt werden müssen. Dabei sind automatisierte Arbeitsprozesse auf den schnellen Durchlauf und eine optimale Materialnutzung ausgerichtet, wobei keine Lösungsmittel freigesetzt werden.



Gütegemeinschaft  
Schwerer Korrosionsschutz

an der Materialprüfanstalt Hannover (MPA)

Quality Assurance Association for  
Heavy-Duty Corrosion Protection

at the Institute for Quality Assurance and Certification e.V. (RAL)

### AWARD CERTIFICATE

**Production heavy corrosion protection  
of valves and fittings**

The Quality Assurance Association for Heavy Duty Corrosion Protection of Valves and Fittings by Powder Coating e.V. (GSK) awards based on the test report of the externally supervising body presented to the Quality Committee and on the resolution of the Executive Committee of GSK for the coating procedure for the production of heavy corrosion protection for valves and fittings and for the product families mentioned in the appendix to the company:

**Georg Fischer Waga N.V.**  
**Lange Veenteweg 19, 8161PA Epe, NETHERLAND**

the right to use the quality mark with the performance-related addition RAL-GZ 662/2.

The quality mark is certified by the Institute for Quality Assurance and Certification e.V. (RAL) and protected by registration at the German Patent and Trademark Office as a collective trademark (EU trademark 009300138).

The products, which were manufactured according to the quality and test regulations (GPB) of the GSK, are designated as product families by the enterprise to the association's office and listed in the appendix and on the GSK homepage (www.gsk-online.de). They receive the following marking:

(four-digit number assigned by the GSK)

**This certificate is valid until 31<sup>st</sup> December 2024**

Schwäbisch Gmünd, the 31<sup>st</sup> December 2021 Managing Director

Not valid without annex  
The product families must be listed in the certificate. The holder of the quality mark informs GSK about the inclusion of new products or changes to existing products in the product approval, and GSK in turn informs the testing institutes. The current list of product families manufactured in GSK quality can be found on the GSK website (www.gsk-online.de).

Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz an der Materialprüfanstalt Hannover (MPA) Pulverbeschichtung 3.9	Association des Industriellen in LA 31713 Schwäbisch Gmünd	GSK - 49 5175 1240-840 Fax: +49 5175 1240-810	Geschäftsstelle GSK GW (1) 7400000/010 40510 INC 020000000
Quality Assurance Association for Heavy-Duty Corrosion Protection of Valves and Fittings an der Materialprüfanstalt Hannover (MPA) e.V.	Geschäftsstelle Managing Director 31713 Schwäbisch Gmünd	Mail: info@gsk-online.de Web: www.gsk-online.de	Geschäftsbereich GSK GW (1) 7400000/010 40510 INC 020000000

<sup>4</sup> Mehr Informationen siehe [www.gsk-online.de](http://www.gsk-online.de)

# Installation



## Vorbereitung

Der nachfolgende Installationsablauf ist für alle MULTI/JOINT® 3000 Plus Fittings repräsentativ. Die komplette und ausführliche Installationsanweisung ist jeweils beige packt und immer aktuell.

## Benötigte Werkzeuge & Hilfsmittel

- Rohrtrenngerät
- Ratsche, Ringschlüssel
- Drehmomentschlüssel  
(regelmäßig, mind. 1x jährlich kalibriert und gewartet!)
- Maß-Stab
- Markierungsstift
- Gleitmittel für Gasanwendungen
- Stahlbürste (zur Entfernung von Rückständen und Beschichtungen auf Metallrohren)
- Stützhülse für PE/PVC Rohre
- Metallsäge
- Rotationsschälgerät (für PE Rohre in Gasanwendungen)



Ergänzend sind die nationalen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

## Installationsablauf

Detailliertere Informationen entnehmen Sie den beige packten Installationsanweisungen.

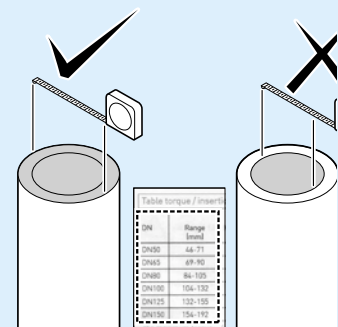
Bei weiteren Fragen verweisen wir auf unsere Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) bzw. [www.waga.nl](http://www.waga.nl) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außendienstmitarbeiter.



### 1. Fitting auswählen

Rohraußendurchmesser prüfen und Fitting mit passendem Spannbereich auswählen.

(Siehe Tabelle 1 - Spannbereich MULTI/JOINT® 3000 Plus Seite 18)



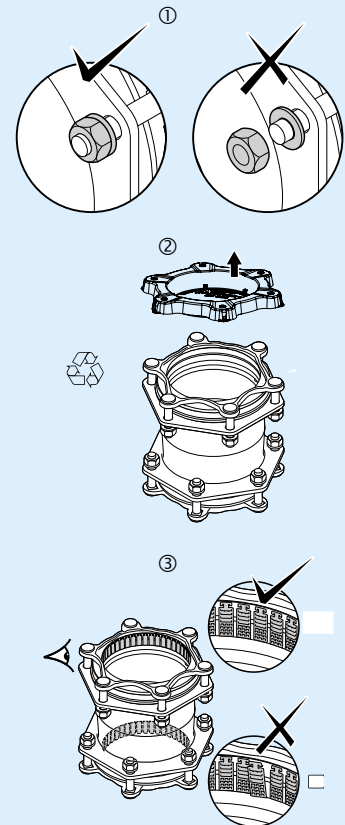


## 2. Fitting für die Montage vorbereiten

① Hygienekappe entfernen und Montageanleitung aus dem Fitting entnehmen.

② Muttern von Hand bis zum Schraubenende lösen, aber nicht entfernen.

③ Position der Uni/Fikser kontrollieren und sicherstellen, dass alle Uni/Fikser richtig positioniert sind.



## 3. Rohre vorbereiten

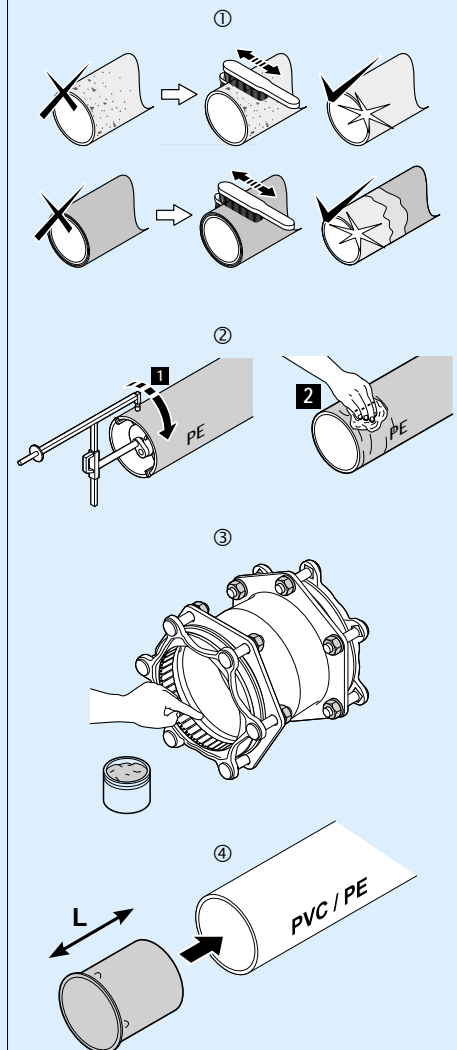
① Drucktragende Rohroberflächen von Rost, Schmutz, Graten, Beschichtungen (z. B. Korrosionsschutz bei AluZink-Rohren, PE Mantel bei Metallrohren und Schutzmantel bei Kunststoffrohren) und Beschädigungen befreien, sodass eine Abdichtung und längskraftschlüssige Verbindung auf dem medienführenden Rohr sichergestellt werden kann.

② PE-Rohre müssen bei Gasanwendungen über die gesamte Einstecktiefe geschält werden, damit sichergestellt ist, dass im Verbindungsbereich keinerlei Längsrillen, Riefen, Kratschen usw. vorhanden sind.

③ In Gasanwendungen sind die NBR-Dichtungen mit geeignetem Gleitmittel zu benetzen (zugelassenes, säurefreies Gleitmittel verwenden).

④ Bei Verbindungen auf Kunststoffrohren sind Stützhülsen zu verwenden!

Detaillierte Informationen zur Montage der Stützhülsen finden Sie im Anschluss an diesen Installationsablauf auf Seite 22.



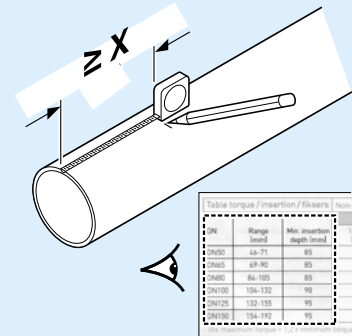




#### 4. Einstecktiefe markieren

Einstecktiefe min. und max. aus der Montageanleitung entnehmen und auf dem Rohr an mehreren Positionen am Umfang anzeichnen.

Eine Übersicht ist in Tabelle 3 – Mindesteinstecktiefe MULTI/JOINT® 3000 Plus auf Seite 20 ersichtlich.

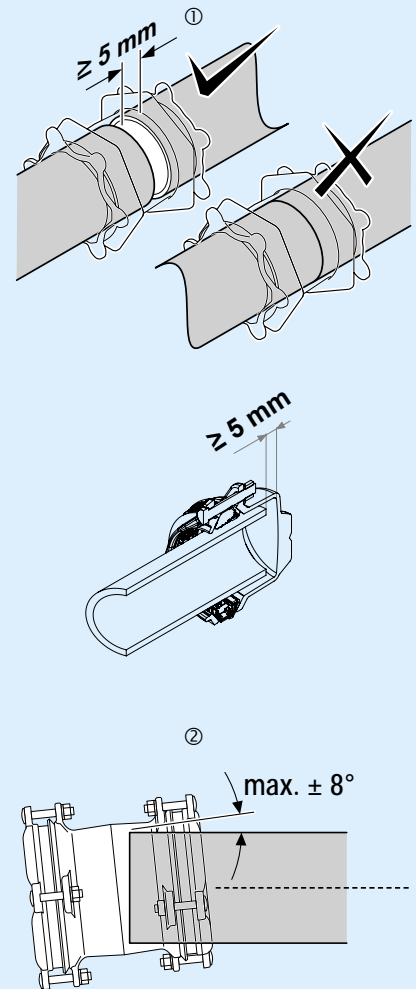


#### 5. Fitting aufschieben


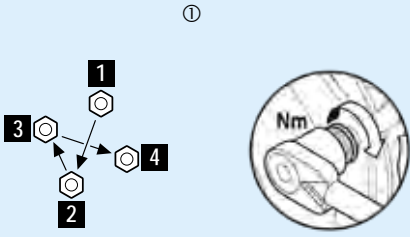
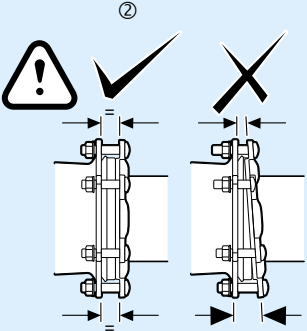

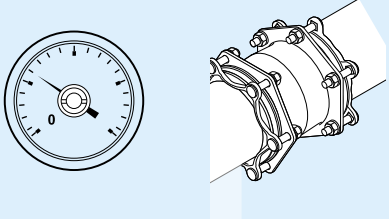
Fitting – ohne die Dichtung zu beschädigen – bis zur Markierung auf das Rohr schieben. Der Anpressring muss im Bereich der minimalen und maximalen Einstecktiefe liegen. Häufiges Hin- und Herschieben auf Kunststoffrohren aufgrund der Riefenbildung vermeiden.

① Am Rohrstoß muss in der Endposition ein Mindestabstand von 5 mm gewährleistet sein (auch bei Endkappen!).

② Die maximal zulässige Abwinkelung der Rohre beträgt  $8^\circ$  je Muffenseite<sup>5</sup>.



<sup>5</sup> Basiert auf dem mittleren Spannungsbereich

	<p><b>6. Schrauben anziehen</b></p> <p>① Schrauben/Muttern kreuzweise und gleichmäßig mit Ratsche oder Ringschlüssel anziehen. Anschließend mit Drehmomentschlüssel überprüfen, ob das vorgeschriebene Drehmoment erreicht ist. Die jeweiligen Drehmomente sind der Montageanleitung zu entnehmen. (siehe Seite 21 Tabelle 4 – Anzugsdrehmomente und Zulässige Betriebsdrücke)</p> <p>② Auf gleichmäßigen Abstand zwischen Körper und Anpressring ist während des Anziehens zu achten.</p> <p>Nur bei der Verlegung von PE Röhren im Minus-Temperatur-Bereich sind die Schrauben/Muttern nach 30 Minuten nochmals mit Drehmomentschlüssel nachzuziehen. In allen anderen Einbausituationen ist ein Nachziehen nicht erforderlich.</p>	<p>①</p>  <p>②</p> 
	<p><b>7. Dichtheitsprüfung</b></p> <p>An der fertig installierten Rohrleitung ist sofort nach der Installation eine Dichtheitsprüfung/Druckprobe entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen.</p> <p>Falls die Dichtheitsprüfung eine Leckage aufzeigt, sind die Schrauben nochmals zu lösen, der Fitting auszubauen und nochmals neu zu installieren.</p>	

**Tabelle 1 - Spannbereich MULTI/JOINT® 3000 Plus**

DN	Spannbereich [mm]
50	46 – 71
65	63 – 90
80	84 – 105
100	104 – 132
125	132 – 155
150	154 – 192
200	192 – 232
225	230 – 268
250	267 – 310
300	315 – 356
350	352 – 393
400	392 – 433
425	432 – 464
450	450 – 482

DN	Spannbereich [mm]
475	481 – 513
500	500 – 532
550	548 – 580
600	605 – 637
628	630-662
675	665-697
700	709-741
800	799-831
825	837-869
900	899-931
925	939-971
1000	994-1026
1025	1042-1074

Tabelle 2<sup>6</sup> – Rohraußendurchmesser gemäß EN 14525: 2022 (D) – informativ

<sup>6</sup> Quelle EN 14525: 2022 (D) Tabelle A.1

DN	Gusseisen mit Lamellengraphit		Duktiles Gusseisen	Stahl		PVC		PE
	Metrisch	Zoll	EN 545 ISO 2531	DIN 2448	DIN 2458 EN 10224 ISO 559	EN 1452	Zoll	EN 12201
50	66 <sup>+3</sup> -2	68 <sup>+3</sup> -2	66 <sup>+1.0</sup> -1.2	57	60.3 <sup>+0.8</sup> -0.4	63 <sup>+0.3</sup> -0	60 <sup>+0.2</sup> -0.1	63 <sup>+0.4</sup> -0
65	82 <sup>+3</sup> -2	81 <sup>+3</sup> -2	82 <sup>+1.0</sup> -1.2	76.1	-	-	76.1 <sup>+0.2</sup> -0.1	-
80	98 <sup>+3</sup> -2	95 <sup>+3</sup> -2	98 <sup>+1.0</sup> -2.7	88.9	88.9 <sup>+0.8</sup> -0.8	90 <sup>+0.3</sup> -0	88.9 <sup>+0.2</sup> -0.2	90 <sup>+0.6</sup> -0
100	118 <sup>+3</sup> -2	121 <sup>+3</sup> -2	118 <sup>+1.0</sup> -2.8	108	114.3 <sup>+0.8</sup> -0.8	110 <sup>+0.4</sup> -0 125 <sup>+0.4</sup> -0	114.3 <sup>+0.8</sup> -0.8	110 <sup>+0.7</sup> -0 125 <sup>+0.8</sup> -0
125	144 <sup>+3</sup> -2	149 <sup>+3</sup> -2	144 <sup>+1.0</sup> -2.8	133	139.7 <sup>+1.6</sup> -0.8	140 <sup>+0.5</sup> -0	140.2 <sup>+0.2</sup> -0.2	140 <sup>+0.9</sup> -0
150	170 <sup>+4</sup> -3	177 <sup>+3</sup> -2	170 <sup>+1.0</sup> -2.9	159	168.3 <sup>+1.6</sup> -0.8	160 <sup>+0.6</sup> -0	168.3 <sup>+0.2</sup> -0.3	160 <sup>+1.0</sup> -0
200	222 <sup>+4</sup> -3	232 <sup>+3</sup> -2	222 <sup>+1.0</sup> -3.0	216	219.1 <sup>+1.6</sup> -0.8	200 <sup>+0.6</sup> -0	219.1 <sup>+0.3</sup> -0.3	200 <sup>+1.2</sup> -0
225	245 <sup>+4</sup> -3	259 <sup>+3</sup> -2	-	-	-	225 <sup>+0.7</sup> -0	-	225 <sup>+1.4</sup> -0
250	274 <sup>+4</sup> -3	285 <sup>+3</sup> -2	274 <sup>+1.0</sup> -3.3	267	273 <sup>+1.6</sup> -0.8	250 <sup>+0.8</sup> -0	273 <sup>+0.4</sup> -0.4	250 <sup>+1.5</sup> -0
300	326 <sup>+5</sup> -3	324 <sup>+3</sup> -2 325 <sup>+3</sup> -2	326 <sup>+1.0</sup> -3.3	318	323.9 <sup>+1.6</sup> -0.8	315 <sup>+1.0</sup> -0	323.9 <sup>+0.4</sup> -0.5	315 <sup>+1.9</sup> -0
350	378 <sup>+5</sup> -3	386 <sup>+3</sup> -2 398 <sup>+3</sup> -2	378 <sup>+1.0</sup> -3.4	368	355.6 <sup>+1.6</sup> -1.6	355 <sup>+1.0</sup> -0	355.6	355 <sup>+2.2</sup> -0
400	429 <sup>+10</sup> -25	439 <sup>+3</sup> -2 453 <sup>+3</sup> -2	429 <sup>+1.0</sup> -3.5	419	406.4 <sup>+1.6</sup> -1.6	400 <sup>+1.0</sup> -0	406.4	400 <sup>+2.4</sup> -0
425	-	-	-	-	-	-	-	-
450	480 <sup>+10</sup> -5	492 <sup>+3</sup> -2 507 <sup>+3</sup> -2	480 <sup>+1.0</sup> -3.6	-	-	450 <sup>+1.0</sup> -0	-	450 <sup>+2.7</sup> -0
475	-	-	-	-	-	-	-	-
500	532 <sup>+10</sup> -5	545 <sup>+3</sup> -2 560 <sup>+3</sup> -2	532 <sup>+1.0</sup> -3.8	521	508 <sup>+1.6</sup> -1.6	500 <sup>+1.0</sup> -0	508	500 <sup>+3.0</sup> -0
550	-	-	-	-	-	560 <sup>+1.0</sup> -0	-	560 <sup>+3.4</sup> -0
600	635 <sup>+10</sup> -5	650 <sup>+3</sup> -2 667 <sup>+3</sup> -2	635 <sup>+1.0</sup> -4.0	610	609.6 <sup>+1.6</sup> -1.6	630 <sup>+1.0</sup> -0	609.6	630 <sup>+3.8</sup> -0

DN	Gusseisen mit Lamellengraphit		Duktiles Gusseisen	Stahl		PVC		PE
	Metrisch	Zoll	EN 545 ISO 2531	DIN 2448	DIN 2458 EN 10224 ISO 559	EN 1452	Zoll	EN 12201
625	630-662	650	635		660	630	660	630
675	665-697	667						
700	709-741	703/720/729	738		711	710	711	710
800	799-831	807/826			813	800	813	800
825*	837-869	860	842		864			
900*	945		945		914	900		900
1000*	1048		1048		1016	1000		1000

\* DN825-1000 nicht gemäß EN14525:2022

Fortsetzung Tabelle 2 – Rohraußendurchmesser gemäß EN 14525: 2022 (D) – informativ

DN	Faserzement nach DIN 19800 <sup>7</sup>			
	PN 6	PN 10	PN 12.5	PN 16
50	-	-	-	-
65	-	-	83	85
80	-	98	100	104
100	118	120	124	130
125	145	149	153	159
150	172	178	182	190
200	226	234	240	252
225	-	-	-	-
250	278	286	296	308
300	334	342	352	368
350	388	400	410	428
400	442	456	470	488
425	-	-	-	-
450	-	-	-	-
475	-	-	-	-
500	550	564	582	606
550	-	-	-	-
600	660	678	698	726
625				
675				
700	764	786/792	806	838
800	872	896	922	958
900**	982	1008	1036	1078
1000**	1090	1120	1152	1198



<sup>7</sup> Grenzabmaße bei Faserzement für den Außendurchmesser nach DIN 19800:  
±0.5 mm für AD < 300;  
±0.7 für 300 ≤ AD ≤ 400 und  
±0.9 mm für 400 < AD ≤ 600

\*\* DN900-1000 nicht gemäß EN14525:2022

Tabelle 3 – Mindest-Einstecktiefe MULTI/JOINT® 3000 Plus

DN	Einstecktiefe min. [mm]	Einstecktiefe max. [mm]
50	84	95
65	84	100
80	84	100
100	90	105
125	93	115
150	93	130
200	100	145
225	110	170
250	110	180
300	110	185
350	130	185
400	145	190
425	160	225
450	160	225
475	160	225
500	160	225
550	160	225
600	160	235
625	210	320
675	210	320
700	210	320
800	210	320
825	210	320
900	210	355
925	210	355
1000	210	355
1025	210	355

**Tabelle 4 – Anzugsdrehmomente und zulässige Betriebsdrücke**

längskraftschlüssig (mit Fikser)				nicht längskraftschlüssig (ohne Fikser)													
 <p>(VA)St, CU, GGG, GG, AZ*, GFK*, PVC, PE, PEX, PP-B, PP-H, ABS</p>				 <p>(VA)St, CU, GGG, GG, AZ, GFK, PVC, PE, PEX, PP-B, PP-H, ABS</p>													
DN	Drehmoment [Nm]		MOP Gas [bar]	PFA/ PN Wasser [bar]	DN	Drehmoment [Nm]		MOP Gas [bar]	PFA/ PN Wasser [bar]	Drehmoment [Nm]	PFA/ PN Wasser [bar]						
50	30		8	16	50	30		8	16	30	25						
65	40				65	30				40							
80	60				80	40				60							
100	100				120	120	100			80		100					
125	120						125			80		125	100				
150	140						150			120		150	140				
200	140						200			120		200	140				
225	140		8**	16**	225	140		16	16	140							
250	140				250	140				250	140						
300	140		5	10	300	140		-	16	-	-						
350	140				350	140						350	140				
400	140				400	140						400	140				
425	140				425	140						425	140				
450	140				450	140						450	140				
475	140				475	140						475	140				
500	140				500	140						500	140				
550	140				550	140						550	140				
600	140				600	140						600	140				
625	140				625	140						625	140				
675	140		675	140		675	140										
700	140		700	140		700	140										
800	Metall	Nicht-Metall	-	10	-	16	-	-	-	-	-						
825												140		825	140		825
900	140											900	140		900	140	
925	140											925	140		925	140	
1000	140											1000	140		1000	140	
1025	140											1025	140		1025	140	

(\*aufgrund schwankender Qualität keine Längskraftschlüssigkeit gewährleistet!)

(\*\* DN350-400, auf Kunststoffrohren MOP 5 bar Gas / PFA 10 bar Wasser)

Keine Längskraftschlüssigkeit bei Zement gebundenen Werkstoffen ZGW/AZ und GFK garantiert. Eine Demontage der UNI/Fikser ist hierzu nicht notwendig.

- (VA)St (Edel-)Stahl
- CU Kupfer
- GGG Duktiles Gusseisen
- GG Gusseisen mit Lamellengraphit
- AZ Faserzement
- GFK Glasfaserverstärkte Kunststoffe
- PVC/ PVC-O Polyvinylchlorid / -orientiert
- PE PE = Polyethylen (PE63, PE80, PE100, PE100-RC)
- PP-B, PP-H PP-B, PP-H = Polypropylen (-B: Block-Copolymer / -H: Homopolymer)
- ABS ABS = Acrylnitril-Butadien-Styrol

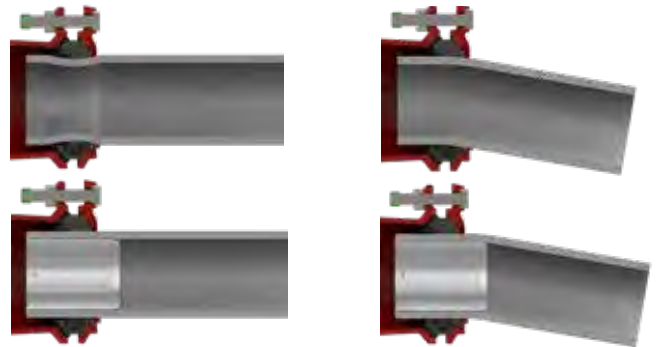
## Stützhülsen




Für Verbindungen von MULTI/JOINT® 3000 Plus auf Kunststoffrohren (PE, PVC-U, PP, ABS) ist die Verwendung von Stützhülsen erforderlich.

### Einsatzgründe

Durch die Spannkkräfte kommt es auf Kunststoffrohren im Dichtungsbereich mechanischer Fittings zu einer langsamen Material-Relaxation. Eine Verkleinerung des Rohrdurchmessers und somit der Verlust der Dichtwirkung zum Fitting ist die Folge. Der Relaxation kann bei Kunststoffrohren dauerhaft nur durch eine metallische Stützhülse am Rohrendurchmesser entgegengewirkt werden.

Das potentielle Auftreten von Biegekräften während des Betriebs kann ein weiterer Grund sein, um Stützhülsen auf Kunststoffrohren einzusetzen. Die Stützhülse verhindert eine Biegung des Kunststoffrohrs im Dichtbereich und erhöht somit die Leckagesicherheit.



Varianten	
<p><b>Stützhülse, Economy</b> d40 - d355</p> 	<p><b>Stützhülse mit Keil</b></p>  <p>DN50-DN600</p>  <p>DN625-DN1000</p>
Installation	
<p>① Geeignete Stützhülse für Rohraußendurchmesser und SDR-Stufe auswählen.</p> <p>② Stützhülse von Hand vorzentrieren und axial einschieben.</p> <p>③ Anschließend leicht mit dem Hammer wechselnd am Umfang eingeschlagen, bis der Falz bündig am Rohrstoß anliegt.</p>	<p>① Geeignete Stützhülse für Rohraußendurchmesser und SDR-Stufe Auswählen.</p> <p>② Die geschlitzte Stützhülse wird von Hand ins Rohr eingeschoben, bis der Falz bündig am Rohrstoß anliegt.</p> <p>③ Anschließend den Keil von Hand so weit wie möglich in die Führung der Stützhülse einschieben.</p> <p>④ Keil im 5-10 mm Abstand von Rohrende markieren.</p> <p>⑤ Keil wieder entnehmen und mit Metallsäge an der Markierung abtrennen.</p> <p>⑥ &amp; ⑦ Keil wieder in die Stützhülse schieben und mit dem Hammer soweit eingeschlagen, bis Keilende mit dem Rohrstoß bündig ist.</p> <p>Für MULTI/JOINT 3000 Plus DN625-DN1025 BIG Stützhülsen verwenden.</p>

### Ausnahmen für die Verwendung von Stützhülsen:

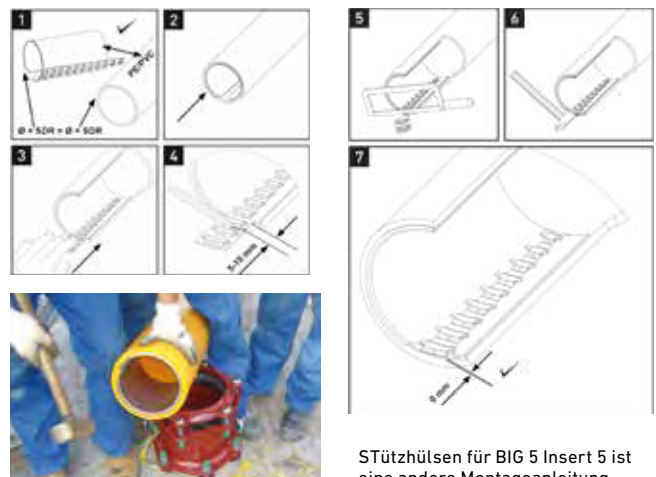
Bei Verbindungen in Trinkwasser- und Gasanwendungen von

- PVC-Rohren in SDR21 oder dickwandiger ist die Verwendung von Stützhülsen nicht zwingend erforderlich.

Bei temporären (unter 5 Jahren) nicht längskraftschlüssigen Verbindungen in Trinkwasseranwendungen von

- PP-B, PB und PE80, PE100/ PE100-RC Rohren in SDR11 oder dickwandiger ist die Verwendung von Stützhülsen nicht zwingend erforderlich.

**Achtung:** Bei Gasanwendungen von PP-B, PB und PE80, PE100/ PE100-RC Rohren ist eine Stützhülse zwingend erforderlich .



Stützhülsen für BIG 5 Insert 5 ist eine andere Montageanleitung

# Montagehinweise

## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Installation von Großbereichsfittings durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen können, aber durch das Beachten weniger Grundsätze durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden können:

Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
<p>Fitting dichtet nach der Installation nicht ab und weist einen visuellen Spalt zum Rohr auf. z.B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falschen Spannungsbereich des Fittings</li> <li>• Rohraußendurchmesser außerhalb der Toleranz</li> <li>• Schrauben/Muttern unzureichend angezogen.</li> </ul>	<p>Richtigen Fitting mit geeignetem Spannungsbereich auswählen.</p> <p>Schrauben/Muttern kreuzweise und gleichmäßig mit Drehmomentschlüssel anziehen. Erforderliche Drehmomente beachten.</p>
<p>Fitting ist bei Druckprobe undicht z.B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigte Rohre,</li> <li>• Rohroberfläche nicht für Verbindung vorbereitet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beschichtung</li> <li>o Kratzer, Riefen, Schmutz, Rost auf der Rohroberfläche</li> <li>o Fitting auf der Mantelschicht und nicht auf dem nicht Medienrohr montiert.</li> </ul> </li> <li>• Nicht korrekt eingelegte Fikser/Dichtungssystem.</li> <li>• Schrauben/ Muttern unzureichend angezogen.</li> <li>• Anpressring sitzt schräg.</li> </ul>	
<p>Längskraftschlüssiger Fitting wird unter Innendruck auf dem Rohr verschoben bzw. verkantet. Z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohroberfläche nicht für Verbindung vorbereitet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kratzer, Riefen, Schmutz, Rost auf der Rohroberfläche.</li> <li>o Fitting auf der Mantelschicht und nicht auf dem nicht Medienrohr montiert.</li> </ul> </li> <li>• Kein Verbindungsspalt (vor allem bei Endkappen)</li> <li>• Einstecktiefe nicht eingehalten.</li> <li>• Betriebsdruck, Prüfdruck zu hoch oder Prüfzeit bei Druckprobe überschritten.</li> <li>• Fehlende, beschädigte Greifelemente oder Greifelemente falsche Position.</li> <li>• Druckprobe nicht unmittelbar nach der Installation ausgeführt.</li> <li>• Abwinkelung zu extrem.</li> </ul>	<p>Verschmutzungen und Rost auf dem Rohr vor der Montage entfernen. Kratzer, Riefen, Beschädigungen, Poren und Beschichtungen (z. B. Korrosionsschutz bei AluZink-Rohren, PE Mantel bei Metallrohren und Schutzmantel bei Kunststoffrohren) entfernen, ggf. Rohroberfläche im Fittingsbereich mechanisch nachbearbeiten.</p> <p>Vorgeschriebenen Verbindungsspalt einhalten. Mindesteinstecktiefe beachten und korrekt markieren. Geeigneten Fitting für den jeweiligen Betriebsdruck auswählen und Druckprobe entsprechend nationalen Vorschriften korrekt durchführen. Fikser bei Mehrfachverwendung auf Beschädigungen kontrollieren. Fikserposition vor Montage kontrollieren.</p> <p>Dichtheitsprüfung unmittelbar nach Installation und entsprechend nationalen Vorschriften durchführen. (Prüfdruck, Prüfzeit und Temperatur beachten).</p> <p>Maximal zulässige Abwinkelung von <math>\leq 8^\circ</math> je Rohrseite beachten. Ggf. Rohre ausrichten.</p>
<p>Auf Anschlag anliegende Rohrenden z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu weites Einschieben des Rohres in den Fitting.</li> <li>• stark unterschiedlicher Verbindungsspalt im Rohrstoß.</li> </ul>	<p>Mindestabstand von 5 mm im Rohrstoß beachten. Rechtwinkliges Trennen der Rohrenden.</p>

# Systemübersicht MULTI/JOINT® 3000 Plus

Kupplung	E-Stück	Endkappe
		
Kupplung reduziert	E-Stück reduziert	Endkappe mit Innengewinde
		
Fußkrümmer (N-Stück) reduziert	PE Adapter	Bogen 90°
		



# Systemvorteile MULTI/JOINT® 3000 Plus



## MULTI/JOINT® 3000 Plus – sicheres und bewährtes System

MULTI/JOINT® hat sich seit über 30 Jahren als zuverlässiges und sicheres Reparatur Fittingsystem in der Gas- und Wasserversorgung, sowie in Abwasser- und Industrieapplikationen weltweit bewährt.



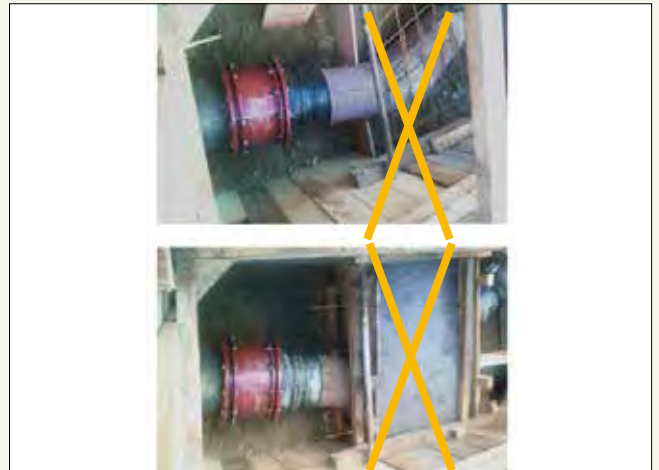
### MULTI/JOINT® 3000 Plus – spart Kosten → längskraftschlüssig

Durch das MULTI/JOINT® 3000 Plus System sind Sie in der Lage, durch das einzigartige Dicht- und Haltesystem, dauerhaft dichte, längskraftschlüssige Verbindungen bis DN825 herzustellen.

Dies reduziert die Installationskosten, da die kosten- und zeitaufwendige Erstellung von Betonwiderlager im Verbindungsbereich entfallen kann.

Die Längskraftschlüssigkeit erhöht die Verbindungssicherheit bei:

- wechselnden Strömungsrichtungen,
- Druckschlägen,
- Erdbewegungen und Setzungen.



### MULTI/JOINT® 3000 Plus – spart Kosten → weniger Lager

Der große Spannbereich des MULTI/JOINT® 3000 Plus System deckt alle Rohrmaterialien und die unterschiedlichsten Außendurchmesser ab.

Dies spart Lagerplatz und reduziert die Kapitalbindung für die selten eingesetzten Reparaturfittings deutlich.



### MULTI/JOINT® 3000 Plus – spart Kosten → langlebig und korrosionsbeständig

Die als GSK-Mitglied regelmäßig überprüfte Güte der korrosionsbeständigen Resicoat® Epoxy-Pulver-Beschichtung ① des Fittingskörpers und des Anpressrings sowie das einzigartige Uni/Fiks-Abdichtungssystem ② gewährleisten eine wartungsfreie Gebrauchsdauer von 50 Jahren unter maximalem Betriebsdruck.

Dies ermöglicht sichere und nachhaltige Reparaturen, welche auf der Lebensdauer des Wasser- und Gasrohrleitungsnetzes basieren.

Über die herausragende Lebensdauer lassen sich bis zu 60% der Gesamtbetriebskosten im Vergleich zu konventionellen Großbereichsfittings einsparen.





### MULTI/JOINT® 3000 Plus - sicher und praxisgerecht

Die robuste und praxisorientierte Konstruktion von MULTI/JOINT® 3000 Plus Fittings lässt ein großes Verarbeitungsfenster für den Installateur auf der Baustelle zu. MULTI/JOINT® 3000 Plus ermöglicht Rohrabwinklungen bis maximal 8° pro Rohrseite (insgesamt 16°) und gewährleistet trotzdem eine zuverlässige und sichere Verbindung auf Lebenszeit.



### MULTI/JOINT® 3000 Plus – schnelle, einfache Montage

Einfache Zugänglichkeit mit Standard-Werkzeugen z. B. durch ① versetzte Schraubenposition.

Weitere Vorzüge mit MULTI/JOINT® 3000 Plus sind  
② einfaches und sicheres Handling im Graben durch eine Transportöse DN200 – DN1025  
③ schnelle und einfache Montage durch die Transportclipse (DN425 – DN1025), welche das Dichtungssystem während des Überschiebens auf maximalem Außendurchmesser halten.



Gegenhalten der Schrauben ist nicht erforderlich, da die Schraube einen festen Sitz hat.

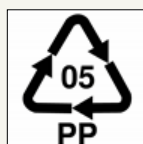


### MULTI/JOINT® 3000 Plus – hygienisch

Die recycelbare grüne PP Hygienekappe schützt das Innere des Fittings vor Staub und Schmutz während Transport und Lagerung.

Die Dichtung und die medienführende Innen-oberfläche bleiben von der Herstellung bis zum Einbau sauber und reduzieren somit das Risiko der Verunreinigung Ihres Mediums.

Ein weiterer Vorteil der Hygienekappe ist, dass die Fittings dadurch stapelbar werden und wertvoller Lagerplatz eingespart werden kann.



# ST System



## Grundlagen

### Funktionsprinzip

Das ST System sind maßgeschneiderte, nicht längskraftschlüssige Klemmfittings für alle Leitungen von DN40 bis DN2200.

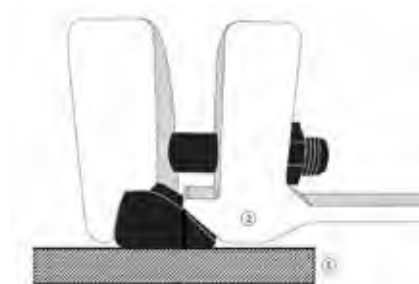
Das Verbinden der Rohre erfolgt dabei durch Kompression der Dichtung. Beim Anziehen der Schrauben und Muttern wird die Dichtung über Schrägflächen im Fitting und am Klemmring auf die Rohroberfläche gepresst.

### Anwendungen

Dauerhafte Verbindungen für nicht genormte, erdverlegte und oberirdische Trinkwasser-, Abwasser- und Gasrohrleitungen. Ferner sind erdverlegte und oberirdische Industrie-Applikationen (z. B. Feuerlöschleitungen, Einbindung von Schiebern und anderen Metallarmaturen) möglich. Eine maßgeschneiderte Kundenlösung, passend für alle Rohraußendurchmesser von DN40 bis DN2200.

### Rohrmaterialien

Das ST System verbindet alle Rohre aus Grauguss, duktilem Gusseisen, Stahl/Edelstahl, Faserzement, PVC-U, PE, PP, ABS und GFK.



Schnitt ST System

- ① Rohr
- ② ST-Fitting

### Druckbereich

Dimension	Vakuum	Gas	Wasser
DN40 - DN2200	-0.9 bar	4* bar	10-25* bar

\* nicht Längskraftschlüssig

### Temperaturbereich

	NBR	EPDM
Zulässige Betriebstemperaturen	-10°C bis 50°C	0°C bis 50°C
Zulässige Installationstemperaturen	-5°C bis 50°C	-20°C bis 50°C

# Systemkomponenten

- ① Fittingkörper
- ② Klemmring
- ③ NBR-Profilichtung
- ④ Edelstahl- Schrauben
- ⑤ Edelstahl-Unterlegscheibe
- ⑥ Edelstahl-Muttern



Komponente	Spezifikation ST-System
<b>Fittingskörper</b>	Stahl ST-37-2, (S-235JRG2) DIN/EN 10025.
<b>Klemmring</b>	Stahl ST-37-2, (S-235JRG2) DIN/EN 10025.
<b>Beschichtung</b>	Resicoat® Epoxy Pulver Beschichtung, RT 9000 R4. Erfüllt alle Anforderungen entsprechend KTW, sowie viele weitere Zulassungen für die Verwendung in der Gas- und Wasserversorgung. Farbe Rot (RAL 3011). Minimale Schichtdicke 250 µm, nach GSK <sup>9</sup> -Vorgabe.
<b>Dichtung</b>	Für Wasser und Gas: NBR nach EN 682. Optional: EPDM, FKM.
<b>Schrauben und Muttern</b>	Edelstahl A2 (AISI 304). Optional: Edelstahl A4 (AISI 316).
<b>Flansche</b>	Flansch PN16 oder PN10 nach EN 1092. Andere auf Anfrage.

<sup>9</sup> GSK = Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz e.V. Siehe hierzu auch Kapitel «GSK Gütegemeinschaft» auf Seite 14

## Kennzeichnung

ST System sind mit Produkt-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Nummer Bestellung</li> <li>② Nummer Auftrag</li> <li>③ Typ</li> <li>④ Bereich</li> <li>⑤ PN Stufe</li> <li>⑥ Adresse</li> </ul>	<p><b>+GF+</b> Bestellung: 633946/772472 Auftrags-Nr.: 13T0276 Typ PU Ø738 / Ø760 PN 16  Georg Fischer GmbH, Daimlerstr. 8   D-73065 Albershausen www.gfps.com/de</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Produktspezifische Normen

<b>ST Fitting</b>	
<b>DIN/EN 3834-3</b>	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen
<b>Dichtung</b>	
<b>EN 681-1</b>	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungsdichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung (EPDM)
<b>EN 682</b>	Elastomerdichtungen – Werkstoffanforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe (NBR)
<b>Epoxy-Pulverbeschichtung</b>	
<b>EN 30677-2</b>	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen
<b>Flansche</b>	
<b>EN 1092-1</b>	Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 1: Stahlflansche

### Epoxy-Pulverbeschichtung nach GSK Vorgaben

Die Resicoat®-Pulverbeschichtung des ST Systems wird nach GSK Vorgabe durchgeführt, allerdings nicht durch ein Prüfinstitut fremdüberwacht.

### Zulassungen

Die ST Komponenten haben Zulassungen in einigen europäischen Ländern. Aufgrund der maßgeschneiderten, individuellen Fertigung nach Kundenvorgaben, gibt es keine Systemzulassung im deutschsprachigen Raum.

Die Dichtung entspricht den hygienischen Anforderungen der DVGW W270 bzw. DIN EN 16421.

## Installation


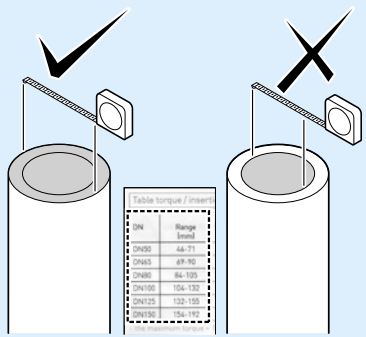
### Vorbereitung

Die notwendigen Hilfsmittel und Werkzeuge zur Installation mechanischer Fittings sind im Kapitel MULTI/JOINT® 3000 Plus auf Seite 15 «Vorbereitung» aufgeführt.

### Installationsablauf

Detailliertere Informationen entnehmen Sie den beige-packten Installationsanweisungen.

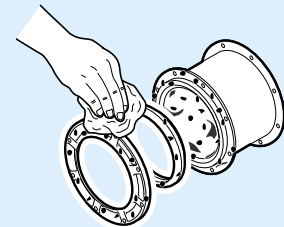
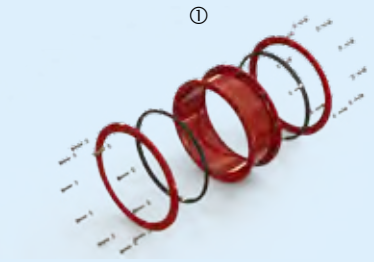
Bei weiteren Fragen verweisen wir auf unsere Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) bzw. [www.waga.nl](http://www.waga.nl) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außendienstmitarbeiter.

	<p><b>1. Fitting auswählen</b>                  Rohraußendurchmesser ermitteln und maßgeschneiderten Fitting entsprechend Einsatzgebiet (Druck, Medium, Spannungsbereich, etc.) bestellen.                  Bitte beachten Sie hierzu die beige-fügten ST System-Fragebögen (siehe Tabelle 5 – Fragebogen ST-System Kupplung Seite 33 und Tabelle 6 – Fragebogen ST-System Seite 34)</p>	 <table border="1" data-bbox="1187 1733 1283 1883"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>Range (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN50</td> <td>44-71</td> </tr> <tr> <td>DN65</td> <td>69-96</td> </tr> <tr> <td>DN80</td> <td>84-109</td> </tr> <tr> <td>DN100</td> <td>104-130</td> </tr> <tr> <td>DN125</td> <td>132-158</td> </tr> <tr> <td>DN150</td> <td>146-182</td> </tr> </tbody> </table>	DN	Range (mm)	DN50	44-71	DN65	69-96	DN80	84-109	DN100	104-130	DN125	132-158	DN150	146-182
DN	Range (mm)															
DN50	44-71															
DN65	69-96															
DN80	84-109															
DN100	104-130															
DN125	132-158															
DN150	146-182															



## 2. Fitting für die Montage vorbereiten

① Alle Komponenten des ST Fittings zerlegen und dabei Fittingkörper, Klemmring, sowie ② Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern sauber halten. Ggf. reinigen, um eine Verschmutzung des Mediums zu vermeiden und die Leichtgängigkeit der Schrauben bei der Montage zu gewährleisten.



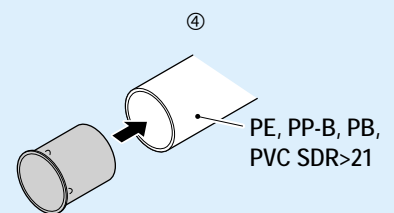
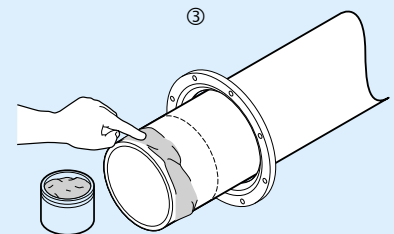
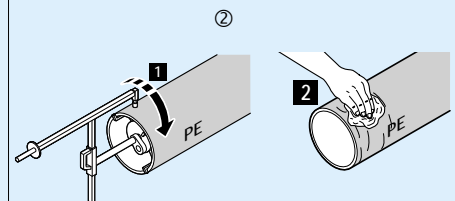
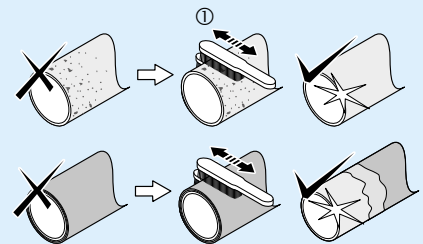
## 3. Rohre vorbereiten

① Drucktragende Rohroberflächen von Rost, Schmutz, Graten, Beschichtungen (z. B. Korrosionsschutz bei AluZink-Rohren, PE Mantel bei Metallrohren und Schutzmantel bei Kunststoffrohren) und Beschädigungen befreien, sodass eine Abdichtung auf dem medienführenden Rohr sichergestellt werden kann.

② PE Rohre müssen bei Gasanwendungen über die gesamte Einstecktiefe geschält werden, damit sichergestellt ist, dass im Verbindungsbereich keinerlei Riefen vorhanden sind.

③ In Gasanwendungen sind die NBR-Dichtungen und die Rohroberfläche mit geeignetem Gleitmittel zu benetzen (zugelassenes, säurefreies Gleitmittel verwenden).

④ Bei Verbindungen auf Kunststoffrohren (PVC, PE, PP, ABS, PB) sind Stützhülsen zu verwenden. Die Verwendung und Montage von Stützhülsen ist im Kapitel MULTI/JOINT® 3000 Plus auf Seite 22 «Stützhülsen» aufgeführt.

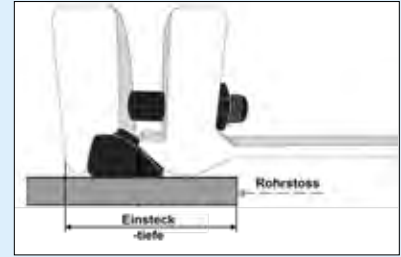




#### 4. Einstecktiefe markieren

Mindesteinstecktiefe aus der Montageanleitung entnehmen und auf dem Rohr an mehreren Positionen am Umfang anzeichnen.

Eine Übersicht ist auf Seite 35 in Tabelle 8 – Mindesteinstecktiefe ST-System ersichtlich.



#### 5. Fitting aufs Rohr montieren

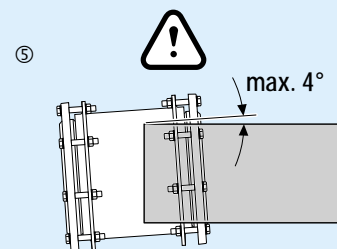
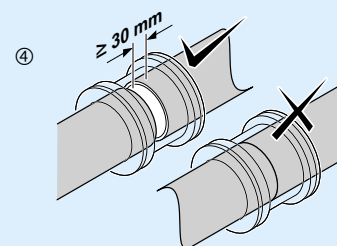
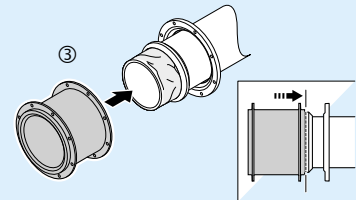
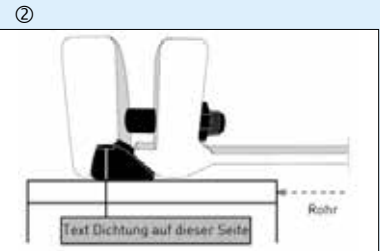
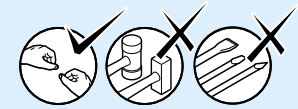
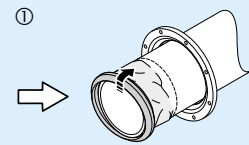
① Erst Klemmring, dann Dichtung von Hand und ohne diese zu beschädigen bis über die Einstecktiefen-Markierung aufs Rohr schieben.

② Auf seitenrichtige Position der Dichtung und des Klemmrings achten!


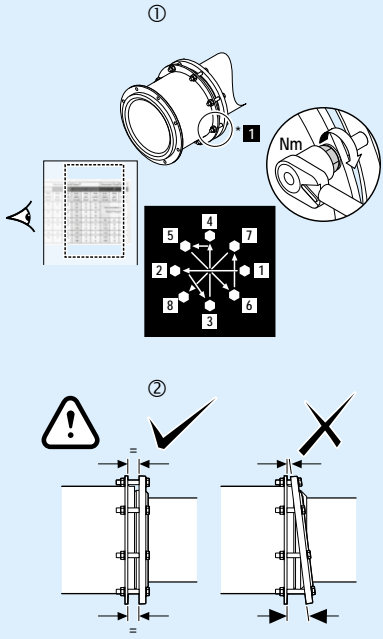

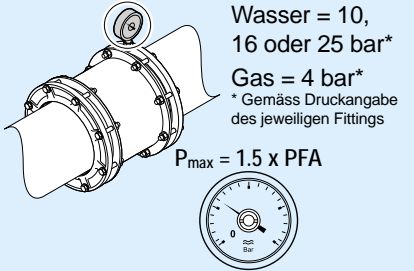
③ Fittingkörper bis zur Markierung der Mindesteinstecktiefe aufs Rohr schieben. Anschließend Dichtung und Klemmring bis zur korrekten Anlage am Fitting zurückschieben.

④ Am Rohrstoß muss in der Endposition ein Mindestabstand von 30 mm gewährleistet sein.

⑤ Die maximal zulässige Abwinkelung der Rohre beträgt 4° je Muffenseite<sup>10</sup>.



<sup>10</sup> Basiert auf dem mittleren Spannungsbereich

	<p><b>6. Schrauben anziehen</b></p> <p>① Schrauben/Muttern kreuzweise und gleichmäßig mit Ratsche oder Ringschlüssel anziehen. Anschließend mit Drehmomentschlüssel überprüfen, ob das vorgeschriebene Mindestdrehmoment erreicht ist. Die jeweiligen Drehmomente sind der beige packten Montageanleitung zu entnehmen. (Eine Übersicht finden sie auf Seite 35 in Tabelle 9 – Schraubendrehmomente ST System)</p> <p>② Auf gleichmäßigen Abstand zwischen Körper und Anpressring ist während des Anziehens zu achten.</p>	
	<p><b>7. Dichtheitsprüfung</b></p> <p>An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung gemäß nationalen Vorgaben durchzuführen. Falls die Dichtheitsprüfung eine Leckage aufzeigt, ist der Fitting auszubauen und nochmals neu zu installieren.</p>	 <p>Wasser = 10, 16 oder 25 bar*</p> <p>Gas = 4 bar*</p> <p>* Gemäss Druckangabe des jeweiligen Fittings</p> <p><math>P_{max} = 1.5 \times PFA</math></p>





**Tabelle 5 – Fragebogen ST System Kupplung (Reduktion)**

1. Kundendaten			
Kundenname:			Datum:
Ansprechpartner:			
Kundenadresse:			
E-Mail			
Telefon:			
2. Fittingtyp - Kupplung (reduziert)			
Fittinglänge:	300 mm (Standard)	Andere Fittinglänge:	
Anzahl:			
3. Rohreigenschaften			
ROHR A		ROHR B	
Rohrmaterial:		Rohrmaterial:	
Anderes Rohrmaterial:		Anderes Rohrmaterial:	
Nominaldurchmesser:		Nominaldurchmesser:	
Rohraußendurchmesser (mm):		Rohraußendurchmesser (mm):	
Rohrinnendurchmesser (mm):		Rohrinnendurchmesser (mm):	
SDR-Klasse des Rohres:		SDR-Klasse des Rohres:	
4. Medium			
Medium:		Betriebsdruck:	
Anderes Medium:		Betriebsdruck:	
Temperatur des Medium (Celsius):			
5. Weitere			
Dichtung:		Andere Dichtung:	
Schrauben und Muttern:		Andere Schrauben:	
6. Stützhülsen für Kunststoffrohre:			
Mitbestellen?			
Rohraußendurchmesser (mm):			
Rohrinnendurchmesser (mm):			
SDR-Klasse des Rohres:			



**Tabelle 6 – Fragebogen ST System E-Stück (Reduktion)**

1. Kundendaten			
Kundenname:		Datum:	
Ansprechpartner:			
Kundenadresse:			
E-Mail			
Telefon:			
2. Fittingtyp - E-Stück (reduziert)			
DN Flanschgröße:		Flanschprofil:	
Fittinglänge:		Andere Fittinglänge:	
Anzahl:			
3. Rohreigenschaften			
Rohrmaterial:			
Anderes Rohrmaterial:			
Nominaldurchmesser:			
Rohraußendurchmesser (mm):			
Rohrinnendurchmesser (mm):			
SDR-Klasse des Rohres:			
4. Medium			
Medium:		Betriebsdruck:	
Anderes Medium:		Betriebsdruck:	
Temperatur des Medium (Celsius):			
5. Weitere			
Dichtung:		Andere Dichtung:	
Schrauben und Muttern:		Andere Schrauben:	
6. Stützhülsen für Kunststoffrohre:			
Mitbestellen?			
Rohraußendurchmesser (mm):			
Rohrinnendurchmesser (mm):			
SDR-Klasse des Rohres:			



**Tabelle 7 – Maximaler Spannbereich ST System**

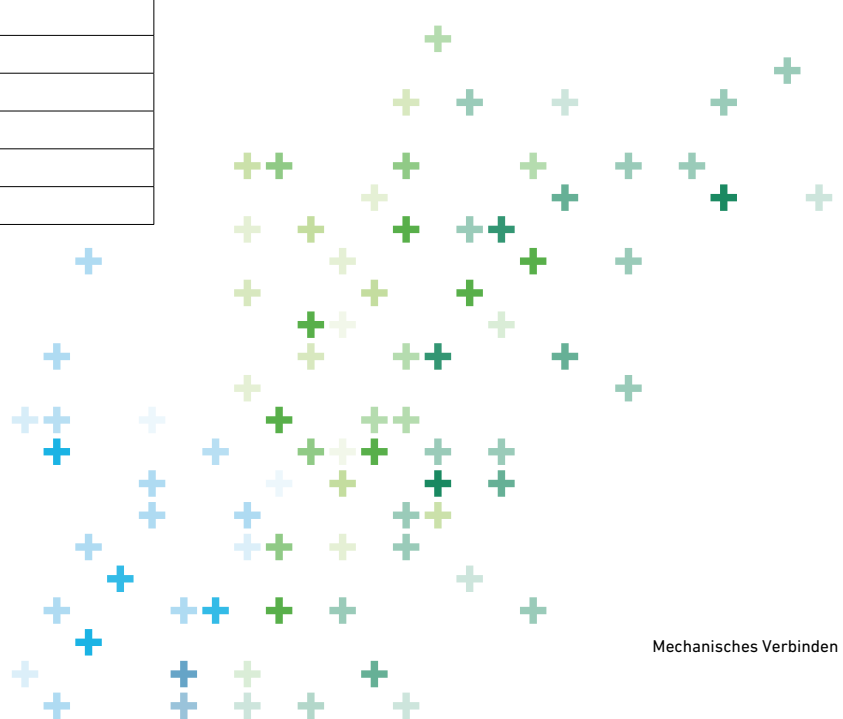
DN	Spannbereich [mm]
40 - 80	+2 -1
100 - 200	+2 -1.5
250 - 500	+4 -3
600 - 1100	+5 -4
1200 - 1600	+5.5 -5
1700 - 2200	Auf Anfrage

**Tabelle 9 – Schraubendrehmomente ST System**

Gewinde / SW	Schraubendrehmoment [Nm]
M16 / SW24	55
M20 / SW30	110
M24 / SW36	190
M27 / SW41	280
M30 / SW46	380

**Tabelle 8 – Mindest-Einstecktiefe ST System**

DN	Mindest-Einstecktiefe [mm]
50	30
65	30
80	30
100	30
125	30
150	35
200	35
250	45
300	45
350	45
400	45
500	50
600	60
700	60
800	70
900	70
1000	70
1200	90
1300	90
1400	95
1500	95
1600	100
1700 - 2200	Auf Anfrage

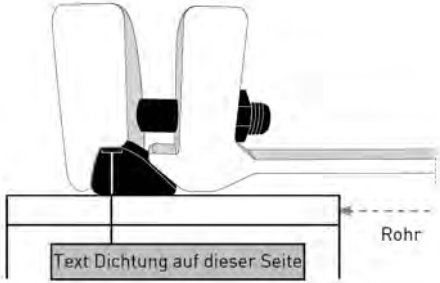


# Montagehinweise





## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Die häufigen Fehlerursachen und deren Abhilfemaßnahmen wurden bereits im Kapitel MULTI/JOINT® 3000 Plus auf Seite 23 «Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen» dargestellt.

### Spezifische Ergänzung fürs ST System

Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
<p>Fitting dichtet nach der Installation nicht ab. Zum Beispiel durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seitenverkehrte Montage der Profildichtung.</li> <li>• Seitenverkehrte Montage des Anpressrings.</li> <li>• Verdrehte, oder beschädigte Dichtung.</li> </ul>	<p>Dichtung und Anpressring seitenrichtig montieren.</p>  <p>Auf glatte Oberfläche am Rohrende und im Dichtungsbereich achten. Dichtung von Hand, ohne die Dichtung zu verletzen, aufs Rohr schieben. In Zweifelsfällen Rohroberfläche und Dichtung mit Gleitmittel benetzen.</p>

# Systemübersicht ST System

Kupplung	E-Stück
	
Kupplung reduziert	E-Stück reduziert
	

Andere Ausführungen auf Anfrage verfügbar.

# Systemvorteile ST System



## ST-System – maßgeschneiderte Problemlösung auch für Sonderprojekte

Mit der maßgeschneiderten ST System Lösung können individuelle Notwendigkeiten, welche aus der Praxis resultieren, leicht realisiert werden. Jedes ST System wird nach Kundenangabe millimetergenau hergestellt. Dies bietet eine sichere und zuverlässige mechanische Lösung für Sonderprojekte bei großen und nicht genormten Rohrleitungen.



## ST-System – spart Kosten → langlebig und korrosionsbeständig

Die Resicoat® Epoxy-Pulver-Beschichtung des Fittingskörpers und des Anpressrings sowie das NBR-Profilichtungssystem gewährleisten eine wartungsfreie Gebrauchsdauer von 50 Jahren unter maximalem Betriebsdruck.

Dies ermöglicht sichere und nachhaltige Reparaturen nicht genormter Wasser- und Gasrohrleitungen.

ST Formstücke sind dimensionspezifisch an anderer Stelle wiederverwendbar.



## ST System – spart Kosten → schnelle, einfache Montage

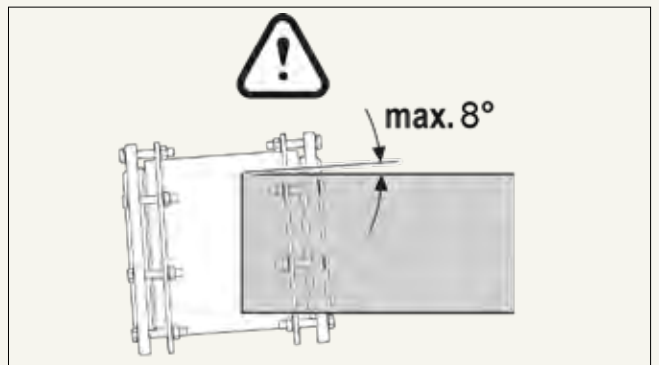
Die ST Klemmfittings verfügen über eine große Standardbaulänge von 300 mm. Dadurch ist eine einfache und sichere Montage mit großer Einstecktiefe gewährleistet.



## ST System – sicher und praxisgerecht

Die robuste und praxisorientierte Konstruktion der ST Formstücke ermöglicht ein großes Verarbeitungsfenster für den Installateur auf der Baustelle.

Dies lässt Rohrabwinklungen bis maximal 8° pro Rohrseite<sup>11</sup> zu und gewährleistet trotzdem eine zuverlässige und sichere Verbindung auf Lebenszeit.



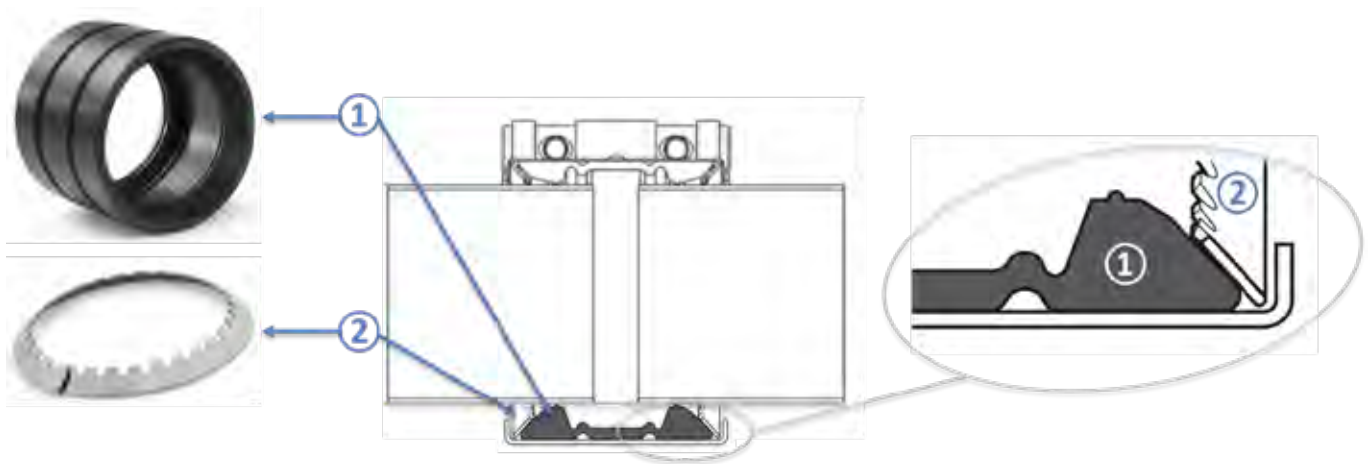
<sup>11</sup> Basiert auf dem mittleren Spannungsbereich

# UNI-Coupling Edelstahlkupplung

## Grundlagen

### Funktionsprinzip

UNI-Couplings sind sehr einfach zu montierende Edelstahl-Rohrkupplungen, welche in längskraftschlüssigen und nicht längskraftschlüssigen Varianten zur Verfügung stehen.



#### ① Dichtung

Die patentierte Dichtungslösung mit integriertem Kompensator: Beim Einsatz von UNI-Coupling wird durch die Kompensatorwülste bei den meisten Anwendungen keine Stahlbandeinlage mehr benötigt, wodurch die Korrosionsgefahr auf ein Minimum reduziert wird. Durch den keilförmigen Aufbau der Dichtgeometrie wird ein dynamischer Dichteffekt erzeugt, um perfekte Dichtheit zu erzielen. Gepaart mit der soliden Dichtungsausführung ohne dünnwandige Lippenkonstruktionen, wird selbst bei rauen Umgebungsbedingungen eine sichere Rohrverbindung gewährleistet.

#### ② Verankerungsring

Durch Innendruck oder äußere Zugkräfte verursachte Zugbelastungen der zu verbindenden Rohre werden sicher durch die progressiv wirkenden Verankerungsringe aufgenommen. Die Zähne weisen durch einen Kugeleindruck auf der Rückseite eine hohe Härte in der Zahnspitze auf, welche auch auf harten Rohrmaterialien für sicheren Eingriff sorgen. Das ist bei dünnwandigen Edelstahlrohren und Gussrohren besonders wichtig. Durch den gleichzeitigen Anschnitt der Zähne (5°) wird auch bei metallisch beschichteten Rohren ein sehr gutes Eingriffverhalten erzielt, da die Beschichtungen durchdrungen werden und der Verankerungseffekt im Basisrohr stattfindet.

## Anwendungen

UNI-Coupling Edelstahlrohrkupplungen eignen sich für das dauerhafte Verbinden von Rohren unterschiedlicher Werkstoffe und unterschiedlicher Außendurchmesser. Dies ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum in unterschiedlichen Industriezweigen und oberirdischen sowie erdverlegten Anwendungsbereichen:

- Ultrafiltration
- Umkehrosmose
- Prozesswasser
- Öl-Pipelines
- Gasturbinen
- Kühlwasser
- Druckluft Tanklager
- Industrieabwasser
- Notduschen
- Feuerlöschleitungen
- Bilgewasser
- Ballastwasser
- Sprinklerleitungen
- Trinkwasser
- Fernwärme
- Klimatechnik
- Abwasser
- Wasserversorgung
- Gasversorgung

## Rohrmaterialien

Mit den UNI Couplings lassen sich alle Rohre aus Stahl/ Edelstahl, Kupfer-Nickel, GFK, PVC-U, PP, PE, PB und ABS verbinden, solange sich deren Außendurchmesser innerhalb des Spannungsbereichs der Kupplungen befindet. Bei Rohren aus GFK und zementgebundenen Werkstoffen (ZGW / AZ) kann aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit keine Längskraftschlüssigkeit gewährleistet werden.

Typ	Metall - Metall	Kunststoff - Kunststoff	Metall - Kunststoff	längskraftschlüssig
UNI-Grip	✓	✗	✗	✓
UNI-Plastgrip	✗	✓	✗	✓
UNI-Combigrip	✗	✗	✓	✓
UNI-Flex	✓	✓	✓	✗
UNI-Rep	✓	✓	✓	✗

Hohlbolzen Typ L	Vollbolzen Typ S
Standard in den Abmessungen: OD < 172 mm UNI-FLEX - L UNI-GRIP - L UNI-COMBI GRIP - L UNI-PLAST GRIP - L UNI-REP - L	Standard in den Abmessungen: OD < 172 mm UNI-FLEX - S UNI-GRIP - S UNI-REP - S UNI-PLAST GRIP - S

## Druckbereich

Typ	AD* [mm]	Breite	PN [bar]	
			Schiffsbau <sup>12</sup>	Industrie- / Wasser-Applikationen <sup>13</sup>
UNI-Grip	21 - 172	45 - 110	16	70 (- 21**)
	188 - 745	138 - 146	16 (- 2.5**)	25 (- 6**)
UNI-Plastgrip	39 - 172	60 - 110	10	16
	172 - 640	140 - 146	10 (- 2.5**)	16 (- 6**)
UNI-Combigrip	39 - 172	60 - 110	10	16
	172 - 640	140 - 146	10 (- 2.5**)	16 (- 6**)
UNI-Flex	21 - 172	45 - 110	16	25
	185 - 2090	140 - 206	16 (- 2.5**)	25 (- 6**)
		280 - 420		
UNI-Rep	38 - 172	60 - 110	16	25
	172 - 745	140 - 206	16 (- 6**)	25 (- 10**)
		280 - 420		

\* AD = Außendurchmesser

\*\* = Dimensions- und längenspezifische Abstufungen bis zum angegebenen Druck, weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog

## Temperaturbereich

		EPDM	NBR	Viton
	AD* [mm]	Für Trinkwasser, Abwasser, Luft und Feststoffe.	Für Wasser, Gase, Öl, Kraftstoff und andere Kohlenwasserstoffe.	
Zulässige Einsatztemperaturen	≥ 21 bis 172 mm	-30°C bis +125°C	-20°C bis zu +80°C	auf Anfrage
	> 180 mm	-30°C bis +80°C		

\* AD = Außendurchmesser

<sup>12</sup> PN für Schiffsbau mit 4-fachem Sicherheitsfaktor.

<sup>13</sup> PN für alle Industrie- und Versorgungsapplikationen für ungefährliche Medien (Wasser) mit 1,5-fachem Sicherheitsfaktor.

# Systemkomponenten

Komponente	Spezifikation UNI-Coupling
Gehäuse	1.4571 / 316 Ti.
Verschlussbolzen	1.4571 / 316 Ti
Schrauben	A4 – 80 / 316 Ti
Verankerungsring	1.4310 / 301
Dichtung	EPDM gemäß EN 681-1 für Trinkwasser, Abwasser, Luft und Feststoffe. Entspricht ferner den hygienischen Anforderungen der DVGW W270 bzw. DIN EN 16421. NBR gemäß EN 682 für Wasser, Gase, Öl, Kraftstoff und andere Kohlenwasserstoffe. [Silikon- oder Viton-Dichtungen auf Anfrage].

## Kennzeichnung

UNI-Coupling Rohrkupplungen sind mit Produkt-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Kupplungstyp</li> <li>② GF Codenummer</li> <li>③ Außendurchmesserbereich</li> <li>④ Dichtungswerkstoff</li> <li>⑤ Anzugsdrehmoment</li> <li>⑥ Nenndruck Schiffsbau (4-fache Sicherheit)</li> <li>⑦ Nenndruck Industrie (1.5-fache Sicherheit)</li> <li>⑧ Werkstoff der Rohrenden</li> <li>⑨ Längskraftschlüssigkeit</li> <li>⑩ Maximal zulässiger Abstand im Rohrstoß</li> <li>⑪ Zulässiger Durchmesserunterschied</li> </ul>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## Produktspezifische Normen

Rohrkupplungen	
DIN 86128-1	Rohrkupplungen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Rohrkupplungen zur Verbindung von Rohren und Formteilen aus Metall
DIN 86128-2	Rohrkupplungen – Teil 2: Maße für Rohrkupplungen zur Verbindung von Rohren und Formteilen aus Metall
Edelstahl	
	Qualität W5 1.4571
Dichtung	
EN 681-1	Elastomerdichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungs-dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung (EPDM)
DVGW W270/ DIN EN 16421	Einfluss von Materialien auf Wasser für den menschlichen Gebrauch – Vermehrung von Mikroorganismen
EN 682	Elastomerdichtungen – Werkstoffanforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe (NBR)




## Zulassungen

UNI-Couplings sind im Rahmen der DVGW für Anwendungen in der Wasser – und neu auch in der Gasversorgung zugelassen. Für Anwendungen im Trinkwasser entspricht UNI-Coupling den hygienischen Anforderungen der DVGW W270 bzw. DIN EN 16421.



UNI-Couplings haben ferner Zulassungen in industriellen Applikationen und im Schiffsbau:

IACS	TÜV NORD	Lloyd's Register	DET Norske Veritas / Germanischer Lloyd's
 International Association of Classification Societies <ul style="list-style-type: none"><li>• Gemäß IACS Standard P2 Regeln</li><li>• für Rohrdesign, Konstruktion und Tests</li></ul>			

Zulassungen anderer europäischen Ländern sind auf Anfrage verfügbar.

## Installation

### Vorbereitung

Der nachfolgende Installationsablauf ist für alle UNI-Couplings repräsentativ. Die komplette und ausführliche Installationsanweisung ist jeweils beige packt und immer aktuell.

Benötigte Werkzeuge & Hilfsmittel:

- Rohrtrenngerät
- Ratsche, Innensechskantschlüssel
- Drehmomentschlüssel (regelmäßig, mind. 1x jährlich kalibriert und gewartet!)
- Mass-Stab
- Markierungsstift
- Seitenschneider
- Stahlbürste (zur Entfernung von Rückständen auf Metallrohren)
- Stützhülse für Kunststoffrohre
- Kunststoffhammer
- Metallsäge
- Spannzange (UNI-Rep)
- Bandeinlage (nur bei Vakuum  $\geq 0,5$  bar, absoluter Druck)




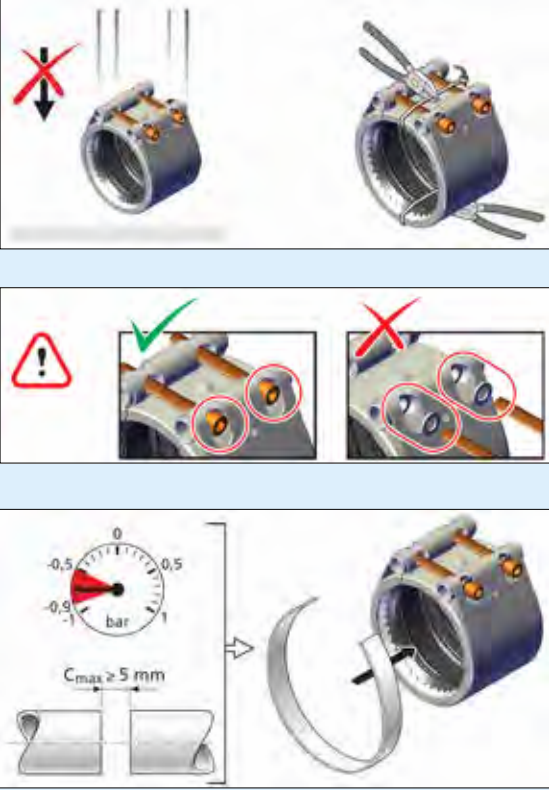
Ergänzend sind die nationalen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften zu beachten.


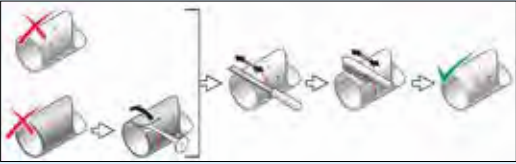
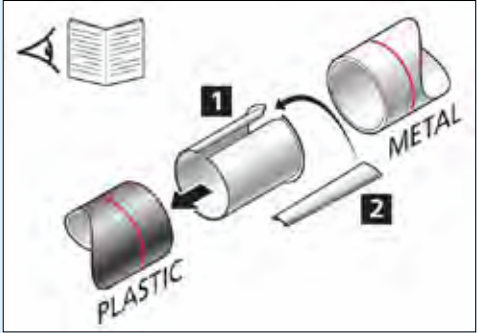

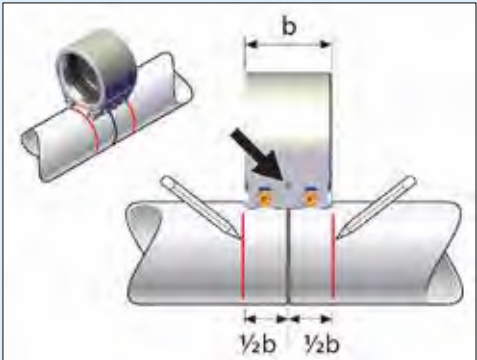


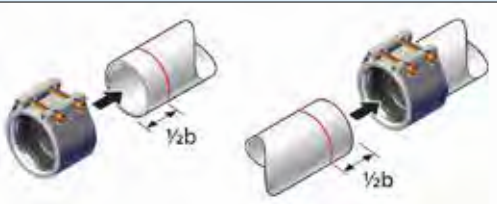


<sup>14</sup> Mit Ausnahme der UNI-Rep und der UNI-Fire. Den Installationsablauf dieser Produkte entnehmen Sie direkt der beige packten Montageanleitung.

## Installationsablauf

Für detailliertere Informationen verweisen wir auf unsere Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außen-dienstmitarbeiter. → Kontaktdaten siehe Rückseite.

	<p><b>1. Kupplung auswählen</b>          Rohraußendurchmesser prüfen und passenden Fitting mit geeignetem Durchmesserbereich und Dichtung auswählen.</p> <p>Einbauvoraussetzungen Seite 45ff genau beachten!</p>	 <p>UNI COUPLING          1-L-G-WS-F-88-99          123456789</p> <p>88 96 NBR 30 Nm PN 16 25 bar          22,1 mm 272 psi 352 psi</p> <p>Made in Holland International patents          AMFAL MUL OUT RESORACT SIFITAL</p> <table border="1"> <tr> <td>OO EPDM (mm)</td> <td>For drinking water, waste water, air and solids</td> <td>NBR</td> <td>For water, gases, oils, fuels and other hydrocarbons</td> </tr> <tr> <td>≤172</td> <td>-30°C - +125°C</td> <td></td> <td>-20°C - +80°C</td> </tr> <tr> <td>≥180</td> <td>-20°C - +80°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	OO EPDM (mm)	For drinking water, waste water, air and solids	NBR	For water, gases, oils, fuels and other hydrocarbons	≤172	-30°C - +125°C		-20°C - +80°C	≥180	-20°C - +80°C		
OO EPDM (mm)	For drinking water, waste water, air and solids	NBR	For water, gases, oils, fuels and other hydrocarbons											
≤172	-30°C - +125°C		-20°C - +80°C											
≥180	-20°C - +80°C													
	<p><b>2. Fitting für die Montage vorbereiten</b></p> <p>① Fitting vorsichtig aus der Verpackung entnehmen und Transportbänder mit Seitenschneider entfernen.</p> <p>② Schrauben bis zum Schraubenende lösen, aber nicht entfernen.</p> <p>③ Für Vakuumanwendungen <math>\geq 0,5</math> bar absoluter Druck wird eine Stahl-Bandeinlage benötigt. Der nachträgliche Einbau von Bandeinlagen ist jederzeit vor der Montage der Kupplung möglich.</p>	 <p>① Correct: Use side cutters to remove transport bands. Incorrect: Do not use force or sharp tools.</p> <p>② Correct: Loosen screws until they stop. Incorrect: Do not remove screws.</p> <p>③ Vacuum seal: For absolute pressure <math>\geq 0,5</math> bar, a steel insert is required. The insert can be installed after the coupling is unpacked.</p>												

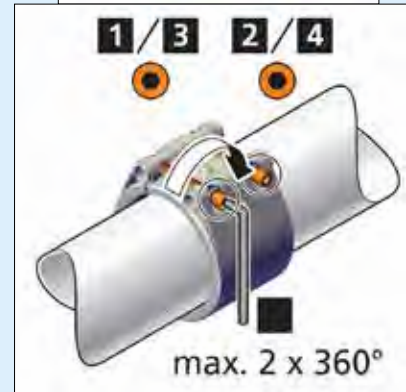
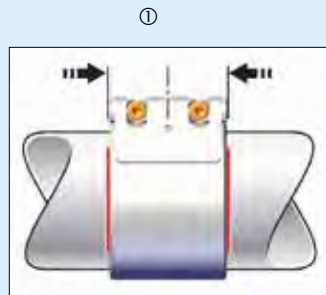
	<p><b>3. Röhre vorbereiten</b></p> <p>① Drucktragende Rohroberflächen von Rost, Schmutz, Graten, Beschichtungen (z. B. Korrosionsschutz bei AluZink-Rohren, PE Mantel bei Metallrohren und Schutzmantel bei Kunststoffrohren) und Beschädigungen befreien, sodass eine Abdichtung auf dem medienführenden Rohr sichergestellt werden kann.</p> <p>② Bei dauerhaften und längskraftschlüssigen Verbindungen auf Kunststoffrohren (PVC, ABS, PE, PP, PB) sind Stützhülsen zu verwenden. Detaillierte Informationen zur Montage der Stützhülsen finden Sie im Kapitel „MULTI/JOINT® – Installationsablauf“ auf Seite 22. Bei UNI-Coupling sind jedoch keine Ausnahmen zur Verwendung von Stützhülsen <u>zulässig</u>!</p>	<p>①</p>  <p>②</p> 
	<p><b>4. Einstecktiefe markieren</b></p> <p>Halbe Fittingbreite auf die beiden Rohrenden übertragen und an mehreren Positionen am Umfang anzeichnen.</p>	
	<p><b>5. Kupplung aufschieben</b></p> <p>① Vor der Montage auf seitenrichtigen Einbau der Kupplung auf das Kunststoff-/ Metallrohr achten.</p> <p>② Die Kupplung – ohne die Dichtung zu beschädigen - bis zur Markierung aufs Rohr schieben.</p>	<p>①</p>  <p>②</p> 



### 6. Schrauben anziehen

① Schrauben abwechselnd und gleichmäßig mit Ratsche oder Innensechskantschlüssel anziehen. Maximal zwei volle Umdrehungen pro Schraube. Kupplung während des Anziehens am Verschluss festhalten, um ein Verdrehen am Umfang zu verhindern!

② Anschließend vorgeschriebenes Drehmoment mit Drehmomentschlüssel kontrollieren. Die jeweiligen Drehmomente sind der Kennzeichnung auf dem Produkt zu entnehmen.



②



### 7. Dichtheitsprüfung

① An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung/Druckprobe entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen, oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.

② Falls die Dichtheitsprüfung eine Leckage aufzeigt, ist die Kupplung entsprechend der Anleitung zur Demontage auf Seite 47ff auszubauen und nochmals neu zu installieren.

①

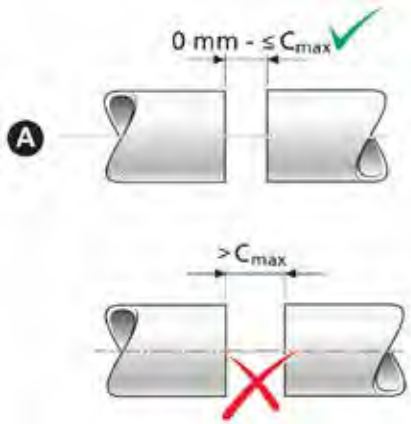


②



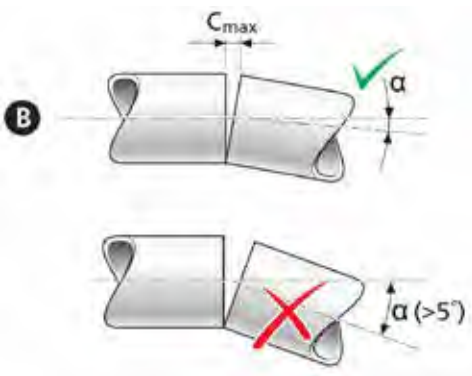
# Einbauvoraussetzungen

Tabelle 10 – zulässiger Abstand im Rohrstoß



AD [mm]	Minimal [mm]	Maximal [mm]
21 - 35	0	10
36 - 52	0	15
53 - 63	0	25
64 - 129	0	30
130 - 2000	0	40

Tabelle 11 – zulässige Rohrabwinklung



AD [mm]	Maximale Abwinklung α
21 - 64	5°
64 - 223	4°
223 - 673	2°
673 - .....	1°

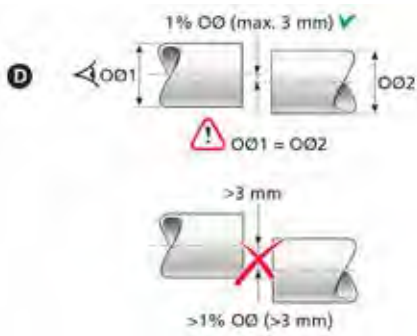
Tabelle 12 – zulässiger Durchmesserunterschied



Kriterium	Maximal zulässig	Maximalwert
Durchmesserunterschied AD <sub>1</sub> zu AD <sub>2</sub>	1%	3 mm

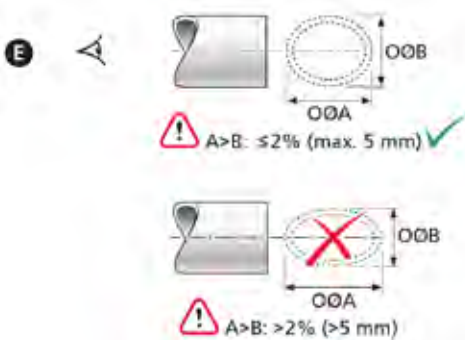
AD<sub>1,2</sub> = Außendurchmesser der Rohre 1 (links) und 2 (rechts)

**Tabelle 13 – zulässiger Axialversatz**



Kriterium	Maximal zulässig	Maximalwert
Axialversatz	1%	3 mm

**Tabelle 14 – zulässige Rohrovalität**



Kriterium	Maximal zulässig	Maximalwert
Rohrovalität	2%	5 mm

**Tabelle 15 – maximal zulässige axiale Bewegung/ Längenänderung**

Kupplungstyp	Maximal zulässige Längenänderung ΔL [mm]
1-L-F / 1-S-F / 1-LE-F / 1-SE-F	5
2-S-F	10
3-S-F	15
4-S-F	20
5-S-F	20

METAL METAL  
 PLASTIC METAL  
 PLASTIC PLASTIC

KUPPLING  
 E-88-96  
 1456789  
 15 bar  
 362 psi

Kupplungstyp	Maximal zulässige Längenänderung ΔL [mm]
1-L-F / 1-S-F / 1-LE-F / 1-SE-F	5
2-S-F	10
3-S-F	15
4-S-F	20
5-S-F	20

**Tabelle 16 – zulässige, kumulierte Einbaubedingungen**

<b>A</b>	<b>B</b>	✓
<b>C</b>	<b>D</b>	A + C
<b>E</b>	<b>F</b>	A + B + C
		A + B
		A + D
		A + E
		A + F

# Demontage

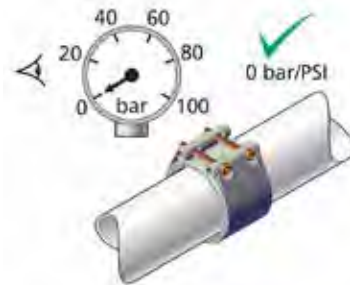
Um eine gefahrlose und zuverlässige Demontage sicher zu stellen, bitte nachfolgende Arbeitsschritte beachten:

## 1. Leitung entleeren

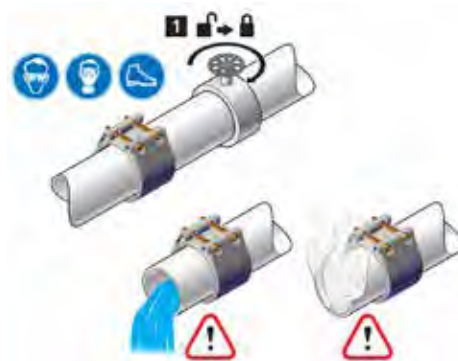
① Druck an der Verbindungsstelle auf Null absenken.

② Medienstrom komplett stoppen (Armaturen komplett schließen) und Leitung entleeren. Keine nachlaufenden Flüssigkeiten oder austretenden Schleichgase zulässig.

①

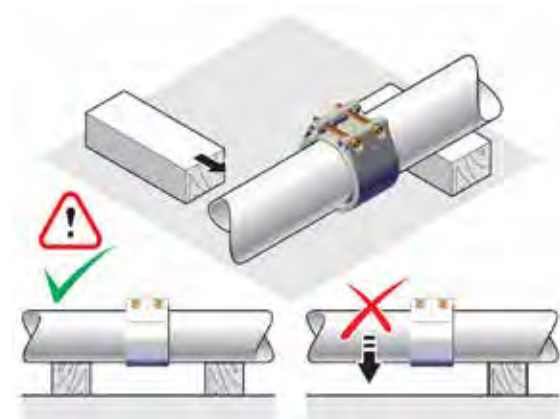


②



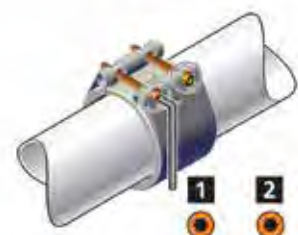
## 2. Verbindungsstelle für die Demontage vorbereiten

Verbindungsstelle ggf. so unterbauen, dass die Rohrenden nicht herunterfallen oder sich zu stark abwinkeln können.



## 3. Schrauben lösen

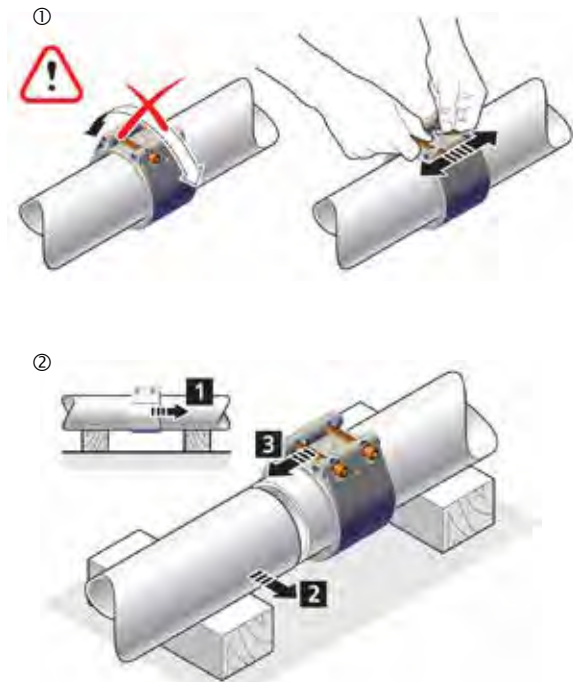
Schrauben abwechselnd und gleichmäßig mit Ratsche oder Innensechskantschlüssel lösen.



#### 4. Kupplung demontieren

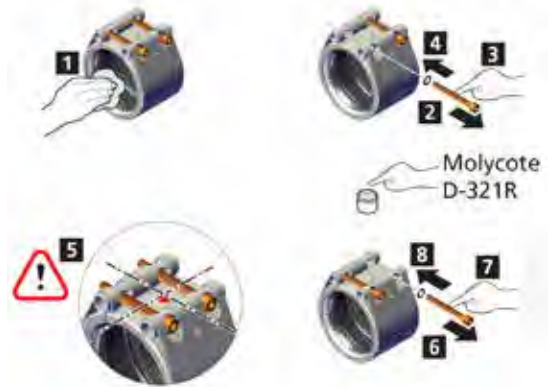
① Kupplung – ohne zu Verkanten – axial auf ein Rohrende verschieben, bis der Rohrstoß freigelegt ist. Dabei Kupplung nicht aufbiegen, sondern am Verschluss halten und axial führen.

② Anschließend elastischere Rohrseite auslenken, dann Kupplung vom anderen Rohrende gleichmäßig – ohne zu Verkanten – abziehen.



#### 5. Kupplung für Wiederverwendung vorbereiten

Schrauben abwechselnd und gleichmäßig mit Ratsche oder Innensechskantschlüssel lösen. Kupplung ist maximal 10 x wiederverwendbar.











# Montagehinweise

## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Behebung von Schäden mit Reparaturschellen durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen kann, aber durch das Beachten weniger Grundsätze durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden kann:

Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
Kupplung undicht. z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unzureichendes Anziehen der Schrauben.</li> <li>• Spalt im Rohrstoß zu groß.</li> <li>• Ungeeignete Dichtung für die Anwendung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zulässiges Drehmoment beachten.</li> <li>• Zulässigen Abstand im Rohrstoß beachten.</li> <li>• Dichtung mit geeignetem Temperatur- und Anwendungsbereich auswählen.</li> </ul>
Kupplung wird unter Betriebsdruck vom Rohr gezogen (axial verschoben). z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unzureichendes Anziehen der Schrauben.</li> <li>• Ungeeigneter Kupplungstyp für die Anwendung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zulässiges Drehmoment beachten.</li> <li>• Geeignete Kupplung für den Anwendungsfall auswählen (z. B. UNI-Grip statt UNI-Flex)</li> </ul>

## Systemübersicht UNI-Coupling

Längskraftschlüssig		
UNI-Grip	UNI-Plastgrip	UNI-Combigrig
		
Nicht längskraftschlüssig		UNI-Fire Brandschutzgehäuse
UNI-Flex	UNI-Rep	
		

# Systemvorteile UNI-Coupling



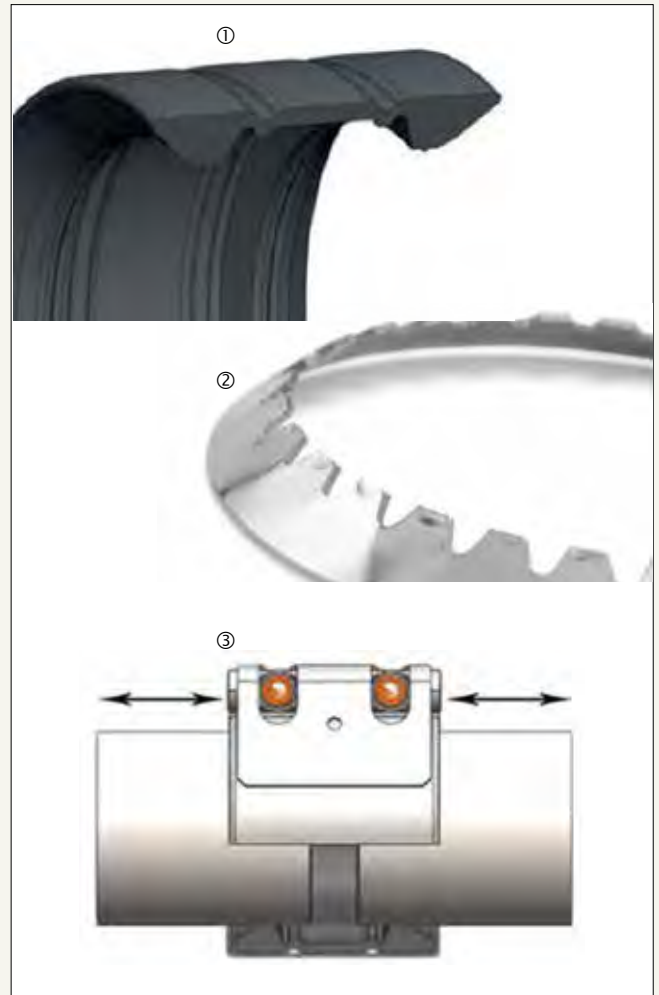
## UNI/Coupling – sicher und zuverlässig

① Durch die kompensatorische Eigenschaft des patentierten Dichtrings wird bei UNI-Coupling keine zusätzliche Bandeinlage aus Metall oder Kunststoff auf der Kupplungsinnenseite benötigt. Die perfekte Dichtungsgeometrie gewährleistet Leckagefreiheit bei Drücken bis zu 16 bar / Wasser.

② Der einzigartige Verankerungsring der UNI-Coupling verfügt über ein spezielles Schrägzahnprofil mit Kugelhärtung, welches für einen besonders guten Halt an der Rohrleitung sorgt, insbesondere bei harten Oberflächen wie dünnwandigem Edelstahl und Gusseisen. Durch höheren Betriebsdruck wird der Verankerungsring noch stärker auf der Rohroberfläche fixiert. Dadurch entsteht eine längskraftschlüssige Verbindung mit zuverlässigem und sicherem Halt!

Dies bedeutet:

- Spannungsfreie und flexible Rohrverbindung.
- Kompensiert axiale Bewegungen und Auswinklungen.③
- Druckbeständig und leckagesicher, selbst bei nicht präziser Installation.
- Sehr gute Dämpfung von Körperschall, Vibration und Druckschlägen.



## UNI-Coupling – langlebig.

UNI-Coupling Rohrkupplungen werden aus hochwertigen Werkstoffen hergestellt. Das Gehäuse besteht aus korrosionsfreiem 1.4571 (W5) Edelstahl, die Dichtung aus hochwertigen Elastomeren (EPDM/ NBR), was eine lange Lebensdauer garantiert.

Dies gewährleistet:

- Korrosions- und Temperaturbeständigkeit
- Gute chemische Beständigkeit
- Lange Lebensdauer



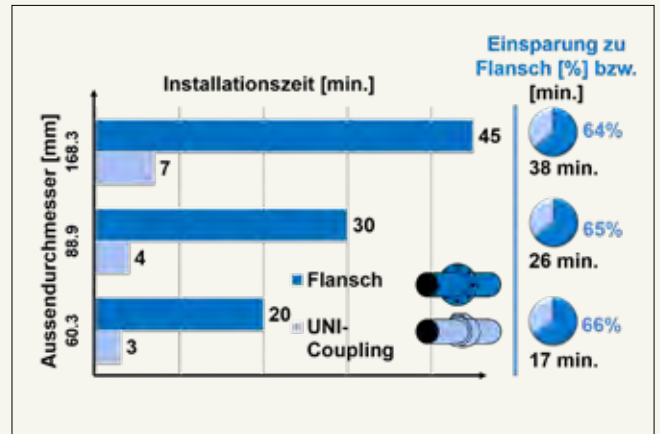


### UNI/Coupling – spart Kosten → schnelle und einfache Installation.

Mit UNI-Couplings sind Winkelablenkungen bis zu 5° in beliebiger Rohrrichtung möglich. Deshalb lässt sich die Kupplung an Stellen mit begrenztem Platzangebot einfach montieren. Die Montage der Kupplung erfordert nicht mehr als das Festziehen von zwei Schrauben!

Die einfache Handhabung resultiert in:

- Vormontierte Kupplung für die einfache und schnelle Montage.
- Einsatz von abgeschnittenen Rohren ohne kostspielige Rohrendenbearbeitung.
- Keine kostspieligen Werkzeuge nötig.
- Demontier- und wiederverwendbar.
- Wartungsfrei und problemlose Handhabung.
- Keine zeitraubenden Ausrichtungs- und Installationsarbeiten.
- Keine Hitze- oder Brandgefährdung während der Installation.



### UNI/Coupling – spart Kosten → weniger Lager.

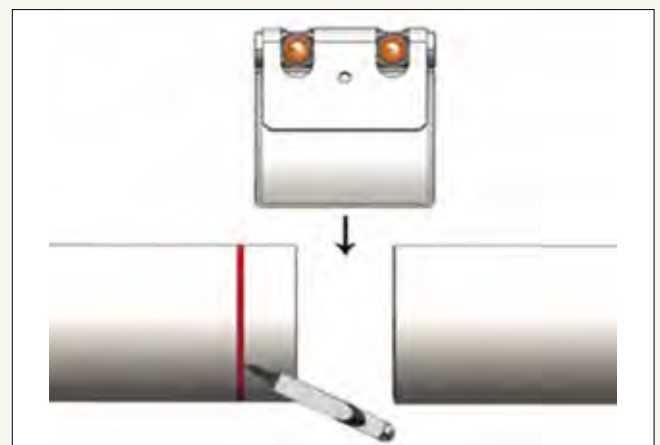
Durch den größeren UNI-Coupling Spannbereich können mit wenigen Kupplungen große Rohrdimensionsbereiche abgedeckt werden. Das spart bis zu 30% der Lagerkosten. Effizient und wirtschaftlich in jeder Hinsicht.



### UNI/Coupling – universell einsetzbar.

UNI-Coupling besteht durch seine flexiblen und universellen Einsatzmöglichkeiten:

- Einsatz auf dick- und dünnwandigen Rohren möglich.
- Einsetzbar auf jedem Rohrmaterial<sup>15</sup>.
- Kompatibel mit allen gängigen Rohrverbindungssystemen.
- Verbindet gleiche oder auch unterschiedliche Rohrmaterialien.
- Dichtet Verbindung unabhängig vom Medium, flüssig oder gasförmig.
- Schnelle und einfache Instandsetzung von Rohrschäden ohne Zeitverlust.
- Gleiches Dicht- und Montageprinzip bei allen Verbindungen.
- Axial zugfest oder als nicht zugfeste (Kompensator) Variante erhältlich.



<sup>15</sup> Besondere Installationsbedingungen bei GFK-, Beton/Stahlbeton- und Aluminiumrohren beachten!

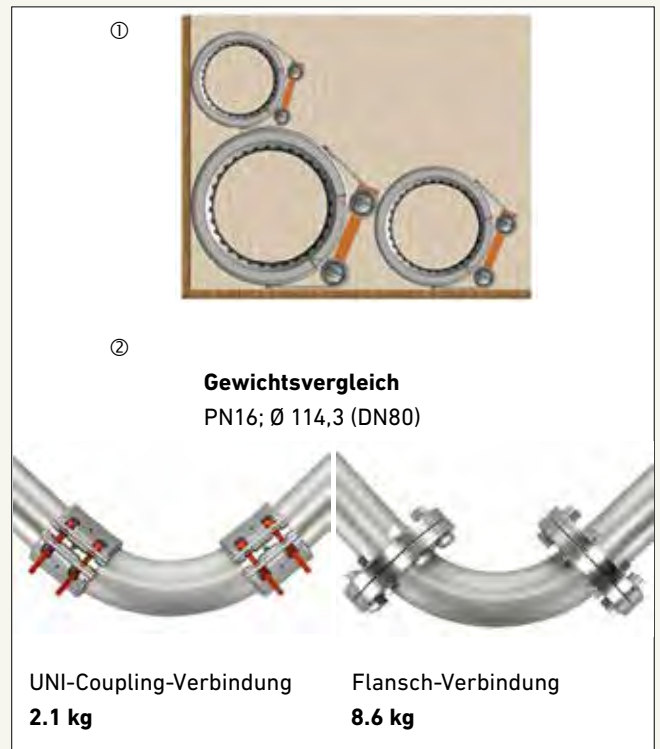


### UNI/Coupling – platzsparend und geringes

#### Gewicht

① Durch das kompakte Design lassen sich UNI-Couplings sehr platzsparend unter beengten Platzverhältnissen verlegen. Es wird nur sehr wenig Raum für die Montage benötigt. Dies ermöglicht schlanke Isolationen und kleine Öffnungen.

② Durch ein sehr geringes Gewicht der Verbindungstechnik kann die tatsächliche Nutzlast der Befestigung für die Rohrleitung erhöht werden.

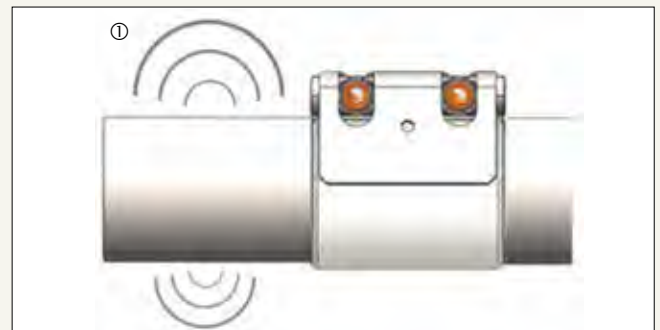


### UNI/Coupling – dämpfend und flammhemmend

Auch im Schiffsbau und in industriellen Applikationen erfüllt UNI-Coupling höchste Anforderungen:

- ① Schwingungsdämpfende Eigenschaft von UNI-Coupling:
- Absorbieren von Vibrationen und oszillierenden Bewegungen
  - Reduziert Druckschläge
  - Reduziert Ermüdungsbrüche
  - Gute Körperschalldämpfung
  - Keine Brand- und Explosionsgefahr während der Montage
  - Keine Kosten für zusätzliche Schutzmaßnahmen
  - Vierfache Sicherheit
  - Absorbiert Überlastung durch Flexibilität

② UNI-Coupling ist flammhemmend und erfüllt höchste Anforderungen, z. B. im Schiffsbau.  
Sie ist nach ISO 19921/19922 zertifiziert.



# PRIMOFIT Klemmverbinder

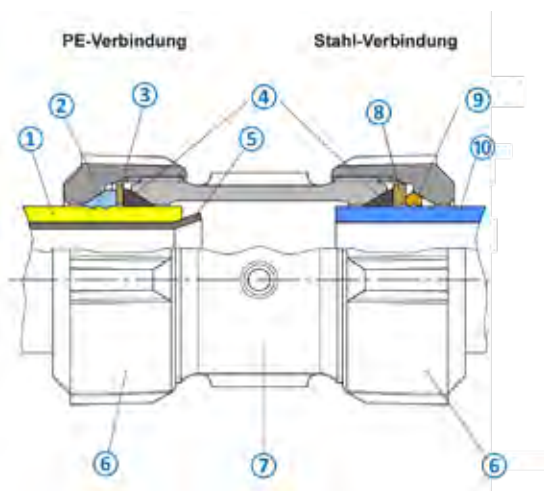
## Grundlagen

### Funktionsprinzip

PRIMOFIT ist ein zug- und schubfester Klemmverbinder aus Temperguss zur lösbaren Verbindung von Rohren aus Stahl, Polyethylen und Blei.

Im einbaufertigen, vormontierten Zustand des PRIMOFIT Klemmverbinders sind die Innendurchmesser von Dichtung, Gleit- und Klemmring größer als der größte zulässige Rohraußendurchmesser. Durch das Anziehen der Überwurfmutter wird die Dichtung gegen die Dichtflächen der konischen Dichtkammer und die Rohroberfläche gepresst. Zeitgleich kommt es zu einer Spannwirkung des Klemmrings, der die Zug- und Schubsicherung herstellt.

Für die Verbindung von PE- und PE-Xa Rohren ist außerdem noch eine auf den Rohrinne Durchmesser abgestimmte Stützhülse erforderlich, die den Widerstand des PE- / PE-Xa Rohres gegen die radial wirkenden Kräfte erhöht.



### PE Verbindung

- ① PE Rohr
- ② Klemmring für PE Rohr
- ③ Gleitring für PE / PE-Xa Rohr
- ④ Dichtung aus Gummi
- ⑤ Stützhülse
- ⑥ Überwurfmutter
- ⑦ Fittingskörper

### Stahlverbindung

- ⑧ Gleitring für Stahlrohr
- ⑨ Klemmring für Stahlrohr
- ⑩ Stahlrohr

## Anwendungen

PRIMOFIT Klemmverbinder werden seit Jahrzehnten in den unterschiedlichsten Segmenten und Applikationen als Verbindungselemente, lösbare Armaturenanschlüsse, Werkstoffübergänge und Reparaturlösungen eingesetzt.

### Trinkwasser

Verteil- und Hausanschlussleitungen

- Erdverlegte Wasserversorgung
- Trinkwasserverteilung in Gebäuden

### Gas

Verteil- und Hausanschlussleitungen

- Erdverlegte Gasversorgung (Erdgas und Flüssiggas)
- Erdgas-, Biogas & Flüssiggasleitungen innerhalb/außerhalb von Gebäuden

### Haustechnik

Kellerverteilung, Transport- und Steigleitungen, Stockwerksverteilung

- Siederohre
- Heizung

### Industrie

- Industrielle Haustechnik (Kaltwasser)
- Druckluft
- Tankstellen und Mineralölleitungen

## Rohrmaterialien

PRIMOFIT Klemmverbinder lassen sich auf folgenden Rohrmaterialien anwenden:

- Schmelztauchverzinkten Stahlrohren gemäß EN 10255 und EN 10220 (Siederohre) mit den genormten Außendurchmessern gemäß ISO 65
- Bleirohren
- PE80 und PE100/PE100-RC Rohren nach EN 12201-2 und EN 1555-2
- PE-Xa Rohren nach EN ISO 15875-2 bzw. DIN 16892/93

Auf allen Kunststoffrohren sind Stützhülsen einzusetzen.

## Druck- und Temperaturbereich

	Dichtung	Medium	max. Betriebsdruck [bar]	max. Betriebstemperatur [°C]	Oberfläche/Werkstoff	
Stahlrohr	● NBR	Brenngase (inkl. H <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	70		
		Systemwasser <sup>3</sup>	16	80	schwarz&verzinkt	
		Druckluft	16	80		
			Öl	16	80	
	● EPDM	Trinkwasser (kalt <25°C)	16	25	verzinkt	
		Trinkwasser (erwärmt >25°C)	16	95	Edelstahl <sup>6</sup>	
		Systemwasser <sup>3</sup>	16	95	verzinkt	
	● FKM	Heizungswasser & Dampf		10	150	schwarz
		Wasser - Glycol		10	150	
		Druckluft		16	150	schwarz&verzinkt
Treibstoffe		10	40			
	● NBR+Graphit	Brenngase (inkl. H <sub>2</sub> ) <sup>1,4</sup>	5	60	verzinkt	
PE/PE-Xa-Rohr	● NBR	Brenngase (inkl. H <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	40	schwarz&verzinkt	
		Systemwasser <sup>3</sup>	16	40		
	● EPDM	Trinkwasser (kalt <25°C)	16	25	verzinkt	
		Trinkwasser (erwärmt >25°C)	16	40	Edelstahl <sup>6</sup>	
		Systemwasser <sup>3</sup>	16	40	verzinkt	
	● FKM	Treibstoffe		10	40	schwarz&verzinkt

1 Erdgas | Flüssiggas | Wasserstoff bis zu 20 Vol.-%.

In Deutschland innerhalb von Gebäuden nur NBR+Graphit zulässig.

2 5 bar bei Gewindeverbindung.

3 Für Heizungsanlagen ist PRIMOFIT FKM in schwarzer Ausführung zu verwenden.

4 FIREJOINT (NBR+Graphit) ist die höher thermisch belastbare (HTB) Ausführung.

für Gasanwendungen innerhalb von Gebäuden zugelassen.

5 10 bar bei PE100 / 8 bar bei PE-Xa / 5 bar bei Gewindeverbindung schwarz.

6 Für Neuanlagen, bei Reparaturen und Erweiterungen von verzinkten Rohrleitungssystemen, welche keine korrosiven oder hygienischen Probleme in der Vergangenheit hatten, ist auch die verzinkte Ausführung zulässig.

# Systemkomponenten

Komponente	Spezifikation PRIMOFIT
Fittingskörper und Überwurfmutter	Weißer Temperguss EN-GJMW-400-5 gemäß EN 1562. Oberfläche schwarz oder schmelztauchverzinkt. (Korrosionsschutz durch Schmelztauchverzinkung gemäß Anforderungen der EN 10284 und prEN 10344). Abweichend davon sind PRIMOFIT Klemmverbinder, Edelstahl aus dem Werkstoff 316 (V4A)
Dichtung	Dichtwerkstoffe siehe oben (Druck- und Temperaturbereich)
Klemmring für PE	Polyoxymethylen (POM) oder Stahl
Gleitring PE	Stahl, galvanisiert
Stützhülse	Polyoxymethylen (POM) für gängige SDR-Stufen. Stahl verzinkt für ungängige Dimensionen und SDR-Stufen.
Klemmring für Stahl	Federstahl, galvanisiert
Gleitring Stahl	Stahl, galvanisiert
Graphit-Ring	Graphit

## Kennzeichnung




PRIMOFIT Klemmverbinder sind mit Beutel-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Fitting-Typ</li> <li>② Dichtungsmaterial (siehe Farbcode)</li> <li>③ Dimension</li> <li>④ GF Codenummer</li> <li>⑤ EAN-Code (EAN 13 - Logistik)</li> <li>⑥ Rohrwerkstoffe</li> <li>⑦ Zulassungen</li> <li>⑧ Verschlüsselter Produktionscode</li> </ul>	
Farbcode <b>Gelb</b> NBR <b>Grün</b> FKM <b>Blau</b> EPDM <b>Rot</b> NBR+Graphit	

## Produktspezifische Normen

Metall-Klemmverbinder	
prEN 10344	Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Stahlrohre
EN 10284	Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für PE Rohrleitungssysteme
ISO 17885	Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Mechanische Formstücke für Druckrohrsysteme – Festlegungen
Rohre	
EN 10255	Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden
EN 10220	Nahtlose und geschweißte Stahlrohre
EN 12201-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen - Polyethylen (PE) – Teil 2: Rohre
EN 1555-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Gasversorgung – Polyethylen (PE) – Teil 2: Rohre
EN ISO 15875-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 2: Rohre
DIN 16892/93	Rohre aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-X)
Gewinde	
EN 10226-1 bzw. ISO 7-1	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde
EN ISO 228	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen

## Zulassungen

Land	PRIMOFIT	Wasser	Gas	Gas HTB <sup>22</sup>
D		✓ Stahl + PE	✓ Stahl + PE	✓ Stahl
A		✓ Stahl	✓ Stahl	✗
CH		✓ Stahl	✓ Stahl + PE	✗

<sup>22</sup> HTB = zugelassen für die Gas Inneninstallation: DVGW geprüft bei 650°C gegen höhere thermische Belastung.

## Installation

### Vorbereitung

Der nachfolgende Installationsablauf ist für alle PRIMOFIT Klemmverbinder repräsentativ. Die komplette und ausführliche Installationsanweisung ist jeweils beige packt und immer aktuell.

Benötigte Werkzeuge & Hilfsmittel:

- Rohrtrenngerät mit Halterung
- Rohrentgrater/Feile
- Maß-Stab
- Markierungsstift
- Montageschlüssel

Ergänzend sind die nationalen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Der Einsatz von PRIMOFIT Klemmverbindern in der Praxis kann in unserem Installationsvideo nachgesehen werden. Neben diversen Anforderungen, die an das Produkt gestellt werden, wird auch der Montagevorgang erläutert. Zusätzlich werden unterschiedliche Anwendungsbeispiele gezeigt. Zu sehen ist das Video unter:

<https://www.fittings.at>



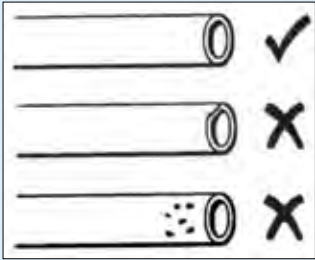


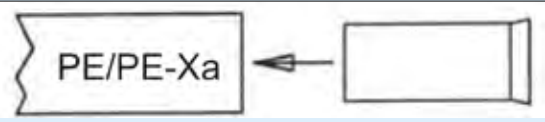






## Installationsablauf

Für detailliertere Informationen verweisen wir auf unsere Homepage [www.fittings.at](http://www.fittings.at) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außen-dienstmitarbeiter. → Kontaktdaten siehe Rückseite.

### PRIMOFIT 3/8" bis 4"

	<p><b>1. Rohr abtrennen und entgraten</b></p> <p>① Schneiden Sie das Rohr rechtwinklig ab und entgraten Sie es.</p> <p>② Rohroberfläche muss frei von Beschädigungen sein. Rost, Schmutz, Grate, Beschichtungen, Deformationen und Kratzer sind im Fittingsbereich nicht zulässig.</p> <p>Die Rohraußendurchmesser müssen den Abmessungen von Tabelle 17 entsprechen.</p>	 
	<p><b>2. Einstecktiefe markieren</b></p> <p>① Markieren Sie die Einstecktiefe am Rohr (siehe Tabelle 18).</p> <p>② Bei PE- und PE-Xa Rohren sind Stützhülsen zu verwenden. Beachten Sie, dass für je SDR Reihe unterschiedliche Stützhülsen zum Einsatz kommen.</p> <p>Rohrenden dürfen je Verbindung max. 3° ausgewinkelt sein.</p>	 
	<p><b>3. Rohr einstecken und handfest anziehen</b></p> <p>Für die Montage ist kein Zerlegen des Klemmverbinders in seine Einzelteile erforderlich! Schieben Sie den Fitting bis zur Einstecktiefen-Markierung auf das Rohr. Ziehen Sie die Überwurfmutter am Fitting handfest an.</p> <p>Das Einhalten der Einstecktiefe ist für die Funktion der Verbindung essentiell.</p>	



#### 4. Überwurfmutter festziehen

Ziehen Sie die Überwurfmutter mit zwei einander entgegen angesetzten Rohrzanzen an. Das Gegenhalten erfolgt am Fittingskörper – nicht am Rohr!

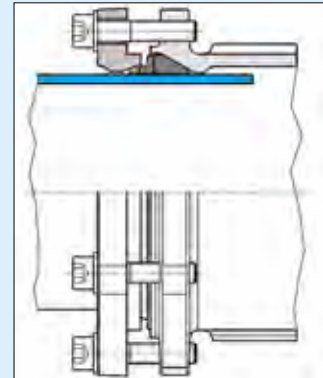
Nach dem Festziehen muss die Einstecktiefen-Markierung am Rohr sichtbar sein.

Beachten Sie hierbei die notwendige Anzahl an Umdrehungen in Tabelle 18.

#### PRIMOFIT 4“ festziehen

Abweichend von den kleineren Dimensionen erfolgt das Anziehen dieses Klemmverbinders über Innensechskant-Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben kreuzweise und gleichmäßig mit Ratsche oder Innensechskantschlüssel an. Auf gleichmäßigen Abstand zwischen Fittingkörper und Flansch ist während des Anziehens zu achten.

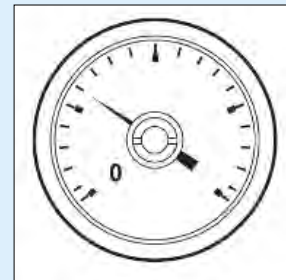
Überprüfen Sie anschließend mit einem Drehmomentschlüssel, ob das vorgeschriebene Drehmoment erreicht ist. Die jeweiligen Drehmomente sind der Montageanleitung zu entnehmen.



#### 5. Dichtheitsprüfung und Korrosionsschutz

① An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen, bzw. unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.

② Falls der Klemmverbinder in einem korrosionsfördernden Material (z. B. im Erdreich, im Mauerwerk) eingebettet ist, muss bauseitig außen ein Korrosionsschutz aufgebracht werden.



**Tabelle 17 – Rohraußendurchmesser und kleinste lichte Durchmesser**

Fittingdimension			Nenn-Außendurchmesser-Toleranz Rohr [mm]			
DN [mm]	Dim./Gewindegröße [Zoll]	Min. Innen-Ø <sup>23</sup> [mm]	Stahl	Siederrohr <sup>24</sup>	PE/ PE-Xa	Blei
10	3/8"	7.9	17.2 (16.7 – 17.5)	-	-	-
15	1/2"	11.6	21.3 (21.0 – 21.8)	20.0 ±0.5	+0.3 <b>20.0</b> 0	18.3 – 21.9
20	3/4"	16.6	26.9 (26.5 – 27.3)	25.0 ±0.5	+0.3 <b>25.0</b> 0	23.9 – 27.4
25	1"	22.7	33.7 (33.3 – 34.2)	31.8 ±0.5	+0.3 <b>32.0</b> 0	27.3 – 30.9 30.9 – 34.4
32	1 1/4"	30.9	42.4 (42.0 – 42.9)	38.0 ±0.5	+0.4 <b>40.0</b> 0	36.5 – 37.6 39.6 – 43.1
40	1 1/2"	36.3	48.3 (47.9 – 48.8)	44.5 ±0.5	+0.4 <b>50.0</b> 0	45.8 – 46.9 47.5 – 50.7
50	2"	46.8	60.3 (59.7 – 60.8)	51.0 ±0.5 57.0 ±0.5 63.5 ±0.6	+0.4 <b>63.0</b> 0	53.1 – 55.4 56.5 – 57.5 60.4 – 63.8
65	2 1/2"	61.5	76.1 (75.3 – 76.6)	70.0 ±0.7	-	-
80	3"	72.2	88.9 (88.0 – 89.5)	-	-	-
100	4"	95.3	114.3 (113.1 – 115.0)	-	-	-

**Tabelle 18 – Einstecktiefe und Anzahl Umdrehungen zum Festziehen**

Stahl-Rohre			PE/ PE-Xa - Rohre		
Rohrdimension [Zoll]	Einstecktiefe [mm]	Anzahl Umdrehungen	Rohraußen-Ø dn [mm]	Einstecktiefe <sup>25</sup> [mm]	Anzahl Umdrehungen
3/8"	32 ± 2	1	20	32 ± 2	1 1/2
1/2"			25		2 1/2
3/4"			32		
1"			40		35 ± 3
1 1/4"	33 ± 3	1 1/2	50	39 ± 3	2 3/4
1 1/2"	35 ± 3		63	43 ± 4	
2"	39 ± 3				
2 1/2"	70 ± 5	2 1/2			
3"		1 1/2			

<sup>23</sup> entspricht dem kleinsten lichten Durchmesser des Übergangsstücks mit Außengewinde. Bei allen anderen Klemmverbindertypen ist der kleinste lichte Durchmesser der Innendurchmesser des Rohres

<sup>24</sup> nur als Dichtsatz erhältlich; bei Siederrohrdichtsatz für 63,5mm wird ein eigener Klemmverbinderkörper benötigt, d.h. er ist nicht mit Standard-Klemmverbinder Dim. 2 kombinierbar!

<sup>25</sup> Beachte abweichende Einstecktiefen für British Gas und GFK-Ausführungen

# Montagehinweise

## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Behebung von Schäden mit PRIMOFIT Klemmverbindern durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen können. Diese Fehler-








ursachen können jedoch durch das Beachten weniger Grundsätze (ersichtlich in der Montageanleitung) durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden:

Fehlerursache	Abhilfe-Massnahme
Verbindung undicht (bei Druckprüfung) z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rohr nicht ausreichend weit in Fitting eingeschoben oder Rohrenden stehen an einander oder am Fittingskörper an.</li> <li>Überwurfmutter nicht ausreichend angezogen.</li> <li>Axiale Kanalbildung in der Rohroberfläche durch Beschichtungen, Kerben, Riefen, Deformationen im Dichtungsbereich.</li> <li>Beschädigte Dichtung/Undichtheit nach Wiederverwendung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rohr ausreichend in den Fittingskörper einschieben und Einstecktiefen-Markierung beachten.</li> <li>Korrektes Anziehen mit Rohrzange. Anzahl Umdrehungen beachten.</li> <li>Beschädigtes, zerkratztes Rohrende abtrennen und unversehrten Rohrbereich verwenden. Falls möglich Nachbearbeitung der Rohroberfläche (PE: Schälern mit Rotationsschälgerät; Metall: mechanisches Bearbeiten mit Feile/Schleifpapier)</li> <li>Rohrenden sind zu entgraten.</li> <li>Bei Wiederverwendung müssen Dichtung, Gleit- und Klemmring ausgetauscht werden.</li> </ul>

## Systemübersicht PRIMOFIT

Komplettes Sortiment in schwarz und verzinkt verfügbar



Kupplungen		
Kupplung kurz, egal 3/8" bis 3" 	Kupplung kurz, reduziert 1/2" bis 2" 	Kupplung lang, egal 1" bis 2" 
Kupplung kurz, egal 4" 		
Formstücke		
Winkel 90°, egal 3/8" bis 2" 	T-Stück 90°, egal 3/8" bis 2" 	Kappe 3/8" bis 2" 

Übergangsverbinder		
<p>Übergangskupplung Außengewinde 3/8" bis 3"</p>	<p>Übergangskupplung Innengewinde 3/8" bis 3"</p>	<p>Übergangsstück lang mit Innengewinde 1/2" bis 1 1/4"</p>
<p>Übergangskupplung Außengewinde 4"</p>	<p>Übergangskupplung Innengewinde 4"</p>	
Übergangsverbinder – Edelstahl	Übergangs-Formstücke	
<p>Übergangsstück mit Außengewinde, Edelstahl 1/2" bis 2"</p>	<p>Winkel 90° mit Innengewinde 3/4" bis 1"</p>	<p>T 90° mit Innengewinde 3/8" bis 2"</p>
Reparatursysteme/ Dichtschellen		
<p>Rohrbruchdichtband 1/2" bis 4"</p>	<p>Dicht- und Anbohrschellen 1/2" bis 4"</p>	
Ersatzteile/ Dichtsätze		
<p>Dichtsatz FIREJOINT, Stahl-, PE-, Bleirohr</p>	<p>Stützhülse d20-63 jeweils in SDR7.4, SDR11, SDR17</p>	

# Systemvorteile PRIMOFIT



## PRIMOFIT – einfach und schnell

PRIMOFIT Klemmverbinder sind ohne vorherige Demontage der Komponenten einbaufertig vormontiert. Dabei können keine losen Komponenten auf der Baustelle verloren gehen oder verschmutzen.



## PRIMOFIT– sicher und zuverlässig

Durch den qualitativ hochwertigen Werkstoff (weißer Temporguss mit Schmelztauchverzinkung) und das einzigartige Klemm-/Dichtsystem wird PRIMOFIT seit Jahrzehnten als sicherer und zuverlässiger Klemmverbinder in unterschiedlichsten Applikationen weltweit eingesetzt.



## PRIMOFIT – wirtschaftlich

Die einfache Montage von PRIMOFIT kommt ohne Gewindeschneiden und mit minimaler Rohrendbearbeitung aus. Es sind weder Spezialwerkzeuge noch elektrischer Strom für die Montage erforderlich. Ferner ermöglicht die Verwendung von Dichtsätzen einen sehr flexiblen Einsatz und die Wiederverwendung der Produkte.



## PRIMOFIT – hygienisch

Alle PRIMOFIT Klemmverbinder sind einzeln in PE Beutel verpackt. Dadurch ist die Dichtung und das Innere des Fittings vor Staub und Verschmutzungen im Lager geschützt. Bei bestimmungsgemäßer Lagerung steht einem hygienischen Einsatz in Trinkwasser-applikationen nichts im Wege.





### PRIMOFIT – einfach

Die farbcodierte Beutelverpackung und Montageanleitung sowie der EAN-Code ermöglicht eine schnelle und einfache Produktidentifikation im Lager und auf der Baustelle.

Zusätzlich ermöglicht <https://www.fittings.at> oder der QR-Code den online-Zugriff auf das Installationsvideo.



# Flanschverbindungen



## Grundlagen

### Funktionsprinzip

Flanschverbindungen zwischen Rohrenden werden aus den Komponenten Vorschweißbund ⑤, Losflansch ④, Dichtung ⑥ gebildet und durch Schrauben ②, Unterlegscheiben ③ und Muttern ⑦ längskraftschlüssig und dicht verschraubt. Generell ist darauf zu achten, dass die einzelnen Komponenten dimensionsmäßig bezüglich dem Medium, dem Betriebsdruck, der Gebrauchstemperatur und der Bodenbeschaffenheit auf einander abgestimmt sind.



- ① Rohr
- ② Schraube
- ③ Unterlegscheibe
- ④ Losflansch
- ⑤ Vorschweißbund
- ⑥ Dichtung
- ⑦ Mutter

### Anwendungen

Flanschverbindungen werden als lösbare Anbindungen an Pumpen, Armaturen und Behälter oder als Übergänge an andere Rohrleitungswerkstoffe oder zur Reparatur von Leitungsabschnitten eingesetzt. Flanschverbindungen finden Anwendungen in Wasserversorgungsleitungen (zumeist  $\geq$  DN50) und in zahlreichen Industrieapplikationen.

Der Einsatz von Kunststoff-Losflanschen in der Gasversorgung ist in einigen europäischen Ländern nicht zulässig.

Im Bereich von Biegeschenkeln bzw. Dehnungsbögen sollen keine Flanschverbindungen eingesetzt werden, da es sonst durch die Biegebeanspruchung zu Undichtigkeiten kommen kann.

### Rohrmaterialien

Durch Flanschverbindungen lassen sich nahezu alle Rohrleitungswerkstoffe miteinander verbinden.

### Druck- und Temperaturbereich

Bei der Flanschverbindung wird der Druck- und Temperaturbereich von den Einsatzgrenzen der Hauptkomponenten (Material und SDR-Stufe) beeinflusst. Diese Hauptkomponenten sind im Wesentlichen die Dichtung, der Vorschweißbund und der Losflansch.



# Systemkomponenten und Materialspezifikation

## Vorschweißbund

Beim Vorschweißbund – der direkt mit dem Rohr verschweißt wird – sind sowohl kurzschenkellige Ausführungen (nur zum Stumpfschweißen) als auch langschenkellige Ausführungen (fürs Elektro- und Stumpfschweißen) gebräuchlich.

Beim Vorschweißbund kommen je nach Dichtungstyp und Anwendung unterschiedliche Dichtflächen zum Einsatz



## Losflansch

Losflansche müssen die Anzugsmomente der Schrauben aufnehmen können und die resultierende Kraft ohne Verformung in den Vorschweißbund weiterleiten können. Deshalb müssen Flansche sehr formstabil sein! Im erdverlegten Rohrleitungsbau sind Kunststoff-Losflanschen (PP) mit Stahleinlage oder korrosionsschutzbeschichtete Losflanschen aus Stahl oder Edelstahl-Losflanschen verwendbar.

Ab Nennweite DN200 sind speziell bei Losflanschen das unterschiedliche Lochbild bei den unterschiedlichen Druckstufen (PN10 oder PN16) zu beachten.

## Vergleich verschiedener GF Flanschverbindungstypen

Flanschtyp	Eigenschaft	Eignung	
		Installation <sup>26</sup>	Medium <sup>27</sup>
PP-V Flansch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosionsfreier Vollkunststoff-Flansch aus Polypropylen PP-GF30 (glasfaserverstärkt)</li> <li>• Hohe chemische Beständigkeit (hydrolysebeständig)</li> <li>• Höchstmögliche Bruchsicherheit durch Elastizität (verformt sich, wenn zu stark angezogen wird)</li> <li>• Verwendung bei Umgebungstemperatur bis maximal 80° C</li> <li>• Mediumtemperatur begrenzt durch die Art des Kunststoff-Rohrleitungssystems</li> <li>• UV-stabilisiert</li> <li>• Mit integrierter Bolzenfixierung</li> <li>• Zentrierhilfe für die Flansche auf dem Vorschweißbund</li> <li>• Symmetrisches Design erlaubt beidseitige Montage: kann nie „verkehrt herum“ eingebaut werden.</li> <li>• Alle wichtigen Informationen sind ablesbar</li> <li>• V-Nut (patentiert)</li> <li>• Gleichmäßige Kraftverteilung auf Bund (schont Bauteile)</li> <li>• Unterstützt ein nachhaltigeres Drehmoment für eine sichere Verbindung</li> </ul>	0	W/P
PP-Stahl Flansch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund der Stahleinlage sehr robust und steif</li> <li>• Korrosionsfreier Kunststoffflansch aus Polypropylen PP-GF30 (glasfaserverstärkt) mit Stahleinlage</li> <li>• Hohe chemische Beständigkeit (hydrolysebeständig)</li> <li>• Umgebungstemperatur maximal 80° C</li> <li>• UV-stabilisiert</li> </ul>	0 E+	G/W/P

<sup>26</sup> Eignung für die Installationsumgebung: 0 = oberirdisch, E = erdverlegt, + = korrosive Böden, Umgebung

<sup>27</sup> Eignung Medium: G = Gas, W = Wasseranwendungen, P = Industrie

## Vergleich verschiedener GF Flanschverbindungstypen

Flanschtyp	Eigenschaft	Eignung	
		Installation <sup>26</sup>	Medium <sup>27</sup>
Stahl-Flansch, verzinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr robust und steif</li> </ul>	O E	G/W/P
Blindflansch	<p>Kombination eines Losflansches mit einer PE100 Blindscheibe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d63 bis d315: Blindscheibe mit Losflansch PP-V.</li> <li>d355 bis d630: Blindscheibe mit Losflansch aus PP-Stahl.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mit dem Blindflanschset ist ein werkstoffgleicher Abschluss des Rohrleitungssystems möglich.</li> <li>Bei einem weiteren Ausbau des Rohrleitungssystems kann der Losflansch wiederverwendet werden. Das spart zusätzliche Kosten.</li> <li>Geeignet für Druckrohrleitungen</li> <li>Einfache Montage des Blindflanschsets: die Blindscheibe wird am Innendurchmesser des Losflanschs zentriert.</li> </ul>	Je nach Losflansch	G/W/P

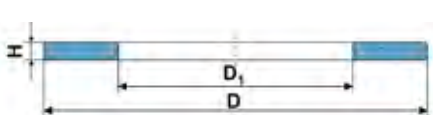
### Dichtung

Bei der Auswahl geeigneter Flanschdichtungen für thermoplastische Kunststoff-Rohrleitungen müssen folgende Faktoren beachtet werden:

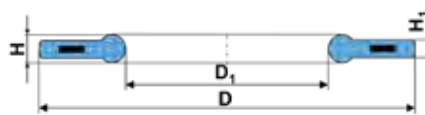
- Betriebsbedingungen
- Dichtungskräfte (bzw. Materialpaarung der Rohrleistungskomponenten)
- Dichtungsform (Form der Dichtfläche am Vorschweißbund)
- Abmessung (bzw. Art des Losflansches)
- Werkstoff

### Form der Dichtung

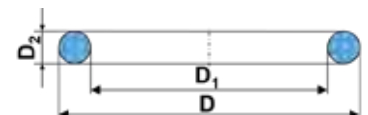
Als Dichtungsformen sind folgende Typen gebräuchlich:



Flachring



Profilring



O-Ring




In Anwendungsfällen mit geringeren Betriebsdrücken genügt die herkömmliche Flachdichtung, welche abhängig von der Nennweite aus 2 bis 5 mm dickem Tafelwerkstoff ausgeschnitten wird. Für Flanschverbindungen mit Flachdichtungen sind Flansche notwendig, die eine ausreichende Festigkeit besitzen. Alle Flansche von GF Piping Systems erfüllen diese Voraussetzungen.

Bei erhöhten Betriebs- und Prüfdrücken haben sich O-Ring-Dichtungen, sowie Profilflanschdichtungen bewährt. Im Gegensatz zum Flachring besteht der Profilring aus zwei Bereichen. Zum einen aus dem Flachdichtungsteil, welcher zusätzlich mit einer Stahleinlage armiert ist, und zum anderen aus dem Profildichtungsteil (O-Ring, Lippenring) am Dichtungsinwendurchmesser.

Die stabilisierte Profilflanschdichtung sowie der O-Ring bieten folgende Vorteile:

- Zuverlässige Dichtheit bei geringen Schraubenanzugsmomenten
- Verwendbar bei höheren Innendrücken und bei Unterdruck in der Leitung
- Geringer Einfluss der Flansch- bzw. Bundoberfläche
- Betriebssicherheit beim Verbinden von Rohrleitungen aus unterschiedlichen Werkstoffen

Die Auswahl der geeigneten Dichtungsform kann mit Hilfe der folgenden Tabelle erfolgen:

	Flachring 	Profiling 	O-Ring 
Flansch- bzw. Bundausführung	Mit Dichtrillen	Mit oder ohne Dichtrillen	Mit Nut
Empfohlener Druckbereich	$P \leq 10 \text{ bar}$ , > DN200 nur $\leq 6 \text{ bar}$	$P \leq 16 \text{ bar}$ , Vakuum ( $p = 0 \text{ bar}$ )	$P \leq 16 \text{ bar}$ , Vakuum ( $p = 0 \text{ bar}$ )
Empfohlene Einsatztemperatur	$T_{\text{max}} 40^\circ\text{C}$	T = gesamter Anwendungsbereich	T = gesamter Anwendungsbereich

Neben der Dichtungsform sind auch der Dichtungswerkstoff und die Härte der Dichtung für die eingesetzten Komponenten und für den Anwendungsfall von Bedeutung.

#### Dichtungswerkstoff

Der zu wählende Dichtungswerkstoff wird durch das Durchflussmedium bestimmt. Einzelheiten zur Eignung des Dichtungswerkstoffes, d. h. seine chemische Beständigkeit, können der Liste der chemischen Beständigkeit von GF Piping Systems entnommen werden.

Die KTW-Richtlinie (W270) des DVGW, schreibt für Trinkwasser-Anwendungen EPDM Dichtwerkstoffe vor. Im Gasbereich hingegen fordert der DVGW gemäß DIN 3535 eine NBR-Gummi-Dichtung. Mittlerweile sind auch NBR-Duo-Gummimischungen am Markt verfügbar, welche sowohl in Gas- als auch in Wasserapplikationen zugelassen sind.

#### Dichtungshärte

Die Verwendung von Hartstoffdichtungen, wie sie z. B. in Stahlrohrleitungen üblich sind, ist bei thermoplastischen Kunststoff-Rohrleitungen nicht empfehlenswert, da durch die großen erforderlichen Dichtungskräfte eine Verformung des Flansches bzw. Bundes hervorgerufen wird. Vorzugsweise sind Elastomerwerkstoffe wie EPDM, NBR oder FKM mit einer Shore-A-Härte bis 75° zu verwenden.

Ab DN200 ist auch bei Dichtungen die unterschiedliche Druckstufe (PN10 oder PN16) zu beachten.

#### Abmessungen der Dichtung

Die Abmessungen der Dichtungen sind in den Grundnormen für Rohrverbindungsteile festgelegt. Zu große Maßabweichungen beim Innen- oder Außendurchmesser der Dichtung gegenüber dem Vorschweißbund bzw. der Bundbuchse führen zu erhöhten mechanischen Belastungen der Flanschverbindung, zu einem beschleunigten Abtrag der Dichtungssinnenseite sowie zu Ablagerungen im Rohrrinnern.

#### **Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben**

Auch hier ist beim erdverlegten Rohrleitungsbau der Korrosionsschutz der Komponenten im Erdboden zu beachten. Für die Leichtgängigkeit der Schrauben und Muttern sind PTFE-Beschichtungen oder zugelassene Schmiermittel (z. B. Klüber Fett VR69-252) zu verwenden.

Unterlegscheiben sind nach DIN EN ISO 7089 mit einer mindestens Härteklasse 200 HV zu verwenden, da die Härte der Unterlegscheibe einen wesentlichen Einfluss auf die Reibung und somit auf die Güte von Flanschverbindung hat.

In der Praxis ist es oftmals schwierig, die richtige Schraubenlänge für Flanschverbindungen festzulegen. Sie leitet sich aus den folgenden Parametern ab:

- Dicke der Unterlegscheiben (2x)
- Dicke der Muttern (1x)
- Dicke der Dichtung (1x)
- Flanschdicke (2x)
- Bunddicke (Bundbuchse bzw. Vorschweißbund) (2x)
- Einbaulänge der Armatur, falls vorhanden (1x)

Gemäß der DVS 2210-1 soll die Schraubenlänge bei Flanschverbindungen so bemessen sein, dass zwei bis drei Gewindegänge über die Mutter überstehen.

Tabelle 19 soll eine Hilfe zu Ermittlung der notwendigen Schraubenlänge geben.

## Kennzeichnung

- ① Fittingtyp
- ② GF Codenummer
- ③ Nomineller Rohraußendurchmesser  $d_n$
- ④ Material
- ⑤ SDR-/Nenndruck-Stufe
- ⑥ Applikationen
- ⑦ Produktionslos (Jahr/Charge)
- ⑧ Rückverfolgbarkeits-Barcode
- ⑨ EAN-Code (EAN 13 - Logistik)
- ⑩ Normstandard



## Produktspezifische Normen

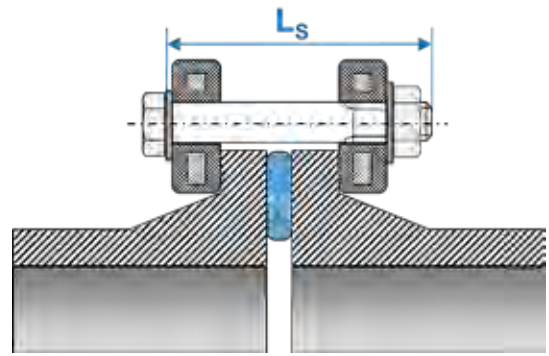
Losflansche	
ISO 7005	Rohrleitungsflansche – Teil 1: Stahlflansche für industrielle und allgemeine Versorgungs-Rohrleitungssysteme
EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 1: Stahlflansche
Dichtung	
EN 681-1	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungs-dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung (EPDM)
EN 682	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe (NBR)
Vorschweißbund	
EN 30677-2	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen
Unterlegscheiben	
ISO 7089	Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A

## Zulassungen

Land	
D	
A	
CH	

### Tabelle 19 – Ermittlung der Schraubenlänge

Die nachfolgenden Tabellen sollen eine Hilfe zu Ermittlung der notwendigen Schraubenlänge geben. Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten können nur die Dicken der einzelnen Komponenten angegeben werden, die dann aber einfach addiert werden und somit die Schraubenlänge  $L_s$  bestimmt werden kann.



### Vergleich verschiedener GF Flanschverbindungstypen

DN [mm]	Dicke [mm]
DN15 - DN25	3
DN32 - DN600	4

### Muttern

DN [mm]	Gewindegröße [mm]	Schlüsselweite [mm]	Steigung [mm]	Mutterhöhe/ Dicke [mm]
DN15 - DN25	M12	SW19 (18)	1.7	10.4
DN32 - DN125	M16	SW24	2.0	14.1
DN150 - DN350	M20	SW30	2.5	20.2
DN400 - DN500	M24	SW36	3.0	20.2
DN600	M27	SW41	3.0	23.8

### Dichtung

Dichtungsart	DN [mm]	Dicke [mm]
Flachring	DN15 - DN80	ca. 2
	DN100 - DN600	ca. 3
Profiling	DN15 - DN40	ca. 3
	DN50 - DN80	ca. 4
	DN100 - DN125	ca. 5
	DN150 - DN300	ca. 6
	DN350 - DN600	ca. 7

## Flansch

DN [mm]	Flansch - Dicke [mm]			
	PP-V	PP-Stahl	Stahl (Lochkreis PN16)	Stahl (Lochkreis PN10)
DN15	16	12	-	-
DN20	17	12	-	-
DN25	18	16	-	12
DN32	20	20	-	14
DN40	22	20	-	14
DN50	24	20	-	16
DN65	26	20	-	16
DN80	27	20	-	18
DN100	28	20	-	18
DN125	30	24	-	25
DN150	32	24	-	20
DN200	34	27	24	20
DN250	38	30	30	22
DN300	42	34	34	26
DN350	46	40	35	28
DN400	50	40	38	32
DN450	-	-	-	36
DN500	-	54	46	38
DN600	-	64	-	42

## Vorschweißbund

Außen- durchmesser d <sub>n</sub> [mm]	Nenn- durchmesser DN [mm]	Bunddicke [mm]	
		PE SDR11	PE SDR17/ 17.6
d20	DN15	7	-
d25	DN20	9	-
d32	DN25	10	-
d40	DN32	11	-
d50	DN40	12	12
d63	DN50	14	14
d75	DN65	16	16
d90	DN80	17	17
d110	DN100	18	18
d125	DN100	25	25
d140	DN125	25	25
d160	DN150	25	25
d180	DN150	30	30
d200	DN200	32	32
d225	DN200	32	32
d250	DN250	35	25
d280	DN250	35	25
d315	DN300	35	35
d355	DN350	40	30
d400	DN400	46	33
d450	DN500	60	60
d500	DN500	60	60
d560	DN600	60	60
d630	DN600	60	60

## Armaturen

Nenn- durchmesser DN [mm]	Einbaulänge (Dicke) [mm]	
	Absperrklappe Typ 567/ 578	Absperrklappe Typ 038/ 039
DN50	45	43
DN65	46	46
DN80	49	46
DN100	56	52
DN125	64	56
DN150	72	56
DN200	73	60
DN250	113	68
DN300	113	78
DN350	129	78
DN400	169	102
DN450	179	113
DN500	190	126
DN600	209	146



# Installation

## Vorbereitung

Der nachfolgende Installationsablauf ist für alle GF Kunststoff-Flanschverbindungen repräsentativ.

Ergänzend sind die nationalen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften zu beachten.



Benötigte Werkzeuge & Hilfsmittel:

- Ratsche, Ringmaulschlüssel
- Drehmomentschlüssel (Regelmäßig, mind. 1x jährlich kalibriert und gewartet!)
- Wasserwaage
- Mass-Stab
- Markierungsstift
- Schmiermittel (z. B. Klübersynth VR 69-252 o. ä.) und Pinsel

## Installationsablauf

Für detailliertere Informationen verweisen wir auf unsere Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außendienstmitarbeiter.  
→ Kontaktdaten siehe Rückseite.

	<p><b>1. Sichtprüfung vor der Montage</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dichtflächen am Vorschweißbund müssen sauber, unbeschädigt und eben sein. Insbesondere dürfen keine Riefen oder Kratzer vorhanden sein. Im Zweifelsfall ist der Vorschweißbund auszutauschen.</li><li>• Dichtflächen am Vorschweißbund müssen planparallel und zentrisch zueinander ausgerichtet sein, damit die Schraubenkräfte nicht verzerrt werden und ordnungsgemäß auf die Dichtung einwirken.</li><li>• Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben müssen sauber und unbeschädigt sein. Besonders auf Gewinde und Auflageflächen achten. Gebrauchte Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben sind zu begutachten und bei Beschädigung durch neue zu ersetzen. Sie dürfen nur im „wie neuwertigen“ Zustand wieder verbaut werden.</li><li>• Die Dichtung muss neu, sauber, unbeschädigt und trocken sein. Gebrauchte Dichtungen sind nicht zulässig. Insbesondere dürfen nie mangelhafte Dichtungen (mit Kratzern, Knickstellen, Deformationen u. ä.) verwendet werden, da sie ein Leckagerisiko darstellen.</li><li>• Korrekte Länge der Schrauben prüfen.</li><li>• Prüfen, ob geeigneter Lochkreis für die Druckstufe gewählt wurde.</li><li>• Bei der Wahl des Losflansches das PE-Schweißverfahren berücksichtigen.</li><li>• Losflansch auf den Vorschweißbund schieben und anschließend Verbindung zur Rohrleitung herstellen.</li><li>• Bei Profillosflanschen ist die vorgeschriebene Einbaulage zu beachten.</li><li>• Bei allen anderen Losflanschen gibt es keine vorgeschriebene Einbaulage.</li></ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--





## 2. Einbau und Zentrierung der Dichtung

Vor dem Aufbringen der Schraubenvorspannung müssen die Dichtflächen planparallel ohne Mittenversatz zueinander ausgerichtet sein und eng an der Dichtung anliegen. Dies gewährleistet ein positionsgerechtes schadloses Einbringen der Dichtung.

Nur wenn das Einschleiben der Dichtung ohne Kraftaufwand erfolgen kann, lässt sich eine Beschädigung/Deformation ausschließen.

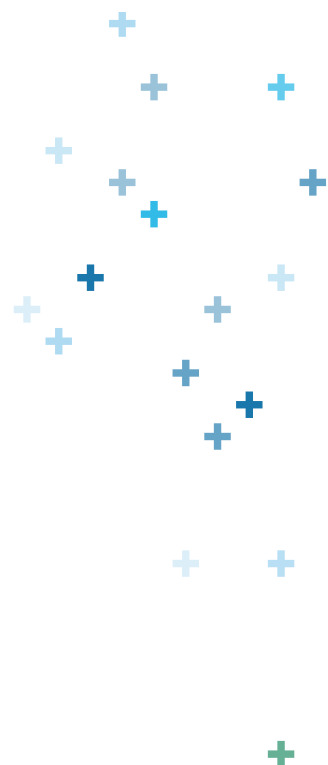
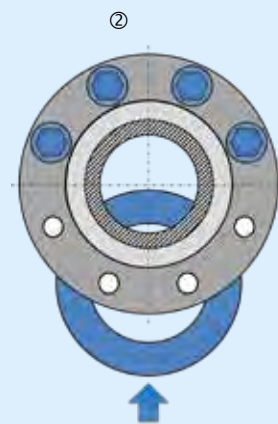
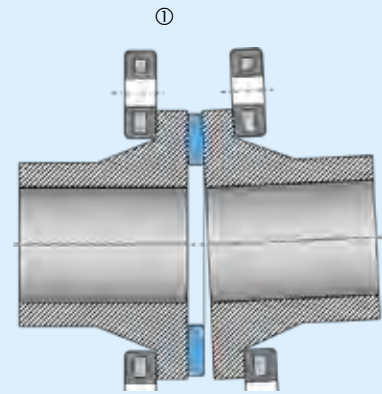
① Eine übermäßige Klaffung (Nichtparallelität der Dichtflächen) vor Anzug der Schrauben ist zu vermeiden.

DN	Zul. Klaffung [mm]
10 - 25	0.4
32 - 150	0.6
200 - 300	0.8
350 - 500	1.0

Das Beiziehen schlecht ausgerichteter Flanschen mit den dadurch entstehenden Zugspannungen ist unter allen Umständen zu vermeiden! Ggf. sind Keilringe (verstellbar von 0-8°) zu verwenden oder das nicht planparallele Rohrende inkl. Vorschweißbund ist herauszutrennen und neu in korrekter Lage und Position zu erstellen.

Unterlegscheiben sind sowohl unter dem Schraubenkopf, als auch unter der Mutter zu verwenden.

② Flanschverbindung etwa mit halber Anzahl geschmierter Schrauben versehen, dass die Dichtung eingebracht und an den Schrauben vorzentriert werden kann. Anschließend Muttern und restliche Schrauben montieren. Schrauben so fest anziehen, dass sich die Dichtung nicht mehr radial bewegen lässt.





### 3. Schrauben anziehen

Die Reihenfolge, mit der die Schrauben und Muttern angezogen werden, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Kraftverteilung, die auf die Dichtung wirkt (Flächenpressung). Unsachgemäßes Anziehen führt zu einer hohen Streuung der Vorspannkräfte und kann zu Unterschreitung der erforderlichen Mindestflächenpressung bis zur Undichtheit führen.

Die Schrauben müssen über Kreuz\* gleichmäßig angezogen werden: Zunächst die Schrauben von Hand anziehen, sodass eine gleichmäßige Anlage der Dichtflächen gegeben ist. Dann alle Schrauben diagonal mit Drehmomentschlüssel auf 50% des erforderlichen Drehmoments, danach auf den empfohlenen Endwert anziehen.

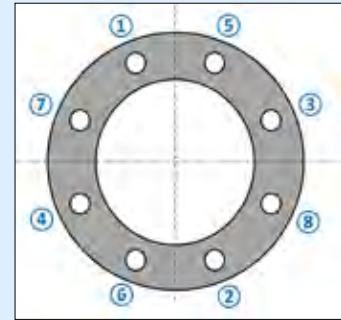
≥ DN200 wird ein gegengleiches und gleichmäßiges Anziehen durch zwei Personen über Kreuz empfohlen.

Die Schraubenanzugsdrehmomente sind in Tabelle 20 zusammengestellt. In der Praxis können sich Abweichungen davon ergeben, z. B. durch die Verwendung schwergängiger Schrauben oder durch nicht fluchtende Rohrachsen. Auch die Shore-Härte der Dichtung beeinflusst das notwendige Anzugsdrehmoment.

Es wird empfohlen, die Anzugsmomente 24 Stunden nach Montage entsprechend den vorgegebenen Werten über Kreuz mit dem Drehmomentschlüssel zu kontrollieren.

#### Visuelle Kontrolle

- Planparallele Dichtflächen
- Konzentrischer Sitz von Losflansch und Dichtung
- Dichtung unversehrt
- Korrekte Schraubenlänge (Nach dem Anziehen der Mutter sollten 2-3 Gewindegänge am Schraubenende überstehen (DIN 78). Gewindestangen sind so zu montieren, dass die Überstände auf beiden Seiten etwa gleich sind.
- Glattes Aufliegen aller Schraubenköpfe, Muttern und Unterlegscheiben
- Verwendung von Unterlegscheiben unter Schraubenkopf und Mutter.



\* Beispiel: Reihenfolge beim Anziehen über Kreuz ① bis ⑧

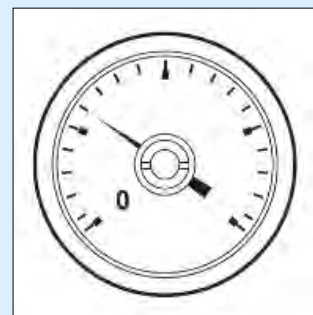


### 4. Dichtheitsprüfung

An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung/Druckprobe entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.

Nach der Druckprüfung sind die Anzugsmomente in jedem Fall mit dem Drehmomentschlüssel über Kreuz nochmals zu kontrollieren.

Falls die Dichtheitsprüfung eine Leckage aufzeigt, ist die Verbindung nochmals zu demontieren, die Lage- und Positionstoleranzen zu überprüfen und dann nochmals neu zu installieren.



## Tabelle 20 – Richtwerte für Schraubenanzugsmomente für metrische (ISO) Flanschverbindungen

Die nachfolgenden Anzugsdrehmomente werden von GF Piping Systems mit PP-V, PP-Stahl und Stahl-Flanschen empfohlen. Bereits mit diesen Anzugsmomenten ist eine ausreichende Dichtheit der Flanschverbindung gewährleistet. Sie weichen von den Angaben in der DVS 2210-1 Beiblatt 3 ab, welche als obere Grenzwerte zu verstehen sind. Die einzelnen Komponenten der Flanschverbindung (Vorschweißbunde & Flansche) von GF Piping Systems sind für diese oberen Grenzwerte dimensioniert.

Außen- durchmesser $d_n$ [mm]	Nenn- durchmesser DN [mm]	Empfohlenes Schraubenanzugsmoment <sup>28</sup> $M_0$ [Nm]		
		Flachring ( $\leq 40^\circ\text{C}$ ) $p_{\max} = 10 \text{ bar}$	Profildichtung $p_{\max} = 16 \text{ bar}$	O-Ring $p_{\max} = 16 \text{ bar}$
d20	DN15	10	10	10
d25	DN20	10	10	10
d32	DN25	15	10	10
d40	DN32	20	15	15
d50	DN40	25	15	15
d63	DN50	35	20	20
d75	DN65	50	25	25
d90	DN80	30	15	15
d110, d125	DN100	35	20	20
d140	DN125	45	25	25
d160, d180	DN150	60	35	30
d200, d225	DN200	70*	45	35
d250, d280**	DN250**	65*	35	30
d315**	DN300**	90*	50	40
d355	DN350	90*	50	-
d400	DN400	100*	60	-
d450, d500	DN450, DN500	190*	70	-
d560, d630	DN600	220*	90	-

\* maximaler Betriebsdruck 6 bar

\*\* Zu beachten sind die speziellen Anzugsmomente für Absperrklappen DN250 und DN300. Siehe dazu „Planungsgrundlagen Industrie Absperrklappen, handbetätigt“.

<sup>28</sup> In der Praxis können sich davon Abweichungen ergeben. Diese können z. B. durch die Verwendung schwergängiger Schrauben oder durch nicht fluchtende Rohrachsen bedingt sein. Auch die Shore-Härte der Dichtung oder die Härte und Oberfläche der Unterlagscheiben beeinflusst die notwendige Anzugskraft.



# Montagehinweise

## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Behebung von Schäden mit Flanschverbindungen durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen kann, aber durch das Beachten weniger Grundsätze durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden kann:











Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
Verbindung undicht (bei Druckprüfung). z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigte Dichtung</li> <li>• Beschädigte Dichtfläche am Vorschweißbund</li> <li>• Komponenten nicht auf Einsatzbereich und untereinander abgestimmt.</li> <li>• Unzulässiges Schraubenanzugsmoment (bis zum «Geht-nicht-mehr»)</li> <li>• Rohrachsen weisen Versatz auf</li> <li>• Nicht planparallele Dichtflächen</li> <li>• Ungleichmäßiger Spalt am Umfang zwischen den Dichtflächen der Vorschweißbunde</li> <li>• Hohlliegende Dichtung</li> </ul>	Einhalten der Installationsvorschriften oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangelhafte Dichtung auswechseln.</li> <li>• Dichtflächen während Transport, Lagerung und Installation schützen.</li> <li>• Besonders bei Losflansch und Dichtung auf Lochkreis und Druckstufe achten.</li> <li>• Anziehen mit Drehmomentschlüssel in mehreren Durchgängen.</li> <li>• Rohrenden neu ausrichten.</li> <li>• Neu ausrichten bzw. Keilring verwenden.</li> <li>• Gleichmäßiges Anziehen über Kreuz in mehreren Durchgängen mit steigendem Drehmoment</li> <li>• Profilflanschdichtungen verwenden und empfohlenen Schraubenanzugsmomente nicht überschreiten.</li> </ul>
Schrauben lassen sich nicht oder nur sehr schwer anziehen oder später wieder lösen.	Einsatz geeigneter und zugelassener Schmiermittel zur Unterstützung der Leichtgängigkeit von Schrauben und Muttern. Dabei müssen alle Gleitflächen (Gewinde der Schrauben und Muttern, Auflageflächen der Mutter und des Schraubenkopfs und ggf. Auflageflächen der Unterlegscheiben) geschmiert werden. Das Auftragen des Schmiermittels kann mit einem Pinsel erfolgen.

Tipps für Großrohr-Flanschverbindungen ( $\geq d400 / DN400$ ):

- Großes Augenmerk zur Reduktion der Reibung und damit der Streuung des Anzugsmoments durch
  - Verwendung von gehärteten Unterlegscheiben (mindestens 200 HV).
  - Gut geschmierte Schrauben, Muttern und Auflage-/ Gleitflächen.
- Gegengleiches und gleichmäßiges Anziehen durch zwei Personen über Kreuz.
- Anziehen der Schrauben in fünf Durchgängen mit jeweils 20%iger Drehmomentsteigerung.



# Systemübersicht Flanschverbindungen

Flanschdichtung		Blindflansch	
	<p>Profilflanschdichtung d20/DN15 bis d630/DN600 PN16</p> <p>NBR und EPDM</p>		<p>Blindflansch-Set PE d63/DN50 bis d400/DN400 PN16</p> <p>d450/DN500 bis d630/DN600 PN10</p>
	<p>Flachdichtung d20/DN15 bis d315/DN300 PN10*</p> <p>d710/DN700 bis d1000/DN1000 PN6</p> <p>EPDM</p>		<p>Blindscheibe PE d63/DN50 bis d630/DN600 PN16</p>
Vorschweißbund		Losflansch	
Langschenklig 	<p>PE100 SDR11 PN16 d20/ DN15 bis d800/DN800 flach und gerillt</p>	PP-V 	<p>Lochkreis PN10 d20/ DN15 bis d225/DN200 PN16</p> <p>d250/ DN250 bis d400/DN400 PN10</p>
	<p>PE100 SDR17 PN10 d50/DN40 bis d1000/DN1000 flach und gerillt</p>	PP-Stahl 	<p>Lochkreis PN10 d20/DN15 bis d400/DN400 PN16</p> <p>d450/DN450 bis d630/DN600 PN10</p> <p>d710/DN700 bis d900/DN900 PN6</p> <p>Lochkreis PN16 d200/ DN200 bis d400/ DN400 PN16</p>
Kurzschenklig 	<p>PE100 SDR11 PN16 d20/ DN15 bis d800/ DN800** flach und gerillt</p>	Profil-Losflansch*** 	<p>Lochkreis PN10 d710/DN700 bis d1000/DN1000 PN6</p> <p>D1200/DN1200 PN4</p>
	<p>PE100 SDR17 PN10 d50/ DN40 bis d1200/ DN1200 flach und gerillt</p>	Stahl-Flansch**** 	<p>Lochkreis PN10 d200/DN200 bis d630/DN600 PN10</p> <p>Lochkreis PN16 d32/DN20 bis d500/DN500 PN16</p>

- \* PN6 für d200/DN200 bis d315/DN300
- \*\* Adapter für Absperrklappe kann auch als Vorschweißbund verwendet werden
- \*\*\* Sphäroguss (GGG40), Epoxy-beschichtet (schwarz)
- \*\*\*\* Material: S235JR / verzinkt

# Systemvorteile Flanschverbindungen

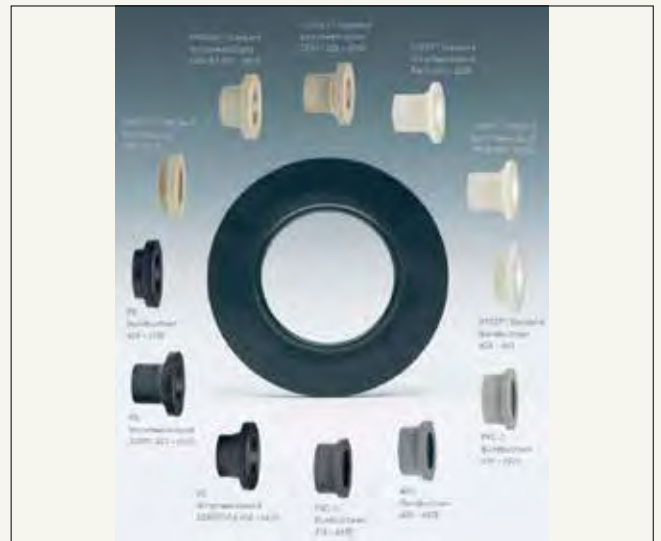


## GF Einheitsdichtung – schnell und einfach

GF Piping Systems macht es Ihnen leicht, die passende Dichtung zu finden. Unsere Einheitsdichtung ist sowohl für Stumpf- als auch Muffensysteme bestens geeignet. Sie sind zudem unabhängig davon, welchen SDR Ihr Rohrleitungssystem hat. Sparen Sie Zeit beim Auswählen der passenden Dichtung. Vermeiden Sie Verwechslungen und reduzieren Sie die Variantenvielfalt in Ihrem Lager. Mit der Einheitsdichtung, erhältlich als Profil-Flanschdichtung oder Flachdichtung, sind Sie auf der sicheren Seite.

In nur 3 Schritten zur passenden Dichtung

- Dichtungstyp wählen
- Dimension wählen
- Material wählen



## GF Flanschverbindungen – wirtschaftlich

Alle Einzelkomponenten einer Flanschverbindungen von GF sind aufeinander abgestimmt. Sie sparen Zeit und Geld bei der Auswahl und können auf eine langlebige Verbindung zählen.



## GF Losflansche – sicher und zuverlässig

PP-V Vollkunststoff-Losflansche und PP Flansche mit Stahleinlage von GF sind selbst unter aggressiven Einbaubedingungen – korrosive Böden oder Medien/Einbaumgebung – chemisch beständig und gewährleisten damit die Sicherheit und Zuverlässigkeit Ihres Rohrleitungssystems.

Die integrierte Schraubenfixierung und die Zentrierhilfe des Flanschs auf dem Vorschweißbund erleichtert Ihnen die Montage und spart Zeit. Herausfallende Schrauben gehören der Vergangenheit an.

Die patentierte V-Nut ermöglicht eine gleichmäßige Kraftverteilung und unterstützt ein nachhaltiges Drehmoment für eine sichere und zuverlässige Flanschverbindung.



# Multi/Clamp

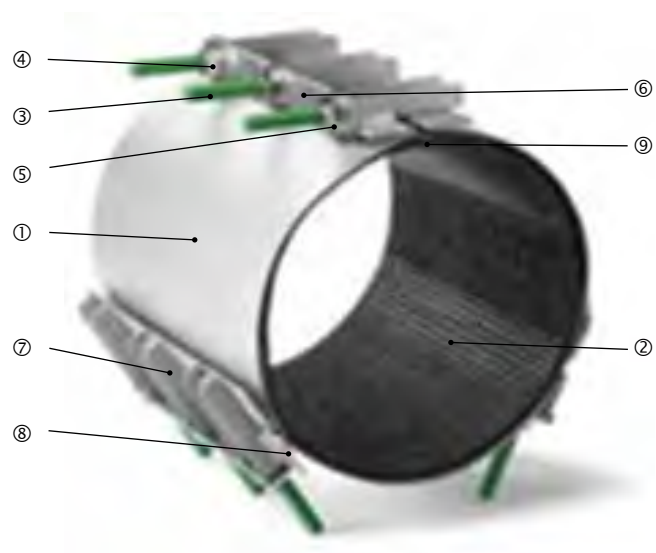


## Grundlagen

### Funktionsprinzip

Die Edelstahl-Reparaturschellen bestehen aus einem oder mehreren Schellenteilen ①, und einer Gummidichtung ②, die mittels Gewindebolzen ③ und Muttern ④ mit einem definierten Drehmoment aufs Rohr gespannt werden, um Leckagen abzudichten.

Multi/Clamp Reparaturschellen können dank der Flexibilität der Schellenteile an Rohrdurchmessern von 15 mm bis zu 1000 mm angebracht werden.



### Multi/Clamp

- ① VA-Band
- ② Dichtung
- ③ Gewindebolzen
- ④ Mutter
- ⑤ Unterlegscheibe
- ⑥ Haltebügel
- ⑦ Schraubenjoch
- ⑧ Seitenbügel
- ⑨ Gleitplatte

## Anwendungen

Für dauerhafte Reparaturen kleinerer und größerer Schäden von – unter Betriebsdruck stehenden – und drucklosen Rohrleitungen in erdverlegten und überirdischen Trinkwasser-, Abwasser- und Gasanwendungen, sowie bei erdverlegten und oberirdischen Industrieapplikationen.

## Rohrmaterialien

Multi/Clamp Reparaturen sind auf allen Röhren aus Grauguss, duktilem Gusseisen, Stahl/ Edelstahl, Faserzement ohne Einschränkungen möglich.

## Druckbereich/Spannbereich

Außendurchmesser [mm]	Druckbereich		Länge	Spannbereich
	Wasser	Gas		
<b>Multi/Clamp Snap</b>				
<b>AD 15 - 329</b>	Bis 16 bar*	Bis 8 bar*	75 – 225 mm*	Bis 7 mm*
<b>Multi/Clamp Midi, Single, Double &amp; Triple</b>				
<b>AD 19 - 1000</b>	Bis 16 bar*	Bis 8 bar*	75 – 750 mm*	Bis 30 mm*

\* Dimensions- und längenspezifische Einschränkungen, weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog

## Temperaturbereich

	NBR	EPDM
<b>Zulässige Betriebstemperaturen</b>	-10° bis 70°C	-10° bis 55°C
<b>Zulässige Installationstemperaturen</b>	-10° bis 50°C	-10° bis 55°C

## Thema Kunststoffrohre

Länge der Kupplung  $\geq 1,5 \times d$   
 min. 300 mm länger als die Schadensstelle.  
 Anzugsdrehmoment 50%  
 Bolzen nach 20 min und 24h nachziehen.





## Material-Spezifikation

### Multi/Clamp Familie



Komponente	Spezifikation Multi/Clamp
<b>Schellen</b>	Edelstahl A2 (AISI 304) oder A4 (AISI 316L)
<b>Dichtung</b>	Wasser und Gas: NBR gemäß EN 682. Trinkwasser: EPDM gemäß EN 681-1. [andere Dichtungen auf Anfrage].
<b>Dichtungen bei Abzweigungen</b>	Alle Abzweigungen sind mit einem speziellen Gummiring ausgestattet. Größere Durchmesser sind mit einer verstärkten Oberschale des Gummirings ausgestattet.
<b>Gleitplatte</b>	Dichtung vulkanisiert.
<b>Haltebügel</b>	U-förmig.
<b>Gewindebolzen, Muttern und Unterlegscheiben</b>	Edelstahl A2 (AISI 304) oder A4 (AISI 316), wenn der Schellenkörper aus A4 (AISI 316L) gefertigt ist. Gewindebolzen sind PTFE beschichtet.
<b>Durchmesserbereich*</b>	Außendurchmesser: 15 mm bis 1000 mm
<b>Länge*</b>	75 mm - 750 mm.
<b>Gewindeabgang</b>	Gemäß ISO / DIN (ISO R7 / EN 10226) oder BSP (ISO 228). Speziell entwickelte Abgänge auf Anfrage. Abgänge werden nach dem Schweißen Drucklufttests unterzogen.
<b>Flanschbohrungen</b>	Standard PN10 gemäß EN 1092-2. PN16 und andere Nenndruckstufen auf Anfrage.

\* Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog

### Multi/Clamp Snap

Nur für oberirdische Anwendungen geeignet.

Komponente	Spezifikation
<b>Schellen</b>	Edelstahl A2 (AISI 304)
<b>Dichtung</b>	Wasser und Gas: NBR gemäß EN 682 für Wasser- und Gasleitungen (-10°C bis zu +70°C). EPDM nach EN 681-1 auf Anfrage.
<b>Gewindebolzen</b>	Speziell geformte Verschlussbolzen. Bolzengröße M10 für Schellen bis zu 2" und M12 für größere Schellen. Material nach Klasse 4.6, Oberfläche sherardisiert mit 5 µm Zink.
<b>Klemmen</b>	Duktiles Gusseisen GGG 40 gemäß DIN 1693 oder Temperguss GTW40 gemäß DIN 1692, Oberfläche sherardisiert mit 15 µm Zink.
<b>Muttern</b>	Gemäß DIN 934, Klasse 5, Oberfläche verzinkt mit 5 µm Zink.
<b>Unterlegscheiben</b>	Gemäß DIN 125a, Oberfläche verzinkt mit 5 µm Zink.

## Produktspezifische Normen

Flansche	
EN 1092	Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet.
Edelstahl	
A2	AISI 304
A4	AISI 316L
Gewindeabgang	
ISO 7-1	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen.
EN 10226	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen.
Dichtung	
EN 681-1	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungs-dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung (EPDM)
EN 682	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe (NBR)

## Zulassungen

Die Multi/Clamp Komponenten haben Zulassungen in einigen europäischen Ländern. Aufgrund des individuellen Einsatzes, gibt es keine Systemzulassung im deutschsprachigen Raum.

# Installation

## Vorbereitung

Der nachfolgende Installationsablauf ist für alle Multi/Clamp Fittings repräsentativ. Die komplette und ausführliche Installationsanweisung ist jeweils beige packt und immer aktuell. Die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel entsprechen denen bei MULTI/JOINT® 3000 Plus (siehe Seite 15)



## Installationsablauf

Für detailliertere Informationen verweisen wir auf unsere Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) bzw. [www.waga.nl](http://www.waga.nl) oder wenden Sie sich bitte an Ihr regionales GF Verkaufsbüro bzw. Ihren lokalen GF Außendienstmitarbeiter. → Kontaktdaten siehe Rückseite.

	<p><b>1. Reparaturschelle auswählen</b> Rohraußendurchmesser und Dimensionsbereich der Multi/Clamp Reparaturschelle überprüfen</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



### 2. Reparaturschelle für die Montage vorbereiten

Verunreinigung an den Gewindebolzen vermeiden, um Leichtgängigkeit zu gewährleisten.

- ① Muttern bis zum Bolzenende lösen, aber nicht entfernen.
- ② Zum leichteren Verschieben der Schelle über die Leckagestelle auf dem Rohr ist die Dichtung mit geeignetem Gleitmittel ausreichend zu benetzen. (Fett auf Öl-Basis als Gleitmittel ist nicht zulässig)

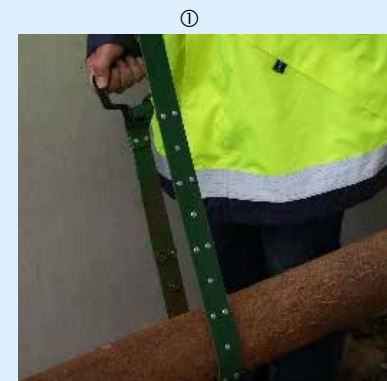
Bei Anwendung der Reparaturschellen Multi/Clamp auf Kunststoffrohren wenden Sie sich bitte immer an die GF Verkaufsgesellschaft.



### 3. Rohre vorbereiten

- ① Drucktragende Rohroberflächen von Rost, Schmutz, Graten und Beschädigungen befreien, sodass eine Abdichtung auf dem Rohr sichergestellt werden kann.









- ② Bearbeitete Rohroberfläche von Staub, etc. reinigen.



### 4. Position markieren

Rohrleitung in Längsrichtung in beiden Richtungen gleichmäßig um die Beschädigung markieren, damit die Reparaturschelle bei der Installation mittig zur Schadenstelle aufgesetzt werden kann.



	<p><b>5. Reparaturschelle montieren</b>  Reparaturschelle öffnen, ohne dabei die Muttern zu entfernen und über die Schadenstelle um das Rohr legen.  Haltebügel über das Schraubenjoch ziehen. Darauf achten, dass die Dichtung sauber auf der Rohroberfläche anliegt.  Reparaturschelle mittig auf der Schadenstelle positionieren (Markierung beachten), so dass die Muttern leicht zugänglich sind.</p>	
	<p><b>6. Schrauben anziehen</b>  ① Muttern zuerst von Hand anziehen. Die Schrauben drücken – über das Schraubenjoch – den Haltebügel in die richtige Position. Auf gleichmäßigen Sitz der Schelle auf dem Rohr während des Anziehens achten.  ② Dann Muttern abwechselnd und gleichmäßig mit Ratsche oder Ringschlüssel mit 20 Nm anziehen.  Zulässiges Drehmoment der Schrauben gemäß Tabelle 21 – Schraubendrehmoment Multi/Clamp mit Drehmomentschlüssel in entsprechender Reihenfolge ③ kontrollieren.   Nach 20 Minuten mit Mindestdrehmoment nochmals kontrollieren.</p>	<p>①</p>  <p>②</p>  <p>③</p> 
	<p><b>7. Dichtheitsprüfung</b>  Die Reparaturstelle ist auf Leckage zu prüfen. (z. B. Leckspürgeät Gas, visuelle Kontrolle Wasser)  Falls eine Leckage vorhanden ist, sind die Schrauben nochmals zu lösen, die Reparaturschelle zu drehen oder leicht zu verschieben und die Schrauben – wie unter 6. beschrieben - erneut anzuziehen.</p>	

**Tabelle 21 – Schraubendrehmoment Multi/Clamp**

Gewinde/ SW	Schraubendrehmoment <sup>29</sup> [Nm]	
	Minimal	Maximal (=1.2 x Min.)
M12 / SW19	65	78
M14 / SW22	85	102
M16 / SW24	110	132

<sup>29</sup> Für PVC-Rohre sind die Werte um 50% zu reduzieren.

# Montagehinweise

## Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Behebung von Schäden mit Reparaturschellen durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen können, aber durch das Beachten weniger Grundsätze durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden können:

Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
Reparaturschelle dichtet nach der Installation nicht ab und weist einen visuellen Spalt zum Rohr auf. z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>Falschen Dimensions-/Spannbereich der Schelle</li> <li>Rohraußendurchmesser außerhalb der Toleranz</li> </ul>	Richtige Reparaturschelle mit geeignetem Durchmesser- und Spannbereich auswählen.  Rohrdurchmesser kontrollieren
Rohrschelle ist undicht z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> <li>Kratzer, Riefen, Schmutz, Rost auf der Rohroberfläche</li> <li>Dichtung ist verdreht oder gefaltet</li> </ul>	Dichtung auf Beschädigungen kontrollieren. Verschmutzungen, Rost auf dem Rohr vor der Montage entfernen.  Kratzer, Riefen, Beschädigungen und Poren entfernen, ggf. Rohroberfläche im Kupplungsbereich mechanisch nachbearbeiten. Position und Lage der Dichtung überprüfen. Darauf achten, dass die Überlappung der Dichtung in der richtigen Lage erfolgt. Die konischen Dichtungsenden dürfen weder abgeknickt sein, noch aus der Edelstahlschelle herausragen.
Die Reparaturschelle ist axial nicht mittig zur Beschädigung positioniert (bzw. sitzt nicht innerhalb der Markierungen).	Reparaturschelle nochmals lösen und korrekt positionieren.



# Systemübersicht Multi/Clamp

Kleine Reparaturen		Anbohren und Abzweigen	
	Snap AD 15 - 329 mm (Dichtung partiell am Umfang)		Mit Innengewinde-Abgang AD 68 - 289 mm
	Midi AD 19 - 220 mm (Dichtung partiell am Umfang)		Mit Flanschabgang Flanschabgang bis DN400
			Mit Gewindeabgang bis 4"
Grössere Reparaturen		Kombi-Sets	
	Single mit 1-fachem Schellenteil AD 19 - 346 mm (Dichtung auf vollem Umfang)		Kombi 1-fach AD 213 - 669 mm
	Double mit 2-fachen Schellenteilen AD 88 - 855 mm (Dichtung auf vollem Umfang)		Kombi 2-fach AD 213 - 1146 mm
	Triple mit 3-fachen Schellenteilen AD 267 - 1000 mm (Dichtung auf vollem Umfang)		

AD = Außendurchmesser

# Systemvorteile Multi/Clamp



## Multi/Clamp – langlebig und korrosionsbeständig

Um die höchste Qualität für unsere Multi/Clamp Reparaturen zu gewährleisten, haben wir besonderes Augenmerk auf den Produktionsprozess gelegt. Alle Multi/Clamp Produkte werden in einem Umfeld produziert, in dem lediglich Edelstahl verarbeitet wird. Dadurch wird die Gefahr der Kontaktkorrosion durch andere Materialien vermieden. Alle geschweißten Teile des Multi/Clamp Programms werden von speziellen Schweißrobotern hergestellt. Nach dem Schweißvorgang werden alle Teile passiviert, um die Korrosionsbeständigkeit auch in den Schweißzonen der Reparaturen sicher zu stellen.



## Multi/Clamp – flexibler Problemlöser

Das breite und tiefe Multi/Clamp Sortiment ermöglicht Ihnen Reparaturen in den unterschiedlichsten Anwendungen von Außendurchmesser 15 mm bis 1000 mm mit einer Vielzahl an Schellen- und Abzweigvarianten sowie in diversen Längen.

Multi/Clamp bietet Ihnen immer eine passende Lösung für Ihr Problem vor Ort.



## Multi/Clamp – Kombiset spart Platz und senkt die Lagerkosten

Das Multi/Clamp Kombi-Set ist ein Reparatursystem, das aus mehreren Schellenteilen besteht. Die einzelnen Teile können zu einer kompletten Reparaturschelle kombiniert werden, so dass mit dem Set die Möglichkeit besteht große Lagerbestände deutlich zu reduzieren. Das Set beinhaltet fünf Schellenteile in unterschiedlichen Dimensionen. Durch die individuell kombinierbaren Längen können die benötigten Durchmesser von 213 mm bis 669 mm leicht hergestellt werden. Im Falle einer Notreparatur liegen damit alle nötigen Teile parat. Sind alle Teile verbraucht, kann das Set mit neuen Schellenteilen bestückt werden.

Bei der Kombination von zwei Multi/Clamp Kombisets ist es sogar möglich, Rohre mit einem Durchmesser bis zu 1146 mm zu reparieren.



# iJOINT Klemmverbinder

## Grundlagen

### Funktionsprinzip

Im Vergleich zu herkömmlichen Klemmverbindern besteht iJOINT durch eine schnellere und einfachere Montage.



#### ① Lippendichtung

Die spezielle EPDM Lippendichtung ist werkseitig mit Gleitmittel versehen. Dadurch lässt sich das Rohr reibungslos und gleichmäßig einstecken. Die spezielle Lippendichtung bietet eine hervorragende Dichtwirkung, auch bei ovalen und zerkratzten Rohren.

#### ② Klemmring

Der Klemmring klemmt das Rohr fest und garantiert eine sehr hohe Zugfestigkeit.

#### ③ Druckring

Der Druckring komprimiert die Lippendichtung, wodurch diese gegen das Rohr gepresst wird und für eine optimale hydraulische Dichtheit sorgt.

#### ④ Überwurfmutter

Die Überwurfmutter drückt direkt auf den Druckring und komprimiert die Dichtung für eine optimale Dichtheit. Durch die ergonomische Konstruktion der Überwurfmutter wird einfaches Handling beim Festziehen ermöglicht.

#### ⑤ Anschlagscheibe

Das Erreichen der Anschlagscheibe aktiviert eine Aufdrehsicherung und verhindert jegliches ungewolltes Lösen - auch in kritischen Anwendungen<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Das Erreichen der Anschlagscheibe könnte in Abhängigkeit der Rohrdimension und Baustellenkondition nicht immer gegeben sein.



## Anwendungen

iJOINT ist für den Einsatz bei Hausanschlüssen und Versorgungsleitungen entwickelt worden. Das umfassende System eignet sich für Neuinstallationen, sowie Reparaturen und Erweiterungen bestehender Wasserleitungen. iJOINT fügt sich perfekt in zahlreiche Anwendungen und Industriebereiche ein. Darüber hinaus ist iJOINT die ideale Lösung für Bypass-Systeme, bei denen temporäre Leitungen schnell und einfach aufgebaut und wieder demontiert werden.

- Wasser-Verteilleitungen
- Hausanschluss- und Versorgungsleitungen
- Abwasserleitungen
- Industriefanwendungen
- Bergbauanwendungen
- Freizeitanlagen
- Golfplätze
- Campinganlagen

- Landwirtschaft
- Treibhäuser
- Bewässerungsanlagen

## Rohrmaterialien

iJOINT Klemmverbinder lassen sich auf PE63-, PE80, PE-Xa und PE100/PE100-RC Rohren anwenden, welche der EN 12201-2 entsprechen. Für den Einsatz auf PVC-U und ABS Rohren (entsprechend ISO 11922) stehen spezielle Adapter-Kits zur Verfügung.

## Druck- und Temperaturbereich

Gesamtes iJOINT Klemmfittings Sortiment  
16 bar (Wasser)

Zulässige Einsatztemperaturbereich für iJOINT-Klemmfittings  
-10°C bis +45°C

# Systemkomponenten

Komponente	Spezifikation iJOINT Klemmverbinder
Gehäuse und Druckring	UV-stabilisiertes Polypropylen schlagzähes Copolymer mit hoher Langzeit-Altersbeständigkeit entsprechend ISO 9080.
Überwurfmutter	UV-stabilisiertes blaues Polypropylen Schlagzähes Copolymer
Klemmring	Polyoxymethylen (POM)
Lippendichtung	Lebensmittelechtes beschichtetes EPDM. Geeignet für Trinkwasser.
Verstärkungsring (für Innengewinde)	Edelstahl AISI 430

Komponente	Spezifikation Anschluss- und Anbohrschellen
Gehäuse und Druckring	UV-stabilisiertes Polypropylen schlagzähes Copolymer mit hoher Langzeit-Altersbeständigkeit entsprechend ISO 9080.
Schrauben/Unterlegscheiben	Je nach Ausführung: verzinkter Stahl oder Edelstahl A2-AISI 304
Muttern	Je nach Ausführung: verzinkter Stahl oder Edelstahl A2-AISI 316 Molycote beschichtet
Profildichtung	Lebensmittelechtes beschichtetes EPDM. Geeignet für Trinkwasser.
Verstärkungsring (für Innengewinde)	Edelstahl AISI 430

## Kennzeichnung

iJOINT Klemmfittings sind mit Beutel-Etiketten folgendermaßen gekennzeichnet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>① Fittingtyp</li> <li>② GF Codenummer</li> <li>③ Nomineller Rohraußendurchmesser d<sub>n</sub></li> <li>④ Anzahl Fittings pro Verpackungseinheit</li> <li>⑤ Zulassungen</li> <li>⑥ Dichtungsmaterial</li> <li>⑦ Nenndruck PN (PFA)</li> <li>⑧ Produktionslos (Jahr/Charge)</li> <li>⑨ QR-Code (Installationsanleitung/ -video)</li> <li>⑩ EAN-Code (EAN 13 - Logistik)</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Produktspezifische Normen


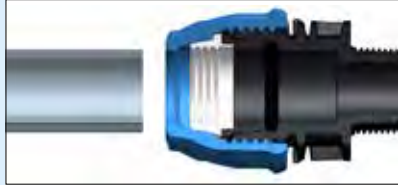

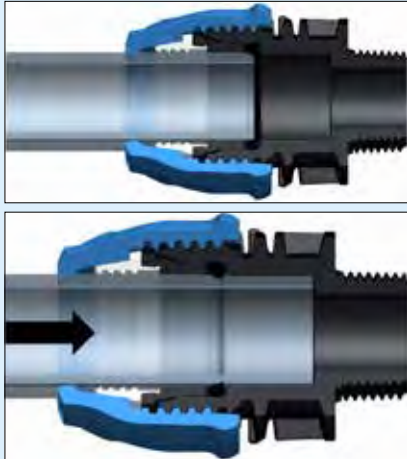

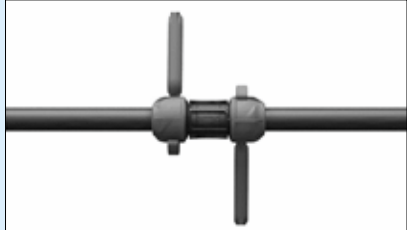


PE Rohrleitungen	
EN 12201	Rohrkupplungen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Rohrkupplungen zur Verbindung von Rohren und Formteilen aus Metall
DIN 86128-2	Rohrkupplungen – Teil 2: Maße für Rohrkupplungen zur Verbindung von Rohren und Formteilen aus Metall
Gewinde	
EN 10226 bzw. ISO 7-1	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen
Flansch	
EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 1: Stahlflansche
PVC-/ABS-Rohrleitungen	
ISO 11922	Thermoplastische Rohre für den Transport von Fluiden – Maße und Toleranzen

## Zulassungen

Land	iJOINT
D	
A	 ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH
CH	








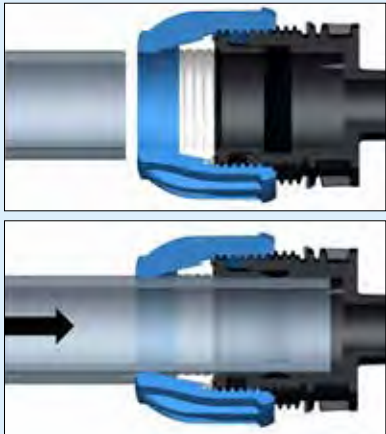
	<p><b>2. Rohr trennen und Einstecktiefe markieren</b>          Schneiden Sie das Rohr rechtwinklig ab und entgraten Sie es. d20-63: Markieren Sie die Einstecktiefe am Rohr (siehe Tabelle Einstecktiefe).</p>	
	<p><b>3. Rohr einschieben</b>          Falls notwendig, Überwurfmutter lösen, um das Rohr einfacher einzuschieben. Die Demontage der Komponenten auf dem Rohr ist nicht nötig!          ① Schieben Sie das Rohr in den Fitting bis zum ersten Widerstand. Daran erkennen Sie, dass Sie die Dichtung erreicht haben.          ② Schieben Sie das Rohr durch die Dichtung, bis Sie den Rohranschlag des Fittings erreicht haben. Überprüfen Sie die korrekte Montage anhand der am Rohr angebrachten Markierung für die Einstecktiefe.</p>	
	<p><b>4. Überwurfmutter anziehen</b>          Bis d32 mm: Ziehen Sie die Mutter kräftig von Hand an.          Ab d40 mm: Ziehen Sie die Mutter mit zwei einander entgegen angesetzten Montageschlüsseln an.          Bei Erreichen der Anschlagsscheibe wird die Aufdrehsicherung aktiviert und verhindert ungewolltes Lösen auch in kritischen Anwendungen<sup>32</sup></p>	
	<p><b>5. Dichtheitsprüfung</b>          An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen, oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.</p>	

<sup>32</sup> Das Erreichen der Anschlagsscheibe könnte in Abhängigkeit der Rohrdimension und Baustellenkondition nicht immer gegeben sein.



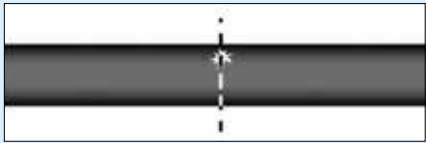
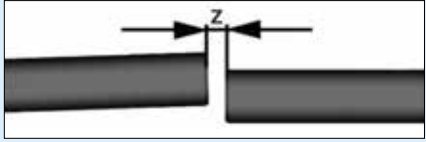
**Tabelle 22 – Einstecktiefe iJOINT**












d <sub>n</sub>	Einstecktiefe [mm]
20	51
25	56
32	63
40	73
50	84
63	99

Besonderheiten bei der Installation von iJOINT Klemmfittings  
d75 - 110mm

	<p><b>2. Rohr trennen und Einstecktiefe markieren</b> Schneiden Sie das Rohr rechtwinklig ab und entgraten Sie es. Ermitteln Sie die Einstecktiefe am Fitting und markieren Sie die Einstecktiefe am Rohr.</p>	
	<p><b>3. Rohr einschieben</b> ① Falls notwendig Überwurfmutter lösen, um das Rohr einfacher einzuschieben.  ② Schieben Sie das Rohr durch die Dichtung, bis Sie den Rohranschlag des Fittings erreicht haben. Überprüfen Sie die korrekte Montage anhand der am Rohr angebrachten Markierung für die Einstecktiefe.</p>	

**Installationsablauf iJOINT Reparaturkupplungen**

	<p><b>1. Rohr reinigen</b> Rohr mit sauberem Papiertuch vorreinigen und auf Beschädigungen prüfen (Riefen/Kratzer sind im Dichtungsbereich nicht zulässig).</p>	
	<p><b>2. Rohr trennen und Rohrspalt prüfen</b> ① Rohr nahe der Schadenstelle rechtwinklig abtrennen und entgraten. ② Der maximale Rohrspalt (Z) ist auf dem Fittingkörper markiert und entspricht dem Nenndurchmesser (siehe auch <a href="#">Tabelle 23</a> Rohrspalt). Rohr entgraten und ggf. ein zweites Mal schneiden, um Z-Mindestmaß zu erreichen. Ggf. ein zugelassenes Gleitmittel für ein leichteres Einschieben des Rohres verwenden.</p>	<p>①</p>  <p>②</p> 

	<p><b>3. Einstecktiefe markieren</b> An beiden Rohrenden die Einstecktiefe vom Fittingkörper übertragen und auf dem Rohr markieren.</p>	
	<p><b>4. Reparaturkupplung montieren</b></p> <p>① Überwurfmutter und Klemmring auf einer Seite demontieren. Die andere Überwurfmutter lösen.</p> <p>② Fitting auf ein Rohrende schieben, bis die Einstecktiefenmarkierung nicht mehr zu sehen ist. Überwurfmutter auf anderes Rohr schieben.</p> <p>③ Klemmring montieren und beachten, dass der Druckring vollständig im Fittingkörper sitzt. Der Druckring muss dazu per Hand fest in den Fittingkörper gedrückt werden (ansonsten dichtet der iJOINT nicht korrekt ab).</p> <p>④ Beide Rohre ausrichten und den Fitting anhand der Einstecktiefenmarkierungen auf dem Rohr zentrieren.</p>	<p>①</p>  <p>②</p>  <p>③</p>  
	<p><b>5. Überwurfmutter anziehen</b> Die Überwurfmuttern kräftig mit dem GF Schlüssel anziehen.</p>	
	<p><b>6. Dichtheitsprüfung</b> An der reparierten und fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.</p>	

**Tabelle 23 – Rohrspalt iJOINT Reparaturkupplung**

d <sub>n</sub>	Rohrspalt Z [mm]	
	min.	max.
20	5	20
25	5	25
32	5	32
40	5	40
50	5	50
63	5	63
75	20	75
90	20	90
110	20	110

## Installationsablauf iJOINT Schellen


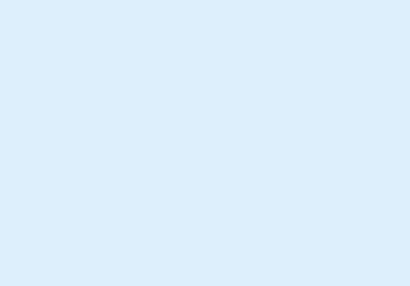


### Anschlusschellen Typ 654

	<p><b>1. Schelle und Rohr für die Montage vorbereiten</b> Prüfen Sie die Vollständigkeit und Unversehrtheit aller Komponenten der Schelle. Die Verwendung von Gleitmittel für die Schrauben wird empfohlen.</p> <p>Rohr mit sauberem Papiertuch reinigen und auf Beschädigungen prüfen. Riefen/Kratzer/Beschädigungen sind im Dichtungsbereich nicht zulässig!</p>	
	<p><b>2. Unterteil der Schelle auf dem Rohr montieren</b> Markieren Sie die gewünschte Fittingposition auf dem Rohr. Stecken Sie die Schrauben in die Löcher des Schellen-Unterteils. Der Schraubenkopf rastet dabei in die Sechskant-Aussparung am Unterteil ein. Dies verhindert ein Herausfallen der Schrauben. Das Unterteil der Schelle rastet dabei leicht auf dem Rohr auf, sodass es nicht herunterfallen kann.</p>	
	<p><b>3. Oberteil der Schelle montieren</b></p> <p>① Legen Sie die Profildichtung mit der O-Ring-Seite in die Nut der Schelle ein. Überprüfen Sie den Sitz in der Nut, indem Sie die Dichtung auf der Flachseite mit dem Daumen abtasten.</p> <p>② Fädeln Sie das Schellen-Oberteil auf die Schrauben des Unterteils auf. Halten Sie dabei mit einer Hand auch das Unterteil fest.</p> <p>③ Stecken Sie die Unterlegscheiben auf die Schrauben und drehen Sie die Muttern leicht an.</p> <p>Nun können Sie den Abgang noch in die richtige Position drehen.</p>	<p>①</p>  <p>②</p>  <p>③</p> 
	<p><b>4. Anbohren</b> Druckloses Anbohren der Anschlusschelle: Bohren Sie durch den Schellenanschluss das Hauptrohr mit einer Bohrmaschine und einem für das Abgangsgewinde passenden Kronenbohrer an.</p>	

	<p><b>5. Übergangskupplung montieren</b>          Versehen Sie das Außengewinde der Übergangskupplung mit dichtendem Teflonband.</p> <p>Schrauben Sie die Übergangskupplung mit dem Montageschlüssel bis auf Anschlag in den Schellenanschluss ein.</p>	
	<p><b>6. Schrauben der Schelle festziehen</b>          Ziehen Sie nun die Schrauben der Schelle gleichmäßig und über Kreuz fest, bis die beiden Flanschflächen von Ober- und Unterteil beidseitig auf Block stehen.</p>	
	<p><b>7. Dichtheitsprüfung</b>          An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen, oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.</p>	

### Installationsablauf iJOINT Schellen

Anschlusschellen Typ 684

	<p><b>1. Schelle und Rohr für die Montage vorbereiten</b>          Prüfen Sie die Vollständigkeit und Unversehrtheit aller Komponenten der Schelle.</p> <p>Rohr mit sauberem Papiertuch reinigen und auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>Riefen/Kratzer/Beschädigungen sind im Dichtungsbereich nicht zulässig!</p>	
	<p><b>2. Unterteil montieren</b>          Markieren Sie die gewünschte Fittingposition auf dem Rohr.</p> <p>Stecken Sie die Schrauben in die Löcher des Schellen-Unterteils. Der Schraubenkopf rastet dabei in die Sechskant-Aussparung am Unterteil ein. Dies verhindert ein Herausfallen der Schrauben.</p> <p>Das Unterteil der Schelle rastet dabei leicht auf dem Rohr auf, sodass es nicht herunterfallen kann.</p>	



	<p><b>3. Oberteil der Schelle montieren</b></p> <p>① Legen Sie die Profildichtung mit der O-Ring-Seite in die Nut der Schelle ein. Überprüfen Sie den Sitz in der Nut, indem Sie die Dichtung auf der Flachseite mit dem Daumen abtasten.</p> <p>② Fädeln Sie das Schellenoberteil auf die Schrauben des Unterteils auf. Halten Sie dabei mit einer Hand auch das Unterteil fest.</p> <p>③ Stecken Sie die Unterlegscheiben auf die Schrauben und drehen Sie die Muttern leicht an.</p> <p>Nun können Sie den Abgang noch in die richtige Position drehen.</p>	
	<p><b>4. Schrauben festziehen</b></p> <p>Achten Sie auf die richtige Ausrichtung von Sattel und Abgang.</p> <p>Ziehen Sie nun die Schrauben der Anbohrschelle gleichmäßig und über Kreuz fest, bis die beiden Flanschflächen von Ober- und Unterteil beidseitig auf Block stehen. Die Verwendung von Gleitmittel für die Schrauben wird empfohlen.</p>	
	<p><b>5. Installation der Abgangsleitung</b></p> <p>Installieren Sie das Rohr der Abgangsleitung entsprechend der Anleitung für iJOINT. (Siehe Seite 91 ff)</p>	
	<p><b>6. Anbohren</b></p> <p>Anbohren unter Innendruck:</p> <p>Beachten Sie, dass die Wanddicke des Hauptrohrs die max. zulässige Schnitttiefe nicht übersteigt. <u>Siehe Tabelle 24.</u></p> <p>① Zeichnen Sie Bohrtiefe am Anbohrschlüssel mit einem Markierstift an. <u>Siehe Tabelle 25.</u></p> <p>② Nehmen Sie die Schraubkappe an der Schelle ab. Stecken Sie den GF Anbohrschlüssel in die sechseckige Ausparung am Metallbohrer und achten Sie darauf, dass beim Eindrehen das Gewinde des Anbohrschlüssels am Dom der Schelle korrekt greift. Bohren Sie das Hauptrohr (PE/PVC) bis zur Markierung am Anbohrschlüssel an. Beim Anbohren und Zurückdrehen kann unter höheren Betriebsdrücken Wasser über das Gewinde entweichen. Schrauben Sie den Bohrer soweit zurück, bis er mit dem Dom bündig abschließt. Setzen Sie die Schraubkappe auf und ziehen Sie diese mit dem Montageschlüssel an.</p>	<p>①</p>  <p>②</p> 
	<p><b>7. Dichtheitsprüfung</b></p> <p>An der fertig installierten Rohrleitung ist eine Dichtheitsprüfung entsprechend nationalen Vorgaben durchzuführen oder unter Betriebsdruck auf Undichtigkeiten zu prüfen.</p>	

**Tabelle 24 – maximal zulässige Schnitttiefe**

$d_n$	Max. zul. Schnitttiefe [mm]	Min. zul. SDR-Stufe am Hauptrohr
50	10	7.4
63	10	7.4
75	14	7.4
90	14	7.4
110	16	7.4
125	20	11
140	20	11
160	20	11

**Tabelle 25 – Bohrertiefen-Markierung am Anbohrschlüssel**

$d_n$	Anzuzeichnende Bohrertiefe am Anbohrschlüssel [mm]	
	Abgang d25 - 40 u. 1"	Abgang d50 - 75 u. 2"
50	80	-
63		
75	90	
90		
110	110	130
125		
140		
160		

## Montagehinweise

### Häufige Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

Nachfolgend sind Ursachen aufgeführt, welche bei der Behebung von Schäden mit Klemmfittings durch unsorgfältige Vorbereitung zu Fehlern führen können, aber durch das Beachten weniger Grundsätze durch das geschulte Fachpersonal einfach vermieden werden können:










Fehlerursache	Abhilfe-Maßnahme
<p>Überwurfmutter lässt sich nicht korrekt anziehen (Fitting noch lose auf dem Rohr oder Überwurfmutter noch weit von Anschlagscheibe entfernt). z. B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fittingkomponenten nach Demontage/Wiederverwendung nicht korrekt/lagerichtig montiert.</li> <li>Druckring nicht korrekt in Fittingkörper eingesteckt.</li> <li>Klemmring sitzt nicht korrekt im Druckring.</li> </ul>	Korrekturer Zusammenbau aller Komponenten gemäß Installationsanleitung.
<p>Verbindung undicht (bei Druckprüfung) z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rohr nicht ausreichend weit in Fitting eingeschoben.</li> <li>Überwurfmutter nicht ausreichend angezogen.</li> <li>Axiale Kanalbildung in der Rohroberfläche durch Kerben, Riefen, Abplattungen über den Dichtungsbereich.</li> <li>Beschädigte Lippendichtung (durch häufige Mehrfachverwendung in Temporär-Installationen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rohr ganz bis Endanschlag einschieben und Einstecktiefenmarkierung beachten.</li> <li>Korrektes Anziehen im Zweifelsfall (und <math>\geq d40\text{mm}</math>) mit Montageschlüssel</li> <li>Beschädigtes, verkratztes Rohrende abtrennen und unversehrten Rohrbereich verwenden.</li> <li>Bei Mehrfachverwendung Lippendichtung auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.</li> </ul>

### iJOINT Gewintheadapter

Die Verwendung von Hanf zur Abdichtung von Kunststoff- oder Metallgewinden ist nicht zulässig, da es zu überhöhten Spannungen und zum Bruch der Fittings oder der Gewinde führen kann.

Wir empfehlen bei der Abdichtung von Gewinden Teflonband zu verwenden.

# Systemübersicht iJOINT

Kupplungen		Übergangskupplungen	
	Kupplung egal d16 bis d110		Übergangskupplung Außengewinde d16-½" bis d110-4"
	Reparaturkupplung d20 bis d110 (ohne Mittenanschlag)		Übergangskupplung Innengewinde d16-½" bis d110-4"
	Kupplung reduziert d25-20 bis d110-90		Übergangskupplung Metall (Messing) Außengewinde d20-½" bis d63-2"
-	-		Übergangskupplung Metall (Messing) Innengewinde d20-½" bis d63-2"
Formstücke		Übergangs-Formstücke	
	Winkel 90° egal d16 bis d110		Übergangs-Winkel 90° Außengewinde d16-½" bis d110-4"
	Winkel 45° egal d20 bis d63		Übergangs-Winkel 90° Innengewinde d20-½" bis d110-4"
	T 90° egal d16 bis d110		Übergangs-Winkel 45° Außengewinde d20-½" bis d63-2"
	T 90° reduziert d25-20 bis d110-90		Übergangs-T 90° Außengewinde d20-½" bis d110-4"
	Endkappe d16 bis d110		Übergangs-T 90° Innengewinde d20-½" bis d110-4"
	Verschraubung mit Flansch (F-Stück) d50-1½" bis d110-4"		Übergangs-Winkel 90° Metall (Messing) Außengewinde d20-½" bis d32-1"

Reduktions-Set		PVC-Kit	
	Reduktions-Kit d20-16 bis d63-50		Klemmring für PVC/ABS d20 bis d63
Universal Klemmfitting			
		<p>Universalfitting/Universaleinsatz</p> <p>Für Rohre aus PVC, galvanisiertem Stahl, Blei, Kupfer und PE (Zollabmessungen)</p> <p>d20 bis d32</p>	
			

## Systemübersicht mechanische Schellen

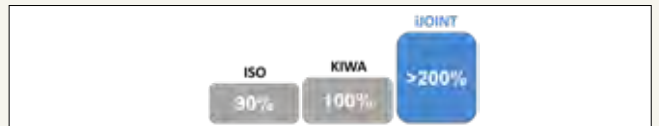
Anschlusschelle		Anbohrschelle	
	Anschlusschelle blau (Typ 654) d20-½" bis d315-4" PN16: d20-160 PN10: d180-315		Universal Anbohrschelle Für PE- / PVC-Rohre d50-20 bis d160-63 PN16

# Systemvorteile iJOINT



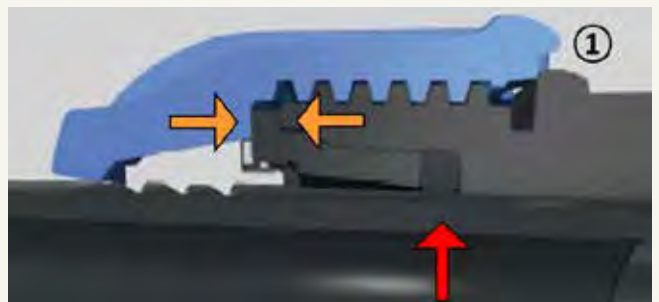
## iJOINT – einfach und schnell

iJOINT-Klemmfittings sind – ohne vorherige Demontage der Komponenten oder Anfasen des Rohrs – sofort installationsbereit zum Einstecken des Rohrs. Dabei können keine losen Komponenten auf der Baustelle verloren gehen oder verschmutzen. Bereits nach wenigen Umdrehungen dichten iJOINT Klemmfittings schon ab. Höchste Auszugskräfte sind bis d32 durch Anziehen von Hand und  $\geq d40$  mit dem Montageschlüssel erreichbar.



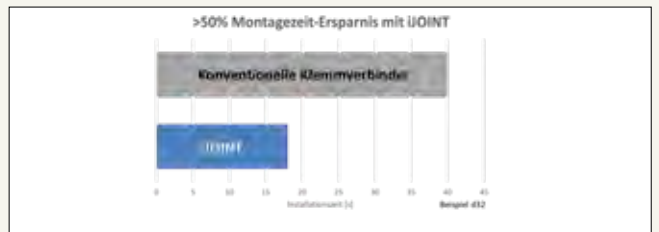
## iJOINT – sicher und zuverlässig

Die patentierte Konstruktion der iJOINT Klemmfittings gewährleistet höchste Zuverlässigkeit der Dichtwirkung auch bei ovalen oder zerkratzten Rohren, sowie maximale hydraulische Sicherheit. Die Auszugskräfte für iJOINT überschreiten die KIWA-Anforderungen um mehr als 100%. Das Erreichen der Anschlagsscheibe ① aktiviert eine Aufdreh-sicherung und verhindert jegliches, ungewolltes Lösen.



## iJOINT – wirtschaftlich

Ohne Anfasen und Demontage sind die installationsbereiten iJOINT Klemmfittings durchschnittlich doppelt so schnell installiert, als herkömmliche Klemmverbinder.



## iJOINT – hygienisch

Alle iJOINT-Klemmfittings bis d32 sind einzeln in PE Beutel verpackt. Größere Fittings sind in Kartons verpackt. Dadurch ist die Dichtung und das innere des Fittings vor Staub und Verschmutzungen im Lager geschützt. Bei bestimmungsgemäßer Lagerung steht einem hygienischen Einsatz in Trinkwasserapplikationen nichts im Wege.



## iJOINT – einfach

Die Beutelverpackung ermöglicht eine schnelle Produktidentifikation im Lager und auf der Baustelle. Zusätzlich ermöglicht der QR-Code auf der Verpackung einen schnellen und einfachen Onlinezugriff auf die Installationsanleitung und das Installationsvideo.



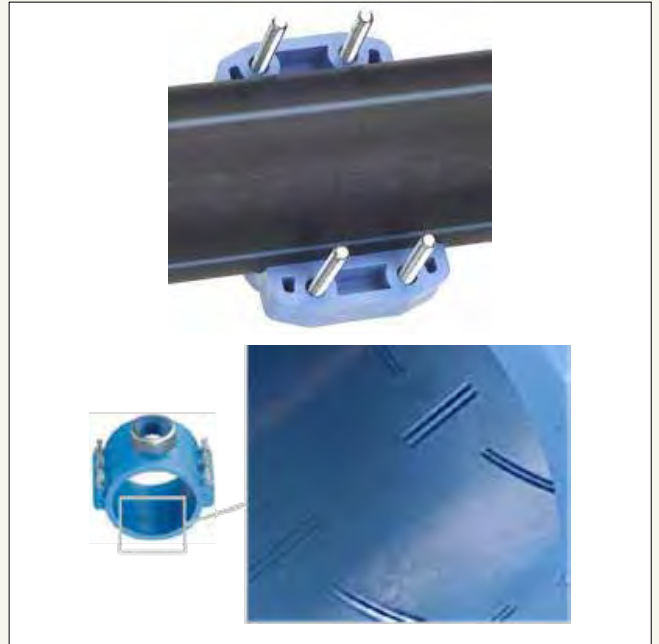
# Systemvorteile iJOINT Schellen



## iJOINT Schellen – einfach & schnell

Anschlusschellen des Typs 654 und Anbohrschellen des Typs 684 sind einfach und von einer Person schnell zu installieren.

- Durch die Fixierung im Unterteil können die Schrauben bei der Montage nicht herausfallen.
- Durch die Vorfixierung des Unterteils auf dem Hauptrohr wird die Montage des Oberteils erleichtert.
- Spezielle Rillen im Unterteil verhindern ungewolltes Abkippen/Verdrehen der Schelle während der Montage auf dem Rohr.



## iJOINT – sicher und zuverlässig

Die speziell entwickelte Profildichtung bietet mehr Sicherheit bei

- Druckschlägen
- ovalen und zerkratzten Rohren



# Werkzeuge für Mechanische Verbinder

## Werkzeug-Komplett-Sets

### Werkzeugkoffer MULTI/JOINT®

Für die korrekte Montage von MULTI/JOINT® Kupplungen, Kupplungen des ST Systems und Multi/Clamp Reparatschellen.

- Robuster Metallkoffer
- Drehmomentschlüssel
- Zubehörwerkzeug



### Installationskoffer UNI-Coupling

Für die korrekte Montage von UNI-Kupplungen

- Kunststoffkoffer
- 12 UNI-Kupplungen in verschiedenen Größen
- Drehmomentschlüssel
- Zubehörwerkzeug



# Werkzeuge zum Trennen

## Rotationsrohrschneider

d63 - 315

- Inklusive Transportkoffer



## Kunststoffrohr-Abschneider

- Schneiden von Kunststoffrohren d10 - d160





# Werkzeuge zur Montage

## Anschrägwerkzeug d16-400

- Zum fachmännischen Anschrägen (15°) von Kunststoffrohren.



## Handentgrater

- Zum Entgraten von Kunststoff- und Metallrohren



## Spannzange UNI-Coupling

- Zur bequemen Montage der UNI-Rep



## Montageschlüssel iJOINT d20-110

- Zum leichterten Festziehen der Überwurfmutter



# Anbohrwerkzeuge

## Anbohrwerkzeug W400/410

Anbohrdurchmesser von 17 mm - 84 mm

- Flanschadapter für DN50 – DN200
- Auf PE Stutzenende d63 – d200
- Pneumatischer Antrieb (optional)



## Anbohrschlüssel-Kit 684

- Für mechanische Universal-Anbohrschellen 684



# Hilfsmittel für mechanische Verbinder

## Gleit- und Schmiermittel

### Silikonfett für MULTI/JOINT®

- Zum Einfetten der Dichtung am Fitting (Code 709 900 003).



## Markieren und Messen

### Markierstift

- Silberner Permanent-Marker



### d-Meter

- Umfangsmessband



### Maßstab



# Services

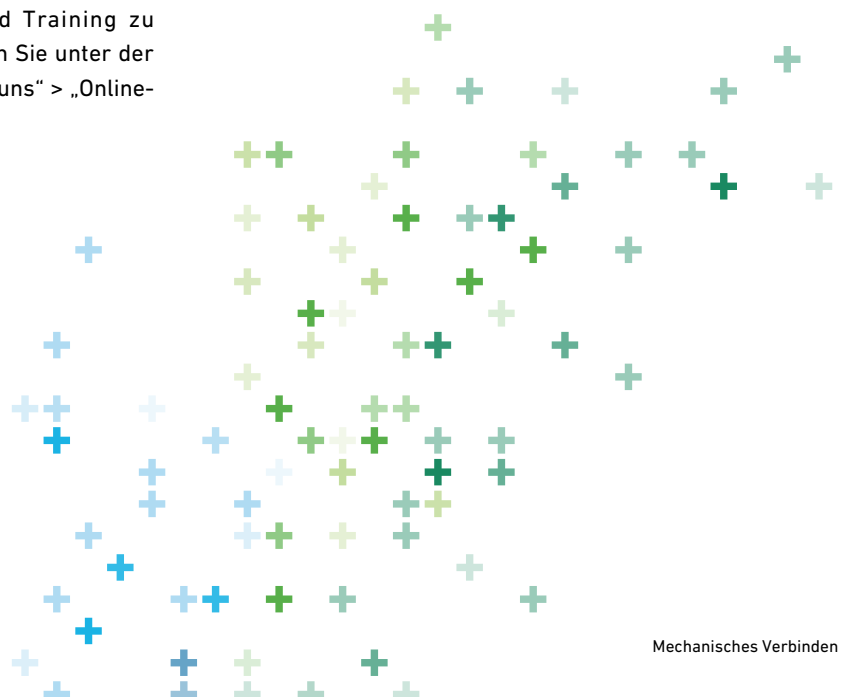
## GW 326 Seminar

Schulung nach Arbeitsblatt GW 326: Mechanisches Verbinden von PE Rohren in der Gas- und Wasserverteilung (Rohrnetz)

- Grundlagen der gängigsten mechanischen Verbindungssysteme für PE Rohre in Theorie und Praxis.
- Gesamtüberblick über die wichtigsten produktspezifischen Verbindungstechniken.
- Ausgerichtet an der GW 326, Teil A.4; Prüfgrundlagen, Anhang C (normativ).
- Lieferprogramm von GF mit Flansch, Klemm- und Steckverbindungen.

## Weitere Schulungen/ Trainings

Hinweise auf lokale Praxisschulungen und Training zu Anwendungs- und Verarbeitungstechnik finden Sie unter der Homepage [www.gfps.com](http://www.gfps.com) in der Rubrik „Über uns“ > „Online-Trainings, Seminare und Webinare“.



# Ihr Kontakt

Unsere Verkaufsgesellschaften und Vertriebspartner vor Ort bieten Ihnen Beratung in über 100 Ländern.

## Verkaufsgesellschaft Deutschland

Georg Fischer GmbH  
Daimlerstraße 6  
73095 Albershausen  
Telefon +49 7161 302-0  
Fax +49 7161 302-259  
info.de.ps@georgfischer.com  
www.gfps.com/de

## Verkaufsbüro Hannover

Georg Fischer GmbH  
Heidering 37-39  
30625 Hannover  
Telefon +49 511 957 88-0  
Fax +49 511 957 88-44

## Verkaufsbüro Leipzig

Georg Fischer GmbH  
Georg-Fischer-Straße 2  
04249 Leipzig  
Telefon +49 341 484 70-0  
Fax +49 341 484 70-21

## Verkaufsbüro Neuburg

Georg Fischer GmbH  
Nördliche Grünauer Straße 65  
86633 Neuburg  
Telefon +49 8431 58 17-0  
Fax +49 8431 58 17-20

## Verkaufsgesellschaft Österreich

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH  
Hoferstraße 1  
3382 Loosdorf  
Telefon +43 2754 31320 00  
austria.ps@georgfischer.com  
www.gfps.com/at

## Verkaufsgesellschaft Schweiz

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG  
Amsler-Laffon-Strasse 9  
8201 Schaffhausen  
Telefon +41 52 631-3026  
ch.ps@georgfischer.com  
www.gfps.com/ch

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie beinhalten keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.