

Tempergussfittings  
mit dem PLUS der  
wirtschaftlichen  
Gewindeverbindung

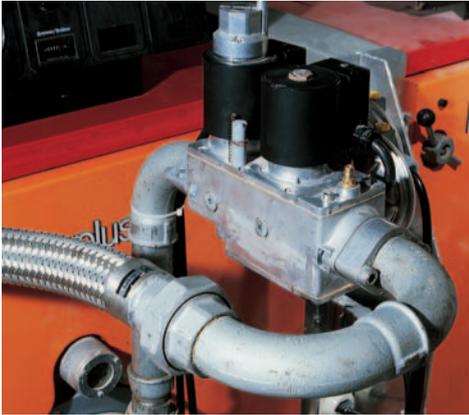


Technischer Katalog  
2005

**+GF+**

# Qualitätstemporgussfittings von Georg Fischer

Georg Fischer liefert sowohl ein umfassendes Programm an hochqualitativen Temporgussfittings, als auch technische Beratung.



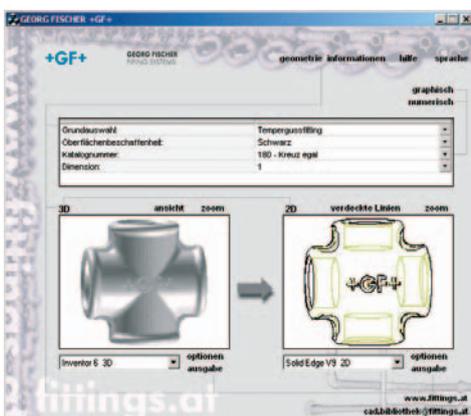
## Das PLUS einer grossen Marke

- | einzigartiges Produktsortiment für Haustechnik, Versorgungssysteme, Industriesysteme und Automation
- | integrierte Gesamt- und Problemlösungen
- | ausgereifte Komponenten aus Metall und Kunststoff
- | Entwicklung und Herstellung in einer Hand
- | internationale Vermarktung, Service und Kundendienst
- | Umweltkompetenz durch wirtschaftliche, ökologische verträgliche Produktionsverfahren



## Das PLUS an Qualität

- | 130 Jahre Erfahrung in Technologie und Service
- | Kundennähe / Kundenorientierung
- | prozessorientiertes Qualitätsmanagement
- | zertifiziert nach EN ISO 9001:2000
- | hochtechnologische und automatisierte Anlagen
- | engagierte und motivierte Fachkräfte



## Das PLUS an Wirtschaftlichkeit

- | wirtschaftliche Anwendung durch hohe Produktqualität
- | effiziente präzise Rohrleitungs montage mit der Georg Fischer z-Mass-Methode
- | Betreuung und Beratung vor Ort, praxisnahe Schulungen und umfassende Dokumentationen
- | Unterstützung bei modernen Planungsmethoden und Warenwirtschaftssystemen

Allgemeine Hinweise	4
Sortimentsübersicht für Georg Fischer Tempergussfittings	7
Katalogteil	8
Technische Produkthinweise	68
Anwendungstechnik	76
z-Mass-Montagemethode	81
Allgemeine Verkaufsbedingungen	96

Diese Druckschrift enthält keine Garantiezusagen, sondern soll lediglich technische Informationen vermitteln.  
Wir verweisen auf unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen und unsere anderen Kataloge.

# Allgemeine Hinweise

## Produktnormen

Es gelten die internationale Tempergussfittingsnorm ISO 49 und die europäische Tempergussfittingsnorm EN 10242. Beide Normen sind einander ähnlich. Die europäische Fittingsnorm (EN 10242) wurde von den meisten europäischen Ländern als nationale Ausgabe (DIN EN 10242, ÖNORM EN 10242, SN EN 10242, etc.) übernommen, die bisherigen nationalen Normen wurden zurückgezogen (z.B. DIN 2950). Als neue Elemente der Fittingsbezeichnung sind sowohl nach ISO 49, als auch nach EN 10242 entsprechend den Werkstoff- und Anschlussgewinde-Ausführungen «**Dessin-Symbole**» zu beachten. Beispielsweise sind mit dem Dessin-symbol «**A**» folgende Ausführungsdetails zusammengefasst und abgekürzt bezeichnet:

Dessin-Symbol	Gewindeart		Werkstoffsorte
	Konisches Aussengewinde	Zylindrisches Innengewinde	
<b>A</b>	<b>R</b>	<b>Rp</b>	<b>EN-GJMW-400-5</b>

Ausserdem wurde mit EN 10242 erstmalig ein dokumentiertes und zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 oder DIN EN ISO 9002 vorgeschrieben.

**Georg Fischer erfüllt diese Voraussetzungen und betreibt ein nach DIN EN ISO 9001 zertifiziertes QM-System.**

**Georg Fischer Tempergussfittings werden aus entkohlend geglühtem Temperguss der Sorte EN-GJMW400-5 hergestellt und entsprechen nach aktueller ISO 49 und EN 10242 den mit Dessin-Symbol «A» bezeichneten Fittings.**

## Bezeichnung bei Georg Fischer

### Elemente der Bezeichnung

Es reicht nicht mehr aus, lediglich die neue Liefernorm für Tempergussfittings in Bezug zu nehmen (siehe Punkt Produktnormen). Die stark unterschiedlichen Tempergussqualitäten und die unterschiedlichen Gewindeausführungen zwingen als quasi Klassifizierungskurzzeichen, die neu eingeführten Dessin-Symbole als Element der Bestellangabe für Tempergussfittings zu verwenden.

**Georg Fischer Tempergussfittings (Dessin-Symbol A) werden mit folgenden Angaben bestellt:**

1. Form (Katalognummer)
2. Anschlussgrösse
3. Oberfläche (schwarz «S» oder verzinkt «V»)
4. Stückzahl

Um Verwechslungen mit ähnlichen Fittings aus anderen Materialien oder anderen Gewindeausführungen zu vermeiden, empfehlen wir den 9-stelligen Georg Fischer Code zu verwenden. Mit dieser Code-Nummer sind Form, Oberfläche und Anschlussgrösse definiert (siehe Bezeichnungsbeispiel):

### Bezeichnungsbeispiel für:

Egaler Winkel mit Innengewinde,  
Fittingsgrösse 2, verzinkt,  
Dessin-Symbol A

### bei Georg Fischer:

Code Nr.: 770 090 209  
Kat. Nr.: 90 2 V

## laut Norm:

Winkel EN 10242 - A1 - 2 - Zn - A

Winkel	Typ des Fittings
EN 10242 (ISO 49)	Norm
A1	Kurzzeichen (siehe Katalogteil)
2	Fittingsgrösse
Zn	Oberflächen- beschaffenheit (Zn = verzinkt, Fe = schwarz)
A	Dessin-Symbol

## Grössenbezeichnung

Die Benennung der Fittingstypen geht von möglichst einfachen Grundtypen wie Bogen, Winkel, T, Kreuz, usw. aus; zusätzlich werden wesentliche Merkmale gekennzeichnet.

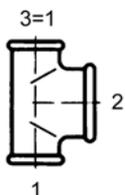


Abb. 1/A

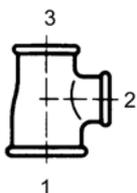


Abb. 1/B

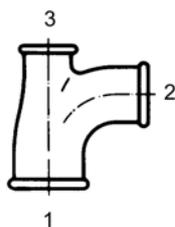


Abb. 1/C

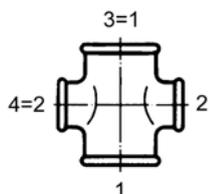


Abb. 1/D

Für die Reihenfolge der Anschlussgrössen gelten folgende Regeln:

- bei **egalen** Fittings genügt die einmalige Angabe der Anschlussgrösse.

- bei **reduzierten Fittings mit 2 Anschlüssen unterschiedlicher Grösse** wird zuerst die Anschlussgrösse des grösseren, dann die des kleineren Anschlusses angegeben. **Ausnahme:** Winkel Katalog-Nr. 92, zuerst die Anschlussgrösse des Innengewindes.

- bei **Fittings mit 3 und mehr Anschlüssen (Abb. 1/A und 1/D)** genügt - bei gleichen Anschlüssen am Durchgang - zunächst die Grössenangabe des Durchgangs, gefolgt von der Grössenangabe des Abzweigs.

- **bei 3 verschiedenen Anschlüssen oder im Durchgang reduzierten Teilen** gilt die Reihenfolge für die Bezeichnung der Anschlüsse gemäss Abb. 1/B und 1/C.

## Oberflächenbeschaffenheit fertiger Fittings

Unsere Georg Fischer Tempergussfittings werden in schwarzer oder schmelztauchverzinkter Ausführung, benetzt mit einem Konservierungsmittel zur temporären Vermeidung von Flugrost, geliefert. Als Ausnahme sind Artikel mit dem Kennzeichen □ aus Stahl gefertigt, und können, wenn verzinkte Ausführung gewünscht wird, aus technischen Gründen nur galvanisch verzinkt werden.

**Galvanische Überzüge sind wegen des wesentlich geringeren Korrosionsschutzes für Trinkwasserinstallationen nicht geeignet.**

Gemäss europäischer und internationaler Norm müssen Tempergussfittings frei sein von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen.

## Qualitätsgrundsatz

Der Erfolg unseres Unternehmens ist nur gesichert, wenn wir die Ansprüche unserer Kunden bezüglich Produkteleistung, Menge, Termin, Preis und Service erfüllen. All dies definieren wir unter dem Begriff «Qualität». Unter Qualität verstehen wir weit mehr als die Herstellung funktionstüchtiger Produkte. Qualität ist Unternehmenskultur bei Georg Fischer; in Forschung und Entwicklung, bei der Materialbeschaffung und Produktion wie auch in Vertrieb, Logistik und Aussendienst. Die Umsetzung dieses Qualitätsgrundsatzes ist das Ziel aller Mitarbeiter.

**Das Qualitätsmanagement-System bei Georg Fischer Fittings GmbH ist entsprechend DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert.**

Unseren Kunden, wie auch den unsere Qualität überwachenden Organisationen, weisen wir damit nach, dass bei Georg Fischer die Qualität gefördert und sichergestellt wird. «Qualität», eine Grundeinstellung, die bei Georg Fischer auf langjähriger Tradition fusst und deshalb eine Verpflichtung für Gegenwart und Zukunft darstellt.

## Qualitätsprüfung

Georg Fischer Tempergussfittings werden im Rahmen der bestehenden Normen einzeln geprüft. Bei druckführenden Verschraubungseinzelteilen wird die Druckprüfung generell an Einzelteilen vorgenommen.

## Masse

Die angegebenen Masse gelten für die Fertigung bei Drucklegung – ausgenommen Irrtum oder Druckfehler - und sollten in wesentlichen Fällen durch eine Rückfrage abgesichert werden.

## Darstellung im Katalogteil

Dieser technische Katalog dokumentiert alle Fittings bzw. -einzelteile von Georg Fischer Fittings GmbH. Positionen ohne Code-Nr. sind als technische Information dargestellt und nicht Inhalt des üblichen Lieferprogramms.

Im Katalog sind die einzelnen Fittingstypen mittels **Symbolfoto** und **Skizzen** mit den wichtigen anwendungsspezifischen Massen dargestellt. Bei genormten Typen ist nach der Artikelbezeichnung jeweils auch das **EN bzw. ISO-Symbol** für die Fittingsform angegeben.

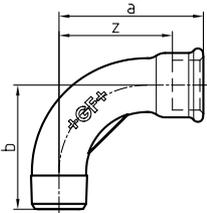
## Legende

<b>s</b>	... schwarze Ausführung
<b>v</b>	... verzinkte Ausführung
<input type="checkbox"/>	... diese Fittings-Typen werden in Stahl gefertigt (verzinkte Ausführung = galvanisch verzinkt) und sind nicht für Trinkwasserinstallationen geeignet.
<b>▲</b>	... lieferbar, solange vorrätig. Diese Teile können nicht mehr zurück genommen werden.
<b>●</b>	... standardisiert entsprechend der europäischen Norm EN 10242.
<b>Code</b>	... Georg Fischer Bestell-Nummer
<b>ISO</b>	... Kurzzeichen nach ISO 49.
<b>R</b>	... Kegeliges Aussengewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen nach ISO 7-1.
<b>Rp</b>	... Zylindrisches Innengewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen nach ISO 7-1.
<b>G</b>	... Zylindrisches Innen-Befestigungsgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen nach ISO 228.
<b>G ... B</b>	... Zylindrisches Aussen-Befestigungsgewinde, Toleranzklasse B für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen nach ISO 228.
<b>ET</b>	... Einzelteil
<b>s</b>	... Schlüsselweite Das angegebene Mass, ist die Grösse, des zu verwendenden Schlüssels.
<b>*</b>	... Fussnoten

# Tempergussfittings-Sortimentsübersicht

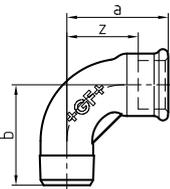


**1** ISO G4  
Bogen 90°, lang



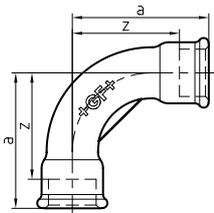
Dimension	Code	a	b	z				
• S 1/8	770 001 101	35	32	28				
• V 1/8	770 001 201							
• S 1/4	770 001 102	40	36	30				
• V 1/4	770 001 202							
• S 3/8	770 001 103	48	42	38				
• V 3/8	770 001 203							
• S 1/2	770 001 104	55	48	42				
• V 1/2	770 001 204							
• S 3/4	770 001 105	69	60	54				
• V 3/4	770 001 205							
• S 1	770 001 106	85	75	68				
• V 1	770 001 206							
• S 1 1/4	770 001 107	105	95	86				
• V 1 1/4	770 001 207							
• S 1 1/2	770 001 108	116	105	97				
• V 1 1/2	770 001 208							
• S 2	770 001 109	140	130	116				
• V 2	770 001 209							
• S 2 1/2	770 001 110	176	165	149				
• V 2 1/2	770 001 210							
• S 3	770 001 111	205	190	175				
• V 3	770 001 211							
• S 4	770 001 112	260	245	224				
• V 4	770 001 212							

**1a** ISO D4  
Bogen 90°, kurz



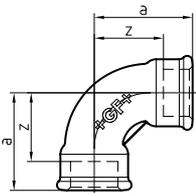
Dimension	Code	a	b	z				
• S 1/4	770 011 102	30	30	20				
• V 1/4	770 011 202							
• S 3/8	770 011 103	36	36	26				
• V 3/8	770 011 203							
• S 1/2	770 011 104	45	45	32				
• V 1/2	770 011 204							
• S 3/4	770 011 105	50	50	35				
• V 3/4	770 011 205							
• S 1	770 011 106	63	63	46				
• V 1	770 011 206							
• S 1 1/4	770 011 107	76	76	57				
• V 1 1/4	770 011 207							
• S 1 1/2	770 011 108	85	85	66				
• V 1 1/2	770 011 208							
• S 2	770 011 109	102	102	78				
• V 2	770 011 209							
• S 2 1/2	770 011 110	115	115	88				
• V 2 1/2	770 011 210							
• S 3	770 011 111	127	127	97				
• V 3	770 011 211							
• S 4	770 011 112	165	165	129				
• V 4	770 011 212							

**2** ISO G1  
Bogen 90°, lang



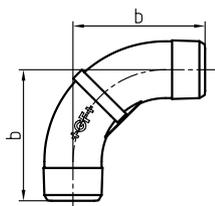
Dimension	Code	a	z				
• S 1/4	770 002 102	40	30				
• V 1/4	770 002 202						
• S 3/8	770 002 103	48	38				
• V 3/8	770 002 203						
• S 1/2	770 002 104	55	42				
• V 1/2	770 002 204						
• S 3/4	770 002 105	69	54				
• V 3/4	770 002 205						
• S 1	770 002 106	85	68				
• V 1	770 002 206						
• S 1 1/4	770 002 107	105	86				
• V 1 1/4	770 002 207						
• S 1 1/2	770 002 108	116	97				
• V 1 1/2	770 002 208						
• S 2	770 002 109	140	116				
• V 2	770 002 209						
• S 2 1/2	770 002 110	176	149				
• V 2 1/2	770 002 210						
• S 3	770 002 111	205	175				
• V 3	770 002 211						
• S 4	770 002 112	260	224				
• V 4	770 002 212						

**2a** ISO D1  
Bogen 90°, kurz



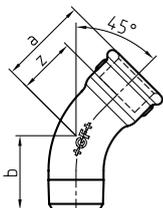
Dimension	Code	a	z				
• S 1/4	770 012 102	30	20				
• V 1/4	770 012 202						
• S 3/8	770 012 103	36	26				
• V 3/8	770 012 203						
• S 1/2	770 012 104	45	32				
• V 1/2	770 012 204						
• S 3/4	770 012 105	50	35				
• V 3/4	770 012 205						
• S 1	770 012 106	63	46				
• V 1	770 012 206						
• S 1 1/4	770 012 107	76	57				
• V 1 1/4	770 012 207						
• S 1 1/2	770 012 108	85	66				
• V 1 1/2	770 012 208						
• S 2	770 012 109	102	78				
• V 2	770 012 209						
• S 2 1/2	770 012 110	115	88				
• V 2 1/2	770 012 210						
• S 3	770 012 111	127	97				
• V 3	770 012 211						
• S 4	770 012 112	165	129				
• V 4	770 012 212						

**3** ISO G8  
Bogen 90°, lang



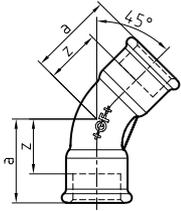
Dimension	Code	b					
S 1/4	770 003 102	33					
V 1/4	770 003 202						
• S 3/8	770 003 103	42					
• V 3/8	770 003 203						
• S 1/2	770 003 104	48					
• V 1/2	770 003 204						
• S 3/4	770 003 105	60					
• V 3/4	770 003 205						
• S 1	770 003 106	75					
• V 1	770 003 206						
• S 1 1/4	770 003 107	95					
• V 1 1/4	770 003 207						
• S 1 1/2	770 003 108	105					
• V 1 1/2	770 003 208						
• S 2	770 003 109	130					
• V 2	770 003 209						
V 2 1/2	770 003 210	165					

**40** ISO G4/45°  
Bogen 45°, lang

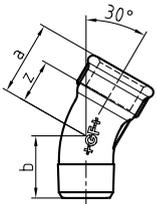


Dimension	Code	a	b	z			
• S 1/4	770 040 102	26	21	16			
• V 1/4	770 040 202						
• S 3/8	770 040 103	30	24	20			
• V 3/8	770 040 203						
• S 1/2	770 040 104	36	30	23			
• V 1/2	770 040 204						
• S 3/4	770 040 105	43	36	28			
• V 3/4	770 040 205						
• S 1	770 040 106	51	42	34			
• V 1	770 040 206						
• S 1 1/4	770 040 107	64	54	45			
• V 1 1/4	770 040 207						
• S 1 1/2	770 040 108	68	58	49			
• V 1 1/2	770 040 208						
• S 2	770 040 109	81	70	57			
• V 2	770 040 209						
• S 2 1/2	770 040 110	99	86	72			
• V 2 1/2	770 040 210						
• S 3	770 040 111	113	100	83			
• V 3	770 040 211						
S 4	770 040 112	141	130	105			
V 4	770 040 212						

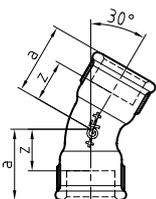
Dimension		Code	a		z					
<b>41</b> <b>ISO G1/45°</b> <b>Bogen 45°, lang</b>	• S 3/8	770 041 103	30		20					
	• V 3/8	770 041 203								
	• S 1/2	770 041 104	36		23					
	• V 1/2	770 041 204								
	• S 3/4	770 041 105	43		28					
	• V 3/4	770 041 205								
	• S 1	770 041 106	51		34					
	• V 1	770 041 206								
	• S 1 1/4	770 041 107	64		45					
	• V 1 1/4	770 041 207								
	• S 1 1/2	770 041 108	68		49					
	• V 1 1/2	770 041 208								
	• S 2	770 041 109	81		57					
	• V 2	770 041 209								
	• S 2 1/2	770 041 110	99		72					
	• V 2 1/2	770 041 210								
	• S 3	770 041 111	113		83					
	• V 3	770 041 211								
	• V 4	770 041 212	141		105					



Dimension		Code	a		b		z			
<b>50</b> <b>Bogen 30°</b>	V 1/2	770 050 204	30	24	17					
	V 3/4	770 050 205	36	30	21					
	V 1	770 050 206	44	36	27					
	V 1 1/4	770 050 207	52	44	33					
	V 1 1/2	770 050 208	56	46	37					
	V 2	770 050 209	66	54	42					
	V 2 1/2	770 050 210	80	66	53					
	V 3	770 050 211	92	77	62					
	V 4	770 050 212	114	100	78					

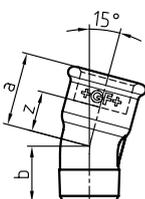


**51**  
Bogen 30°



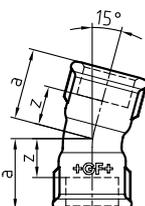
Dimension	Code	a	z
V 1/2	770 051 204	30	17
V 3/4	770 051 205	36	21
V 1	770 051 206	44	27
V 1 1/4	770 051 207	52	33
V 1 1/2	770 051 208	56	37
V 2	770 051 209	66	42

**53**  
Bogen 15°



Dimension	Code	a	b	z
V 1/2	770 053 204	28	21	15
V 3/4	770 053 205	33	25	18
V 1	770 053 206	37	29	20
V 1 1/4	770 053 207	43	34	24
V 1 1/2	770 053 208	45	35	26
V 2	770 053 209	51	41	27
V 2 1/2	770 053 210	62	52	35

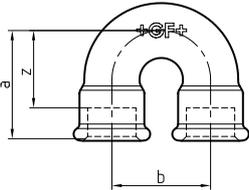
**54**  
Bogen 15°



Dimension	Code	a	z
V 1/2	770 054 204	28	15
V 3/4	770 054 205	33	18
V 1	770 054 206	37	20
V 1 1/4	770 054 207	45	26
V 1 1/2	770 054 208	47	28
V 2	770 054 209	51	27

## 60

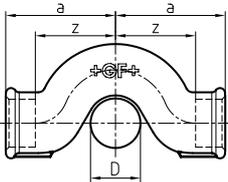
### Doppelbogen



Dimension	Code	a	b	z				
S 1/2	770 060 104	45	38	32				
V 1/2	770 060 204							
S 3/4	770 060 105	52	50	37				
V 3/4	770 060 205							
S 1	770 060 106	64	64	47				
V 1	770 060 206							
S 1 1/4	770 060 107	73	76	54				
V 1 1/4	770 060 207							
S 1 1/2	770 060 108	80	89	61				
V 1 1/2	770 060 208							
S 2	770 060 109	90	102	66				
V 2	770 060 209							

## 85

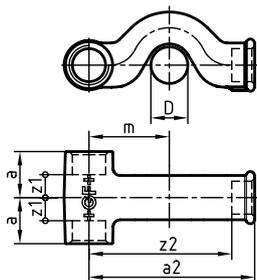
### Überspringbogen



Dimension	Code	a	D	z				
S 3/8	770 085 103	38	3/8	28				
V 3/8	770 085 203							
S 1/2	770 085 104	47	1/2	34				
V 1/2	770 085 204							
S 1/2 - 3/4	770 085 115	49	3/4	36				
V 1/2 - 3/4	770 085 215							
S 3/4	770 085 105	55	3/4	40				
V 3/4	770 085 205							
S 1	770 085 106	70	1	53				
V 1	770 085 206							
S 1 1/4	770 085 107	85	1 1/4	66				
V 1 1/4	770 085 207							

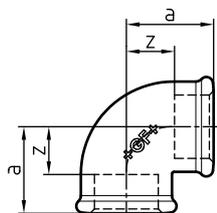
## 87

### Überspring-T



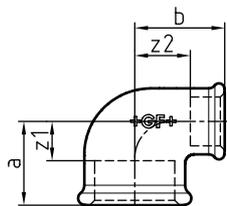
Dimension	Code	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	D	m
V 1/2	770 087 204	26	93	13	80	1/2	45

**90**      **ISO A1**  
**Winkel 90°, egal**



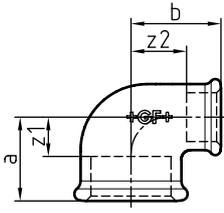
Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>		
• S 1/8	770 090 101	19		12				
• V 1/8	770 090 201							
• S 1/4	770 090 102	21		11				
• V 1/4	770 090 202							
• S 3/8	770 090 103	25		15				
• V 3/8	770 090 203							
• S 1/2	770 090 104	28		15				
• V 1/2	770 090 204							
• S 3/4	770 090 105	33		18				
• V 3/4	770 090 205							
• S 1	770 090 106	38		21				
• V 1	770 090 206							
• S 1 1/4	770 090 107	45		26				
• V 1 1/4	770 090 207							
• S 1 1/2	770 090 108	50		31				
• V 1 1/2	770 090 208							
• S 2	770 090 109	58		34				
• V 2	770 090 209							
• S 2 1/2	770 090 110	69		42				
• V 2 1/2	770 090 210							
• S 3	770 090 111	78		48				
• V 3	770 090 211							
• S 4	770 090 112	96		60				
• V 4	770 090 212							

**Winkel 90°, reduziert**

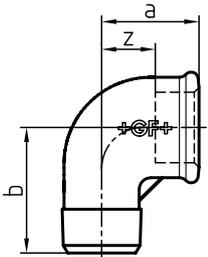


Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>		
<b>1 2</b>								
• S 1/4 - 1/8	770 090 115	20	20		10	13		
• V 1/4 - 1/8	770 090 215							
• S 3/8 - 1/4	770 090 116	23	23		13	13		
• V 3/8 - 1/4	770 090 216							
• S 1/2 - 1/4	770 090 117	24	24		11	14		
• V 1/2 - 1/4	770 090 217							
• S 1/2 - 3/8	770 090 118	26	26		13	16		
• V 1/2 - 3/8	770 090 218							
• S 3/4 - 3/8	770 090 119	28	28		13	18		
• V 3/4 - 3/8	770 090 219							
• S 3/4 - 1/2	770 090 120	30	31		15	18		
• V 3/4 - 1/2	770 090 220							
• S 1 - 3/8	770 090 145	32	34		15	24		
• V 1 - 3/8	770 090 245							
• S 1 - 1/2	770 090 121	32	34		15	21		
• V 1 - 1/2	770 090 221							
• S 1 - 3/4	770 090 122	35	36		18	21		
• V 1 - 3/4	770 090 222							
• S 1 1/4 - 1/2	770 090 132	35	38		16	25		
• V 1 1/4 - 1/2	770 090 232							
• S 1 1/4 - 3/4	770 090 123	36	41		17	26		
• V 1 1/4 - 3/4	770 090 223							
• S 1 1/4 - 1	770 090 124	40	42		21	25		
• V 1 1/4 - 1	770 090 224							
• S 1 1/2 - 3/4	770 090 125	38	44		19	29		
• V 1 1/2 - 3/4	770 090 225							
• S 1 1/2 - 1	770 090 126	42	46		23	29		
• V 1 1/2 - 1	770 090 226							
• S 1 1/2 - 1 1/4	770 090 127	46	48		27	29		
• V 1 1/2 - 1 1/4	770 090 227							
• S 2 - 1	770 090 128	44	52		20	35		
• V 2 - 1	770 090 228							

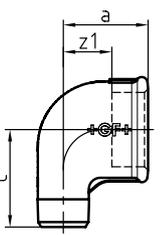
Dimension		Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>90</b>	<b>ISO A1</b>						
<b>Winkel 90°, reduziert</b>							
	<b>1 2</b>						
	S 2 - 11/4	770 090 129	48	54		24	35
	V 2 - 11/4	770 090 229					
	• S 2 - 11/2	770 090 130	52	55		28	36
	• V 2 - 11/2	770 090 230					
	• V 21/2 - 2	770 090 231	61	66		34	42



Dimension		Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>
<b>92</b>	<b>ISO A4</b>						
<b>Winkel 90°, egal</b>							
	• S 1/8	770 092 101	19	25		12	
	• V 1/8	770 092 201					
	• S 1/4	770 092 102	21	28		11	
	• V 1/4	770 092 202					
	• S 3/8	770 092 103	25	32		15	
	• V 3/8	770 092 203					
	• S 1/2	770 092 104	28	37		15	
	• V 1/2	770 092 204					
	• S 3/4	770 092 105	33	43		18	
	• V 3/4	770 092 205					
	• S 1	770 092 106	38	52		21	
	• V 1	770 092 206					
	• S 1 1/4	770 092 107	45	60		26	
	• V 1 1/4	770 092 207					
	• S 1 1/2	770 092 108	50	65		31	
	• V 1 1/2	770 092 208					
	• S 2	770 092 109	58	74		34	
	• V 2	770 092 209					
	• S 2 1/2	770 092 110	69	88		42	
	• V 2 1/2	770 092 210					
	• S 3	770 092 111	78	98		48	
	• V 3	770 092 211					
	• S 4	770 092 112	96	118		60	
	• V 4	770 092 212					

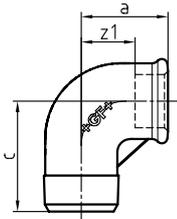


**Winkel 90°,  
Aussengewinde reduziert**



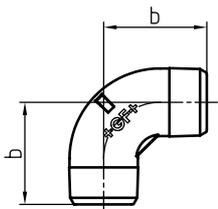
	<b>1 2</b>						
	• S 1/2 - 3/8	770 092 116	26		33	13	
	• V 1/2 - 3/8	770 092 216					
	• S 3/4 - 1/2	770 092 117	30		40	15	
	• V 3/4 - 1/2	770 092 217					
	• S 1 - 1/2	770 092 130	32		46	15	
	• V 1 - 1/2	770 092 230					
	• S 1 - 3/4	770 092 118	35		46	18	
	• V 1 - 3/4	770 092 218					
	• V 11/4 - 3/4	770 092 219	44		51	17	
	• S 11/4 - 1	770 092 120	40		56	21	
	• V 11/4 - 1	770 092 220					
	• S 11/2 - 1	770 092 121	47		62	28	
	• V 11/2 - 1	770 092 221					
	• S 11/2 - 11/4	770 092 122	52		64	33	
	• V 11/2 - 11/4	770 092 222					

**92**      **ISO A4**  
**Winkel 90°**,  
**Innengewinde reduziert**



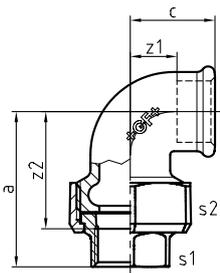
Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>		
<b>1 2</b>								
S 3/8 - 1/2	770 092 124	28		37		18		
V 3/8 - 1/2	770 092 224							
S 1/2 - 3/4	770 092 125	34		42		21		
V 1/2 - 3/4	770 092 225							
S 3/4 - 1	770 092 126	39		50		24		
V 3/4 - 1	770 092 226							
S 1 - 1 1/4	770 092 127	44		59		27		
V 1 - 1 1/4	770 092 227							

**94**  
**Winkel 90°**



Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>		
S 3/8	770 094 103		29					
V 3/8	770 094 203							
S 1/2	770 094 104		37					
V 1/2	770 094 204							
S 3/4	770 094 105		40					
V 3/4	770 094 205							
S 1	770 094 106		47					
V 1	770 094 206							
S 1 1/4	770 094 107		56					
V 1 1/4	770 094 207							
S 1 1/2	770 094 108		59					
V 1 1/2	770 094 208							
S 2	770 094 109		68					
V 2	770 094 209							

**95** ISO UA1  
Winkelverschraubung,  
flach dichtend

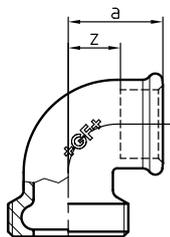


\* Innen 6-Kant

Wird ohne Dichtringe geliefert; a und z<sub>2</sub> inkludieren die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>								
• S 3/8	3/4	770 095 103	52	25	15	42	*12	32
• V 3/8	3/4	770 095 203						
• S 1/2	1	770 095 104	58	28	15	45	26	41
• V 1/2	1	770 095 204						
• S 3/4	1 1/4	770 095 105	62	33	18	47	31	48
• V 3/4	1 1/4	770 095 205						
• S 1	1 1/2	770 095 106	72	38	21	55	38	55
• V 1	1 1/2	770 095 206						
• S 1 1/4	2	770 095 107	82	45	26	63	48	67
• V 1 1/4	2	770 095 207						
• S 1 1/2	2 1/4	770 095 108	90	50	31	71	54	74
• V 1 1/2	2 1/4	770 095 208						
• S 2	2 3/4	770 095 109	100	58	34	76	67	90
• V 2	2 3/4	770 095 209						

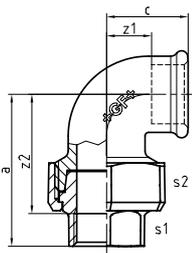
**95 ET**  
Einschraubteil zu Figur  
95



\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

Dimension		Code	a	z
<b>Rp</b>	<b>G</b>			
S 3/8	3/4	*	25	15
V 3/8	3/4	770 695 203		
S 1/2	1	770 695 104	28	15
V 1/2	1	770 695 204		
S 3/4	1 1/4	770 695 105	33	18
V 3/4	1 1/4	770 695 205		
S 1	1 1/2	770 695 106	38	21
V 1	1 1/2	770 695 206		
S 1 1/4	2	770 695 107	45	26
V 1 1/4	2	770 695 207		
S 1 1/2	2 1/4	770 695 108	50	31
V 1 1/2	2 1/4	770 695 208		
S 2	2 3/4	770 695 109	58	34
V 2	2 3/4	770 695 209		

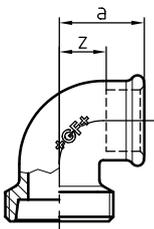
**96**      **iso UA11**  
**Winkelverschraubung**  
**kegelig dichtend**



\* Innen 6-Kant  
 Anzugsmomente sowie Hinweise zum  
 Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension		Code	a	c	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>								
• S 1/4	5/8	<b>770 096 102</b>	48	21	<b>11</b>	<b>38</b>	*10	28
• V 1/4	5/8	<b>770 096 202</b>						
• S 3/8	3/4	<b>770 096 103</b>	52	25	<b>15</b>	<b>42</b>	*12	32
• V 3/8	3/4	<b>770 096 203</b>						
• S 1/2	1	<b>770 096 104</b>	58	28	<b>15</b>	<b>45</b>	25	41
• V 1/2	1	<b>770 096 204</b>						
• S 3/4	1 1/4	<b>770 096 105</b>	62	33	<b>18</b>	<b>47</b>	32	48
• V 3/4	1 1/4	<b>770 096 205</b>						
• S 1	1 1/2	<b>770 096 106</b>	72	38	<b>21</b>	<b>55</b>	38	55
• V 1	1 1/2	<b>770 096 206</b>						
• S 1 1/4	2	<b>770 096 107</b>	82	45	<b>26</b>	<b>63</b>	48	67
• V 1 1/4	2	<b>770 096 207</b>						
• S 1 1/2	2 1/4	<b>770 096 108</b>	90	50	<b>31</b>	<b>71</b>	54	74
• V 1 1/2	2 1/4	<b>770 096 208</b>						
• S 2	2 3/4	<b>770 096 109</b>	100	58	<b>34</b>	<b>76</b>	66	90
• V 2	2 3/4	<b>770 096 209</b>						
S 2 1/2	3 1/2	<b>770 096 110</b>	130	72	<b>45</b>	<b>103</b>	85	111
V 2 1/2	3 1/2	<b>770 096 210</b>						
S 3	4	<b>770 096 111</b>	134	79	<b>49</b>	<b>104</b>	96	131
V 3	4	<b>770 096 211</b>						

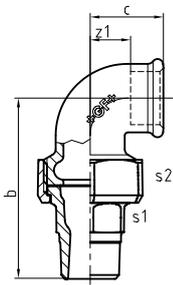
**96 ET**  
**Einschraubteil zu Figur 96**



\* wird standardmässig als Einzelteil  
 nicht geliefert

Dimension		Code	a	z
<b>Rp</b>	<b>G</b>			
S 1/4	5/8	*	21	<b>11</b>
V 1/4	5/8	*		
S 3/8	3/4	*	25	<b>15</b>
V 3/8	3/4	*		
S 1/2	1	*	28	<b>15</b>
V 1/2	1	*		
S 3/4	1 1/4	*	33	<b>18</b>
V 3/4	1 1/4	*		
S 1	1 1/2	*	38	<b>21</b>
V 1	1 1/2	*		
S 1 1/4	2	*	45	<b>26</b>
V 1 1/4	2	*		
S 1 1/2	2 1/4	*	50	<b>31</b>
V 1 1/2	2 1/4	*		
S 2	2 3/4	*	58	<b>34</b>
V 2	2 3/4	*		
S 2 1/2	3 1/2	*	72	<b>45</b>
V 2 1/2	3 1/2	*		
S 3	4	*	79	<b>49</b>
V 3	4	*		

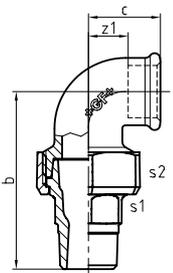
**97**      **ISO UA2**  
**Winkelverschraubung**  
**flach dichtend**



Wird ohne Dichtringe geliefert; b inkludiert die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension	Code	b	c	z <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>						
• S 3/8      3/4	<b>770 097 103</b>	65	25	<b>15</b>	19	32
• V 3/8      3/4	<b>770 097 203</b>					
• S 1/2      1	<b>770 097 104</b>	76	28	<b>15</b>	25	41
• V 1/2      1	<b>770 097 204</b>					
• S 3/4      1 1/4	<b>770 097 105</b>	82	33	<b>18</b>	32	48
• V 3/4      1 1/4	<b>770 097 205</b>					
• S 1      1 1/2	<b>770 097 106</b>	93	38	<b>21</b>	39	55
• V 1      1 1/2	<b>770 097 206</b>					
• S 1 1/4      2	<b>770 097 107</b>	107	45	<b>26</b>	48	67
• V 1 1/4      2	<b>770 097 207</b>					
• S 1 1/2      2 1/4	<b>770 097 108</b>	115	50	<b>31</b>	54	74
• V 1 1/2      2 1/4	<b>770 097 208</b>					
• S 2      2 3/4	<b>770 097 109</b>	128	58	<b>34</b>	66	90
• V 2      2 3/4	<b>770 097 209</b>					

**98**      **ISO UA12**  
**Winkelverschraubung**  
**kegelig dichtend**

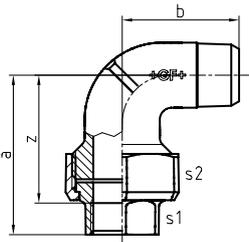


Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension	Code	b	c	z <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>						
• S 1/4      5/8	<b>770 098 102</b>	61	21	<b>11</b>	15	28
• V 1/4      5/8	<b>770 098 202</b>					
• S 3/8      3/4	<b>770 098 103</b>	65	25	<b>15</b>	20	32
• V 3/8      3/4	<b>770 098 203</b>					
• S 1/2      1	<b>770 098 104</b>	76	28	<b>15</b>	25	41
• V 1/2      1	<b>770 098 204</b>					
• S 3/4      1 1/4	<b>770 098 105</b>	82	33	<b>18</b>	32	48
• V 3/4      1 1/4	<b>770 098 205</b>					
• S 1      1 1/2	<b>770 098 106</b>	94	38	<b>21</b>	38	55
• V 1      1 1/2	<b>770 098 206</b>					
• S 1 1/4      2	<b>770 098 107</b>	107	45	<b>26</b>	48	67
• V 1 1/4      2	<b>770 098 207</b>					
• S 1 1/2      2 1/4	<b>770 098 108</b>	115	50	<b>31</b>	54	74
• V 1 1/2      2 1/4	<b>770 098 208</b>					
• S 2      2 3/4	<b>770 098 109</b>	128	58	<b>34</b>	67	90
• V 2      2 3/4	<b>770 098 209</b>					
• S 2 1/2      3 1/2	<b>770 098 110</b>	164	72	<b>45</b>	85	111
• V 2 1/2      3 1/2	<b>770 098 210</b>					
• S 3      4	<b>770 098 111</b>	167	79	<b>49</b>	95	131
• V 3      4	<b>770 098 211</b>					

# 100

Winkelverschraubung  
flach dichtend

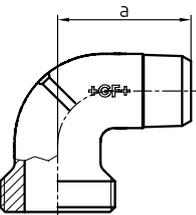


Wird ohne Dichtringe geliefert; a und z inkludieren die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	z	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>							
S 1/2	1	<b>770 100 104</b>	58	39	<b>45</b>	26	41
V 1/2	1	<b>770 100 204</b>					
S 3/4	1 1/4	<b>770 100 105</b>	61	43	<b>46</b>	31	48
V 3/4	1 1/4	<b>770 100 205</b>					
S 1	1 1/2	<b>770 100 106</b>	71	52	<b>55</b>	38	55
V 1	1 1/2	<b>770 100 206</b>					

# 100 ET

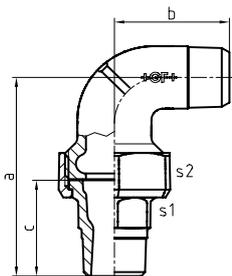
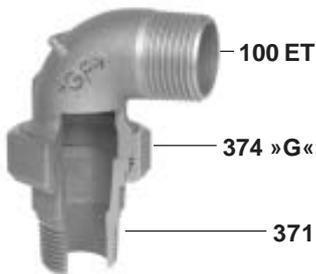
Einschraubteil zu  
Figur 100



Dimension		Code	a				
<b>R</b>	<b>G</b>						
S 1/2	1	<b>770 600 104</b>	39				
V 1/2	1	<b>770 600 204</b>					
S 3/4	1 1/4	<b>770 600 105</b>	43				
V 3/4	1 1/4	<b>770 600 205</b>					
S 1	1 1/2	<b>770 600 106</b>	52				
V 1	1 1/2	<b>770 600 206</b>					

# 101

**Winkelverschraubung  
flach dichtend**

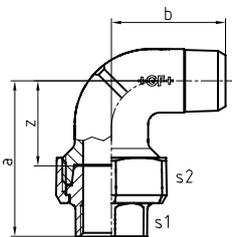


Wird ohne Dichtringe geliefert; a inkludiert die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	c		s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
		<b>Gew. 374 »G«</b>						
S 1/2	1	<b>770 101 104</b>	77	39	40		25	41
V 1/2	1	<b>770 101 204</b>						
S 3/4	1 1/4	<b>770 101 105</b>	81	43	42		32	48
V 3/4	1 1/4	<b>770 101 205</b>						
S 1	1 1/2	<b>770 101 106</b>	93	52	47		39	55
V 1	1 1/2	<b>770 101 206</b>						

# 102

**Winkelverschraubung  
kegelig dichtend**

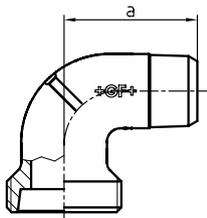


Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension		Code	a	b	z		s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
		<b>Gew. 374 »G«</b>						
S 1/2	1	<b>770 102 104</b>	59	39	46		25	41
V 1/2	1	<b>770 102 204</b>						
S 3/4	1 1/4	<b>770 102 105</b>	61	43	46		32	48
V 3/4	1 1/4	<b>770 102 205</b>						
S 1	1 1/2	<b>770 102 106</b>	71	52	54		38	55
V 1	1 1/2	<b>770 102 206</b>						

# 102 ET

Einschraubteil zu  
Figur 102

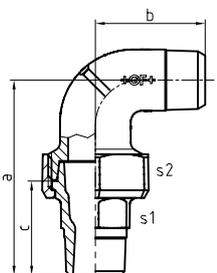
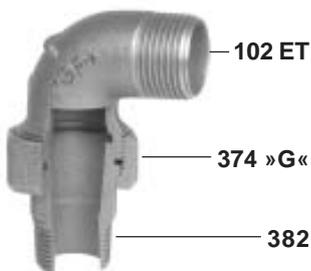


\* wird standardmässig als Einzelteil  
nicht geliefert

Dimension		Code	a					
<b>R</b>	<b>G</b>							
S 1/2	1	*	39					
V 1/2	1	*						
S 3/4	1 1/4	*	43					
V 3/4	1 1/4	*						
S 1	1 1/2	*	52					
V 1	1 1/2	*						

# 103

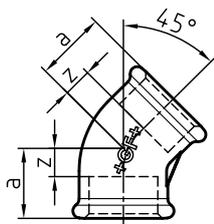
Winkelverschraubung  
kegelig dichtend



Anzugsmomente sowie Hinweise zum  
Verschrauben auf Seite 75 beachten

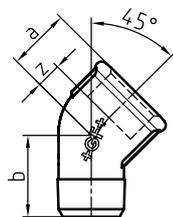
Dimension		Code	a	b	c	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>							
S 1/2	1	<b>770 103 104</b>	76	39	40,5	25	41
V 1/2	1	<b>770 103 204</b>					
S 3/4	1 1/4	<b>770 103 105</b>	81	43	42,5	32	48
V 3/4	1 1/4	<b>770 103 205</b>					
S 1	1 1/2	<b>770 103 106</b>	93	52	47,5	38	55
V 1	1 1/2	<b>770 103 206</b>					

**120** ISO A1/45°  
Winkel 45°



Dimension	Code	a	z				
• S 3/8	770 120 103	20	10				
• V 3/8	770 120 203						
• S 1/2	770 120 104	22	9				
• V 1/2	770 120 204						
• S 3/4	770 120 105	25	10				
• V 3/4	770 120 205						
• S 1	770 120 106	28	11				
• V 1	770 120 206						
• S 1 1/4	770 120 107	33	14				
• V 1 1/4	770 120 207						
• S 1 1/2	770 120 108	36	17				
• V 1 1/2	770 120 208						
• S 2	770 120 109	43	19				
• V 2	770 120 209						
S 2 1/2	770 120 110	48	21				
V 2 1/2	770 120 210						
S 3	770 120 111	54	24				
V 3	770 120 211						

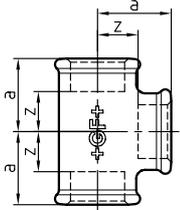
**121** ISO A4/45°  
Winkel 45°



Dimension	Code	a	b	z			
• S 3/8	770 121 103	20	25	10			
• V 3/8	770 121 203						
• S 1/2	770 121 104	22	28	9			
• V 1/2	770 121 204						
• S 3/4	770 121 105	25	32	10			
• V 3/4	770 121 205						
• S 1	770 121 106	28	37	11			
• V 1	770 121 206						
• S 1 1/4	770 121 107	33	43	14			
• V 1 1/4	770 121 207						
• S 1 1/2	770 121 108	36	46	17			
• V 1 1/2	770 121 208						
• S 2	770 121 109	43	55	19			
• V 2	770 121 209						
S 2 1/2	770 121 110	46	54	19			
V 2 1/2	770 121 210						
S 3	770 121 111	52	61	22			
V 3	770 121 211						

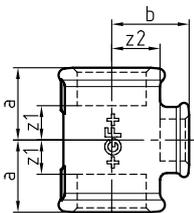
# 130 ISO B1

T-Stück, egal



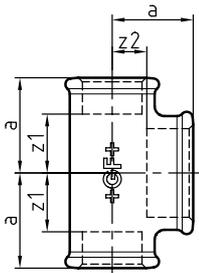
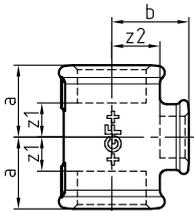
Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
• S 1/8	770 130 101	19		12		
• V 1/8	770 130 201					
• S 1/4	770 130 102	21		11		
• V 1/4	770 130 202					
• S 3/8	770 130 103	25		15		
• V 3/8	770 130 203					
• S 1/2	770 130 104	28		15		
• V 1/2	770 130 204					
• S 3/4	770 130 105	33		18		
• V 3/4	770 130 205					
• S 1	770 130 106	38		21		
• V 1	770 130 206					
• S 1 1/4	770 130 107	45		26		
• V 1 1/4	770 130 207					
• S 1 1/2	770 130 108	50		31		
• V 1 1/2	770 130 208					
• S 2	770 130 109	58		34		
• V 2	770 130 209					
• S 2 1/2	770 130 110	69		42		
• V 2 1/2	770 130 210					
• S 3	770 130 111	78		48		
• V 3	770 130 211					
• S 4	770 130 112	96		60		
• V 4	770 130 212					

# T-Stück, Abzweig reduziert oder vergrößert



Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>1=3 2</b>						
• S 3/8 - 1/4	770 130 115	23	23		13	13
• V 3/8 - 1/4	770 130 215					
• S 3/8 - 1/2	770 130 116	26	26		16	13
• V 3/8 - 1/2	770 130 216					
• S 1/2 - 1/4	770 130 117	24	24		11	14
• V 1/2 - 1/4	770 130 217					
• S 1/2 - 3/8	770 130 119	26	26		13	16
• V 1/2 - 3/8	770 130 219					
• S 1/2 - 3/4	770 130 121	31	30		18	15
• V 1/2 - 3/4	770 130 221					
• S 1/2 - 1	770 130 130	34	32		21	15
• V 1/2 - 1	770 130 230					
• S 3/4 - 1/4	770 130 122	26	27		11	17
• V 3/4 - 1/4	770 130 222					
• S 3/4 - 3/8	770 130 124	28	28		13	18
• V 3/4 - 3/8	770 130 224					
• S 3/4 - 1/2	770 130 127	30	31		15	18
• V 3/4 - 1/2	770 130 227					
• S 3/4 - 1	770 130 132	36	35		21	18
• V 3/4 - 1	770 130 232					
• S 1 - 1/4	770 130 133	28	31		11	21
• V 1 - 1/4	770 130 233					
• S 1 - 3/8	770 130 134	30	32		13	22
• V 1 - 3/8	770 130 234					
• S 1 - 1/2	770 130 137	32	34		15	21
• V 1 - 1/2	770 130 237					
• S 1 - 3/4	770 130 140	35	36		18	21
• V 1 - 3/4	770 130 240					
• S 1 - 1 1/4	770 130 145	42	40		25	21
• V 1 - 1 1/4	770 130 245					

**130** ISO B1  
T-Stück, Abzweig reduziert  
oder vergrößert



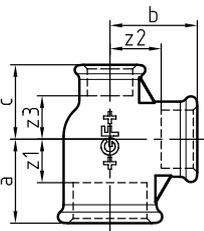
Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
<b>1=3 2</b>						
• S 1 - 11/2	770 130 159	46	42		29	23
• V 1 - 11/2	770 130 259					
• S 11/4 - 3/8	770 130 146	32	36		13	26
• V 11/4 - 3/8	770 130 246					
• S 11/4 - 1/2	770 130 148	34	38		15	25
• V 11/4 - 1/2	770 130 248					
• S 11/4 - 3/4	770 130 151	36	41		17	26
• V 11/4 - 3/4	770 130 251					
• S 11/4 - 1	770 130 155	40	42		21	25
• V 11/4 - 1	770 130 255					
• S 11/4 - 11/2	770 130 161	48	46		29	27
• V 11/4 - 11/2	770 130 261					
• S 11/4 - 2	770 130 177	54	48		35	24
• V 11/4 - 2	770 130 277					
• S 11/2 - 3/8	770 130 162	33	38		14	28
• V 11/2 - 3/8	770 130 262					
• S 11/2 - 1/2	770 130 164	36	42		17	29
• V 11/2 - 1/2	770 130 264					
• S 11/2 - 3/4	770 130 166	38	44		19	29
• V 11/2 - 3/4	770 130 266					
• S 11/2 - 1	770 130 169	42	46		23	29
• V 11/2 - 1	770 130 269					
• S 11/2 - 11/4	770 130 172	46	48		27	29
• V 11/2 - 11/4	770 130 272					
• S 11/2 - 2	770 130 179	55	52		36	28
• V 11/2 - 2	770 130 279					
• S 2 - 1/2	770 130 181	38	48		14	35
• V 2 - 1/2	770 130 281					
• S 2 - 3/4	770 130 183	40	50		16	35
• V 2 - 3/4	770 130 283					
• S 2 - 1	770 130 185	44	52		20	35
• V 2 - 1	770 130 285					
• S 2 - 11/4	770 130 188	48	54		24	35
• V 2 - 11/4	770 130 288					
• S 2 - 11/2	770 130 191	52	55		28	36
• V 2 - 11/2	770 130 291					
• S 2 - 21/2	770 130 197	66	61		42	34
• V 2 - 21/2	770 130 297					
• S 21/2 - 1/2	770 130 198	41	56		14	43
• V 21/2 - 1/2	770 130 298					
• S 21/2 - 3/4	770 130 199	45	59		18	44
• V 21/2 - 3/4	770 130 299					
• S 21/2 - 1	770 129 115	47	60		20	43
• V 21/2 - 1	770 129 215					
• S 21/2 - 11/4	770 129 116	52	62		25	43
• V 21/2 - 11/4	770 129 216					
• S 21/2 - 11/2	770 129 118	55	63		28	44
• V 21/2 - 11/2	770 129 218					
• S 21/2 - 2	770 129 120	61	66		34	42
• V 21/2 - 2	770 129 220					
• V 3 - 1/2	770 129 224	46	63		15	50
• V 3 - 3/4	770 129 225	48	66		18	51
• V 3 - 1	770 129 226	51	67		21	50
• V 3 - 11/4	770 129 227	55	70		25	51
• V 3 - 11/2	770 129 228	58	71		28	52

# 130

ISO B1

T-Stück, Abzweig reduziert oder vergrößert

T-Stueck, Abzweig reduziert oder vergrößert, Durchgang reduziert

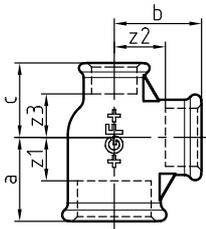


Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
<b>1=3 2</b>								
• V 3 - 2	770 129 230	64	73			34	49	
• S 3 - 21/2	770 129 131	72	76			42	49	
• V 3 - 21/2	770 129 231							
V 4 - 1	770 129 233	56	80			20	63	
V 4 - 11/2	770 129 235	64	84			28	65	
• V 4 - 2	770 129 236	70	86			34	62	
V 4 - 21/2	770 129 237	77	89			41	62	
• V 4 - 3	770 129 238	84	92			48	62	
<b>1 2 3</b>								
• S 1/2 - 3/8 - 3/8	770 130 118	26	26	25		13	16	15
• V 1/2 - 3/8 - 3/8	770 130 218							
• S 1/2 - 1/2 - 3/8	770 130 120	28	28	26		15	15	16
• V 1/2 - 1/2 - 3/8	770 130 220							
• S 3/4 - 3/8 - 1/2	770 130 123	28	28	26		13	18	13
• V 3/4 - 3/8 - 1/2	770 130 223							
• S 3/4 - 1/2 - 3/8	770 130 125	30	31	26		15	18	16
• V 3/4 - 1/2 - 3/8	770 130 225							
• S 3/4 - 1/2 - 1/2	770 130 126	30	31	28		15	18	15
• V 3/4 - 1/2 - 1/2	770 130 226							
• S 3/4 - 3/4 - 3/8	770 130 128	33	33	28		18	18	18
• V 3/4 - 3/4 - 3/8	770 130 228							
• S 3/4 - 3/4 - 1/2	770 130 129	33	33	31		18	18	18
• V 3/4 - 3/4 - 1/2	770 130 229							
S 3/4 - 1 - 1/2	770 130 131	36	35	34		21	18	21
V 3/4 - 1 - 1/2	770 130 231							
• S 1 - 1/2 - 1/2	770 130 135	32	34	28		15	21	15
• V 1 - 1/2 - 1/2	770 130 235							
• S 1 - 1/2 - 3/4	770 130 136	32	34	30		15	21	15
• V 1 - 1/2 - 3/4	770 130 236							
• S 1 - 3/4 - 1/2	770 130 138	35	36	31		18	21	18
• V 1 - 3/4 - 1/2	770 130 238							
• S 1 - 3/4 - 3/4	770 130 139	35	36	33		18	21	18
• V 1 - 3/4 - 3/4	770 130 239							
• S 1 - 1 - 3/8	770 130 141	38	38	32		21	21	22
• V 1 - 1 - 3/8	770 130 241							
• S 1 - 1 - 1/2	770 130 142	38	38	34		21	21	21
• V 1 - 1 - 1/2	770 130 242							
• S 1 - 1 - 3/4	770 130 143	38	38	36		21	21	21
• V 1 - 1 - 3/4	770 130 243							
S 1 - 11/4 - 3/4	770 130 144	42	40	41		25	21	26
V 1 - 11/4 - 3/4	770 130 244							
• S 11/4 - 1/2 - 1	770 130 147	34	38	32		15	25	15
• V 11/4 - 1/2 - 1	770 130 247							
• S 11/4 - 3/4 - 3/4	770 130 149	36	41	33		17	26	18
• V 11/4 - 3/4 - 3/4	770 130 249							
• S 11/4 - 3/4 - 1	770 130 150	36	41	35		17	26	18
• V 11/4 - 3/4 - 1	770 130 250							
• S 11/4 - 1 - 3/4	770 130 153	40	42	36		21	25	21
• V 11/4 - 1 - 3/4	770 130 253							
• S 11/4 - 1 - 1	770 130 154	40	42	38		21	25	21
• V 11/4 - 1 - 1	770 130 254							
• S 11/4 - 11/4 - 1/2	770 130 156	45	45	38		26	26	25
• V 11/4 - 11/4 - 1/2	770 130 256							
• S 11/4 - 11/4 - 3/4	770 130 157	45	45	41		26	26	26
• V 11/4 - 11/4 - 3/4	770 130 257							

# 130

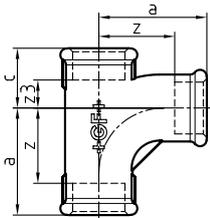
ISO B1

T-Stück, Abzweig reduziert  
oder vergrößert,  
Durchgang reduziert

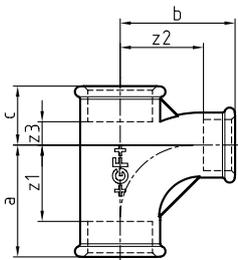


Dimension			Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
1	2	3								
• S	1 1/4	- 1 1/4 - 1	770 130 158	45	45	42		26	26	25
• V	1 1/4	- 1 1/4 - 1	770 130 258							
S	1 1/4	- 1 1/2 - 1	770 130 160	48	46	46		29	27	29
V	1 1/4	- 1 1/2 - 1	770 130 260							
• S	1 1/2	- 1/2 - 1 1/4	770 130 163	36	42	34		17	29	15
• V	1 1/2	- 1/2 - 1 1/4	770 130 263							
• S	1 1/2	- 3/4 - 1 1/4	770 130 165	38	44	36		19	29	17
• V	1 1/2	- 3/4 - 1 1/4	770 130 265							
• S	1 1/2	- 1 - 1	770 130 167	42	46	38		23	29	21
• V	1 1/2	- 1 - 1	770 130 267							
• S	1 1/2	- 1 - 1 1/4	770 130 168	42	46	38		23	29	21
• V	1 1/2	- 1 - 1 1/4	770 130 268							
• S	1 1/2	- 1 1/4 - 1	770 130 170	46	48	42		27	29	25
• V	1 1/2	- 1 1/4 - 1	770 130 270							
• S	1 1/2	- 1 1/4 - 1 1/4	770 130 171	46	48	45		27	29	26
• V	1 1/2	- 1 1/4 - 1 1/4	770 130 271							
• S	1 1/2	- 1 1/2 - 1/2	770 130 173	50	50	42		31	31	29
• V	1 1/2	- 1 1/2 - 1/2	770 130 273							
• S	1 1/2	- 1 1/2 - 3/4	770 130 174	50	50	44		31	31	29
• V	1 1/2	- 1 1/2 - 3/4	770 130 274							
• S	1 1/2	- 1 1/2 - 1	770 130 175	50	50	46		31	31	29
• V	1 1/2	- 1 1/2 - 1	770 130 275							
• S	1 1/2	- 1 1/2 - 1 1/4	770 130 176	50	50	48		31	31	29
• V	1 1/2	- 1 1/2 - 1 1/4	770 130 276							
S	1 1/2	- 2 - 1 1/4	770 130 178	56	54	56		37	30	37
V	1 1/2	- 2 - 1 1/4	770 130 278							
S	2	- 1/2 - 1 1/2	770 130 180	38	48	38		14	35	19
V	2	- 1/2 - 1 1/2	770 130 280							
• S	2	- 3/4 - 1 1/2	770 130 182	40	50	38		16	35	19
• V	2	- 3/4 - 1 1/2	770 130 282							
• S	2	- 1 - 1 1/2	770 130 184	44	52	42		20	35	23
• V	2	- 1 - 1 1/2	770 130 284							
• S	2	- 1 1/4 - 1 1/4	770 130 186	48	54	45		24	35	26
• V	2	- 1 1/4 - 1 1/4	770 130 286							
• S	2	- 1 1/4 - 1 1/2	770 130 187	48	54	46		24	35	27
• V	2	- 1 1/4 - 1 1/2	770 130 287							
• S	2	- 1 1/2 - 1 1/2	770 130 190	52	55	50		28	36	31
• V	2	- 1 1/2 - 1 1/2	770 130 290							
S	2	- 2 - 1/2	770 130 192	58	58	48		34	34	35
V	2	- 2 - 1/2	770 130 292							
• S	2	- 2 - 3/4	770 130 193	58	58	50		34	34	35
• V	2	- 2 - 3/4	770 130 293							
• S	2	- 2 - 1	770 130 194	58	58	52		34	34	35
• V	2	- 2 - 1	770 130 294							
• S	2	- 2 - 1 1/4	770 130 195	58	58	54		34	34	35
• V	2	- 2 - 1 1/4	770 130 295							
• S	2	- 2 - 1 1/2	770 130 196	58	58	55		34	34	36
• V	2	- 2 - 1 1/2	770 130 296							
S	2 1/2	- 2 - 2	770 129 119	67	72	62		40	48	38
V	2 1/2	- 2 - 2	770 129 219							
V	2 1/2	- 2 1/2 - 1	770 129 221	71	71	71		44	44	54
V	2 1/2	- 2 1/2 - 1 1/2	770 129 222	69	69	64		42	42	45
V	2 1/2	- 2 1/2 - 2	770 129 223	73	73	68		46	46	34
V	3	- 2 - 2	770 129 229	64	73	60		34	49	36
V	3	- 3 - 2	770 129 232	78	79	72		48	49	48

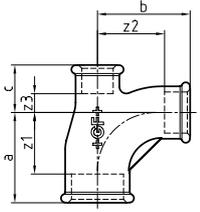
**131**      **ISO E1**  
**Bogen-T-Stück, egal**

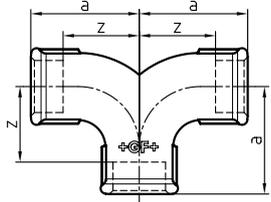


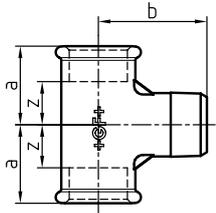
**Bogen-T-Stueck, Abzweig reduziert**



Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
• S 1/2	770 131 104	45		24	32			11
• V 1/2	770 131 204							
• S 3/4	770 131 105	50		28	35			13
• V 3/4	770 131 205							
• S 1	770 131 106	63		33	46			16
• V 1	770 131 206							
• S 1 1/4	770 131 107	76		40	57			21
• V 1 1/4	770 131 207							
• S 1 1/2	770 131 108	85		43	66			24
• V 1 1/2	770 131 208							
• S 2	770 131 109	102		53	78			29
• V 2	770 131 209							
S 2 1/2	770 131 110	115		62	88			35
V 2 1/2	770 131 210							
S 3	770 131 111	127		70	97			40
V 3	770 131 211							
S 4	770 131 112	165		87	129			51
V 4	770 131 212							
<b>1=3 2</b>								
• S 3/4 - 1/2	770 131 116	47	48	25		32	35	10
• V 3/4 - 1/2	770 131 216							
• S 1 - 1/2	770 131 119	49	51	28		32	38	11
• V 1 - 1/2	770 131 219							
• S 1 - 3/4	770 131 121	53	54	30		36	39	13
• V 1 - 3/4	770 131 221							
• S 1 1/4 - 1/2	770 131 122	51	56	30		32	43	11
• V 1 1/4 - 1/2	770 131 222							
• S 1 1/4 - 3/4	770 131 123	55	58	33		36	43	14
• V 1 1/4 - 3/4	770 131 223							
• S 1 1/4 - 1	770 131 125	66	68	36		47	51	17
• V 1 1/4 - 1	770 131 225							
S 1 1/2 - 1/2	770 131 140	52	58	29		33	45	10
V 1 1/2 - 1/2	770 131 240							
• S 1 1/2 - 3/4	770 131 126	55	61	33		36	46	14
• V 1 1/2 - 3/4	770 131 226							
• S 1 1/2 - 1	770 131 127	66	71	36		47	54	17
• V 1 1/2 - 1	770 131 227							
• S 1 1/2 - 1 1/4	770 131 128	77	79	41		58	60	22
V 1 1/2 - 1 1/4	770 131 228							
S 2 - 3/4	770 131 129	69	75	39		45	60	15
• V 2 - 3/4	770 131 229							
• S 2 - 1	770 131 130	70	77	40		46	60	16
• V 2 - 1	770 131 230							
• S 2 - 1 1/4	770 131 131	80	85	45		56	66	21
• V 2 - 1 1/4	770 131 231							
• S 2 - 1 1/2	770 131 132	91	94	48		67	75	24
V 2 - 1 1/2	770 131 232							
V 2 1/2 - 1 1/4	770 131 233	103	108	58		76	89	31
S 3 - 2	770 131 135	138	143	69		108	119	39
V 3 - 2	770 131 235							

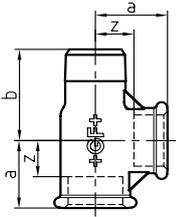
131 ISO E1 Bogen-T, Abzweig und Durchgang egal oder reduziert	Dimension			Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>	
	1	2	3									
 	• S 3/4 - 1/2 - 1/2			770 131 115	47	48	24		31	34	11	
	• V 3/4 - 1/2 - 1/2			770 131 215								
	• S 3/4 - 3/4 - 1/2			770 131 117	49	49	27		34	34	14	
	• V 3/4 - 3/4 - 1/2			770 131 217								
	• S 1 - 1/2 - 3/4			770 131 118	49	51	25		32	38	10	
	• V 1 - 1/2 - 3/4			770 131 218								
	• S 1 - 3/4 - 3/4			770 131 120	53	54	28		36	39	13	
	• V 1 - 3/4 - 3/4			770 131 220								

132 ISO E2 Zweibogen-T-Stück	Dimension		Code	a	z
 	• S 1/2		770 132 104	45	32
	• V 1/2		770 132 204		
	• S 3/4		770 132 105	50	35
	• V 3/4		770 132 205		
	• S 1		770 132 106	63	46
	• V 1		770 132 206		
	• S 1 1/4		770 132 107	76	57
	• V 1 1/4		770 132 207		
	• S 1 1/2		770 132 108	85	66
	• V 1 1/2		770 132 208		
• S 2		770 132 109	102	78	
• V 2		770 132 209			

133 T-Stück	Dimension		Code	a	b	z
 	S 3/8		770 133 103	22	31	12
	V 3/8		770 133 203			
	S 1/2		770 133 104	25	38	12
	V 1/2		770 133 204			
	S 3/4		770 133 105	33	45	18
	V 3/4		770 133 205			
	S 1		770 133 106	39	53	22
V 1		770 133 206				

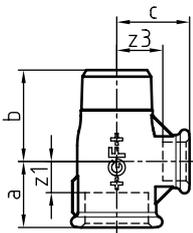
# 134

T-Stück, egal



T-Stück, Abzweig reduziert

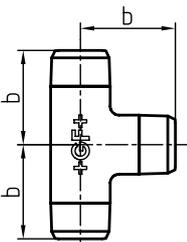
(3)



Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
S 1/4	770 134 102	22	28		12			
V 1/4	770 134 202							
S 3/8	770 134 103	24	32		14			
V 3/8	770 134 203							
S 1/2	770 134 104	27	37		14			
V 1/2	770 134 204							
S 3/4	770 134 105	33	43		17			
V 3/4	770 134 205							
S 1	770 134 106	37	50		20			
V 1	770 134 206							
S 1 1/4	770 134 107	45	58		26			
V 1 1/4	770 134 207							
S 1 1/2	770 134 108	50	65		31			
V 1 1/2	770 134 208							
S 2	770 134 109	59	69		35			
V 2	770 134 209							
<b>1=3 2</b>								
S 1/2 - 1/4	770 134 116	24	34	24		11		14
V 1/2 - 1/4	770 134 216							
S 3/4 - 1/2	770 134 118	30	40	30		15		17
V 3/4 - 1/2	770 134 218							
S 1 - 1/2	770 134 119	32	44	35		15		22
V 1 - 1/2	770 134 219							

# 135

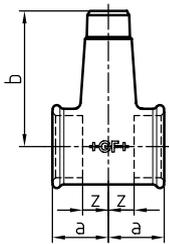
T-Stück



Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
S 1/2	770 135 104		37					
V 1/2	770 135 204							
S 3/4	770 135 105		43					
V 3/4	770 135 205							
S 1	770 135 106		48					
V 1	770 135 206							

# 137

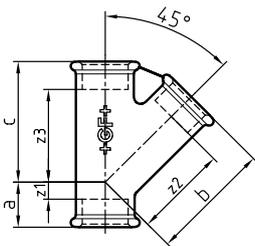
T-Stück für Verteilbatterie,  
Abzweig reduziert



Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
<b>1=3 2</b>								
V 11/4 - 3/4	770 137 216	35	85		16			
V 11/4 - 1	770 137 217	35	75		16			
V 11/2 - 1	770 137 219	40	86		21			

# 165

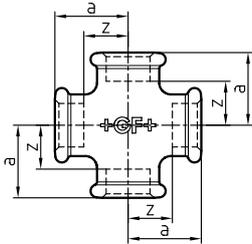
T-Stück 45°, egal



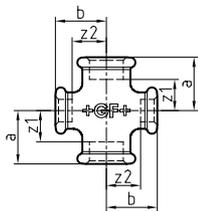
Dimension	Code	a	b	c	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
S 3/8	770 165 103	16	46	46		6	36	36
S 1/2	770 165 104	23	54	54		10	41	41
V 1/2	770 165 204							
S 3/4	770 165 105	24	64	64		9	49	49
V 3/4	770 165 205							
S 1	770 165 106	28	77	77		11	60	60
V 1	770 165 206							
S 11/4	770 165 107	34	91	91		14	72	72
V 11/4	770 165 207							
S 11/2	770 165 108	34	98	98		15	79	79
V 11/2	770 165 208							
S 2	770 165 109	40	106	106		16	82	82
V 2	770 165 209							

# 180

ISO C1  
Kreuz, egal



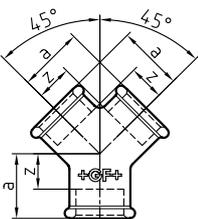
## Kreuz, reduziert



Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
• S 1/4	770 180 102	21		11		
• V 1/4	770 180 202					
• S 3/8	770 180 103	25		15		
• V 3/8	770 180 203					
• S 1/2	770 180 104	28		15		
• V 1/2	770 180 204					
• S 3/4	770 180 105	33		18		
• V 3/4	770 180 205					
• S 1	770 180 106	38		21		
• V 1	770 180 206					
• S 1 1/4	770 180 107	45		26		
• V 1 1/4	770 180 207					
• S 1 1/2	770 180 108	50		31		
• V 1 1/2	770 180 208					
• S 2	770 180 109	58		34		
• V 2	770 180 209					
• S 2 1/2	770 180 110	69		42		
• V 2 1/2	770 180 210					
• S 3	770 180 111	78		48		
• V 3	770 180 211					
• S 4	▲ 770 180 112	96		60		
• V 4	770 180 212					
1=3 2=4						
• S 3/4 - 1/2	770 180 115	30	31		15	18
• V 3/4 - 1/2	770 180 215					
• S 1 - 1/2	770 180 116	32	34		15	21
• V 1 - 1/2	770 180 216					
• S 1 - 3/4	770 180 117	35	36		18	21
• V 1 - 3/4	770 180 217					
• S 1 1/4 - 1	770 180 118	40	42		21	25
• V 1 1/4 - 1	770 180 218					
• S 1 1/2 - 1	770 180 120	42	46		23	29
• V 1 1/2 - 1	770 180 220					
S 2 - 1	770 180 121	44	52		20	35
V 2 - 1	770 180 221					

# 220

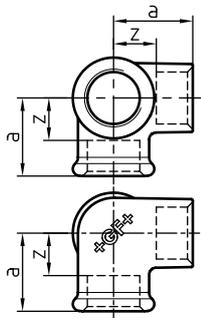
Y-Verteiler



Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
S 3/8	770 220 103	24		14		
V 3/8	770 220 203					
S 1/2	770 220 104	27		14		
V 1/2	770 220 204					
S 3/4	770 220 105	33		18		
V 3/4	770 220 205					
S 1	770 220 106	40		23		
V 1	770 220 206					

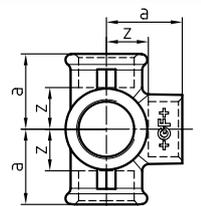
Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
• S 3/8	770 221 103	25		15		
• V 3/8	770 221 203					
• S 1/2	770 221 104	28		15		
• V 1/2	770 221 204					
• S 3/4	770 221 105	33		18		
• V 3/4	770 221 205					
• S 1	770 221 106	38		21		
• V 1	770 221 206					
S 1 1/4	770 221 107	45		26		
V 1 1/4	770 221 207					
S 1 1/2	770 221 108	50		31		
V 1 1/2	770 221 208					
S 2	770 221 109	58		34		
V 2	770 221 209					

**221** ISO Za1  
Winkelverteiler



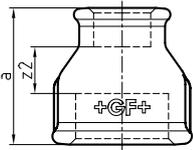
Dimension	Code	a	b	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
• S 1/2	770 223 104	28		15		
• V 1/2	770 223 204					
• S 3/4	770 223 105	33		18		
• V 3/4	770 223 205					
• S 1	770 223 106	38		21		
• V 1	770 223 206					

**223** ISO Za2  
T-Verteiler



# 240 ISO M2

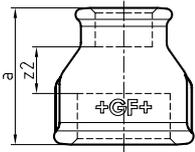
Muffe, reduziert



\* Stahlteile bei Gewinde 1 mit 6-Kant statt Wulst

Dimension		Code	a	s	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
1	2						
•	S 1/4 - 1/8	770 240 115	27	*17			10
•	V 1/4 - 1/8	770 240 215					
•	S 3/8 - 1/8	770 240 116	30	*22			13
•	V 3/8 - 1/8	770 240 216					
•	S 3/8 - 1/4	770 240 117	30	*22			10
•	V 3/8 - 1/4	770 240 217					
•	S 1/2 - 1/4	770 240 118	36				13
•	V 1/2 - 1/4	770 240 218					
•	S 1/2 - 3/8	770 240 119	36				13
•	V 1/2 - 3/8	770 240 219					
•	S 3/4 - 1/4	770 240 120	39				14
•	V 3/4 - 1/4	770 240 220					
•	S 3/4 - 3/8	770 240 121	39				14
•	V 3/4 - 3/8	770 240 221					
•	S 3/4 - 1/2	770 240 122	39				11
•	V 3/4 - 1/2	770 240 222					
•	S 1 - 3/8	770 240 123	45				18
•	V 1 - 3/8	770 240 223					
•	S 1 - 1/2	770 240 124	45				15
•	V 1 - 1/2	770 240 224					
•	S 1 - 3/4	770 240 125	45				13
•	V 1 - 3/4	770 240 225					
	S 1 1/4 - 3/8	770 240 126	50				21
	V 1 1/4 - 3/8	770 240 226					
•	S 1 1/4 - 1/2	770 240 127	50				18
•	V 1 1/4 - 1/2	770 240 227					
•	S 1 1/4 - 3/4	770 240 128	50				16
•	V 1 1/4 - 3/4	770 240 228					
•	S 1 1/4 - 1	770 240 129	50				14
•	V 1 1/4 - 1	770 240 229					
•	S 1 1/2 - 1/2	770 240 130	55				23
•	V 1 1/2 - 1/2	770 240 230					
•	S 1 1/2 - 3/4	770 240 131	55				21
•	V 1 1/2 - 3/4	770 240 231					
•	S 1 1/2 - 1	770 240 132	55				19
•	V 1 1/2 - 1	770 240 232					
•	S 1 1/2 - 1 1/4	770 240 133	55				17
•	V 1 1/2 - 1 1/4	770 240 233					
•	S 2 - 1/2	770 240 134	65				28
•	V 2 - 1/2	770 240 234					
•	S 2 - 3/4	770 240 135	65				26
•	V 2 - 3/4	770 240 235					
•	S 2 - 1	770 240 136	65				24
•	V 2 - 1	770 240 236					
•	S 2 - 1 1/4	770 240 137	65				22
•	V 2 - 1 1/4	770 240 237					
•	S 2 - 1 1/2	770 240 138	65				22
•	V 2 - 1 1/2	770 240 238					
	S 2 1/2 - 1	770 240 139	74				30
	V 2 1/2 - 1	770 240 239					
•	S 2 1/2 - 1 1/4	770 240 140	74				28
•	V 2 1/2 - 1 1/4	770 240 240					

**240** ISO M2  
Muffe, reduziert

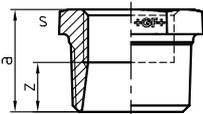


Dimension	Code	a	s	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
1 2						
• S 21/2 - 11/2	770 240 141	74				28
• V 21/2 - 11/2	770 240 241					
• S 21/2 - 2	770 240 142	74				23
• V 21/2 - 2	770 240 242					
• S 3 - 11/2	770 240 143	80				31
• V 3 - 11/2	770 240 243					
• S 3 - 2	770 240 144	80				26
• V 3 - 2	770 240 244					
• S 3 - 21/2	770 240 145	80				23
• V 3 - 21/2	770 240 245					
• S 4 - 2	770 240 146	94				34
• V 4 - 2	770 240 246					
• S 4 - 21/2	770 240 147	94				31
• V 4 - 21/2	770 240 247					
• S 4 - 3	770 240 148	94				28
• V 4 - 3	770 240 248					

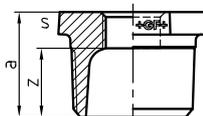
# 241 ISO N4 Reduziernippel



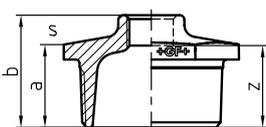
Form I



Form II



Form III



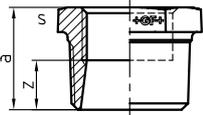
Lieferbar jeweils nur die angegebene Form I, II oder III  
Form 1 auch mit durchgehendem Innengewinde  
(Ausführung 241D) lieferbar

Dimension			Code	a	b	s	z			
1	2	Form								
• S 1/4 – 1/8		I	770 241 115	20		17	13			
• V 1/4 – 1/8		I	770 241 215							
• S 3/8 – 1/8		I	770 241 116	20		19	13			
• V 3/8 – 1/8		I	770 241 216							
• S 3/8 – 1/4		I	770 241 117	20		19	10			
• V 3/8 – 1/4		I	770 241 217							
• S 1/2 – 1/8		II	770 241 118	24		23	17			
• V 1/2 – 1/8		II	770 241 218							
• S 1/2 – 1/4		I	770 241 119	24		23	14			
• V 1/2 – 1/4		I	770 241 219							
• S 1/2 – 3/8		I	770 241 120	24		23	14			
• V 1/2 – 3/8		I	770 241 220							
• S 3/4 – 1/4		II	770 241 121	26		30	16			
• V 3/4 – 1/4		II	770 241 221							
• S 3/4 – 3/8		II	770 241 122	26		30	16			
• V 3/4 – 3/8		II	770 241 222							
• S 3/4 – 1/2		I	770 241 123	26		30	13			
• V 3/4 – 1/2		I	770 241 223							
• S 1 – 1/4		II	770 241 124	29		36	19			
• V 1 – 1/4		II	770 241 224							
• S 1 – 3/8		II	770 241 125	29		36	19			
• V 1 – 3/8		II	770 241 225							
• S 1 – 1/2		II	770 241 126	29		36	16			
• V 1 – 1/2		II	770 241 226							
• S 1 – 3/4		I	770 241 127	29		36	14			
• V 1 – 3/4		I	770 241 227							
• S 1 1/4 – 3/8		II	770 241 128	31		46	21			
• V 1 1/4 – 3/8		II	770 241 228							
• S 1 1/4 – 1/2		II	770 241 129	31		46	18			
• V 1 1/4 – 1/2		II	770 241 229							
• S 1 1/4 – 3/4		II	770 241 130	31		46	16			
• V 1 1/4 – 3/4		II	770 241 230							
• S 1 1/4 – 1		II	770 241 131	31		46	14			
• V 1 1/4 – 1		II	770 241 231							
• S 1 1/2 – 3/8		II	770 241 132	31		50	21			
• V 1 1/2 – 3/8		II	770 241 232							
• S 1 1/2 – 1/2		II	770 241 133	31		50	18			
• V 1 1/2 – 1/2		II	770 241 233							
• S 1 1/2 – 3/4		II	770 241 134	31		50	16			
• V 1 1/2 – 3/4		II	770 241 234							
• S 1 1/2 – 1		II	770 241 135	31		50	14			
• V 1 1/2 – 1		II	770 241 235							
• S 1 1/2 – 1 1/4		I	770 241 136	33		50	12			
• V 1 1/2 – 1 1/4		I	770 241 236							
• S 2 – 1/2		III	770 241 137	35	48	65	35			
• V 2 – 1/2		III	770 241 237							
• S 2 – 3/4		III	770 241 138	35	48	65	33			
• V 2 – 3/4		III	770 241 238							
• S 2 – 1		II	770 241 139	37		65	20			
• V 2 – 1		II	770 241 239							
• S 2 – 1 1/4		II	770 241 140	37		65	18			
• V 2 – 1 1/4		II	770 241 240							
• S 2 – 1 1/2		II	770 241 141	37		65	18			
• V 2 – 1 1/2		II	770 241 241							
• S 2 1/2 – 1		III	770 241 142	40	54	80	37			
• V 2 1/2 – 1		III	770 241 242							

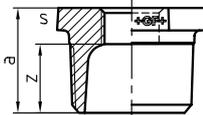
# 241 ISO N4 Reduziernippel



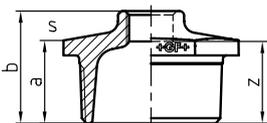
Form I



Form II



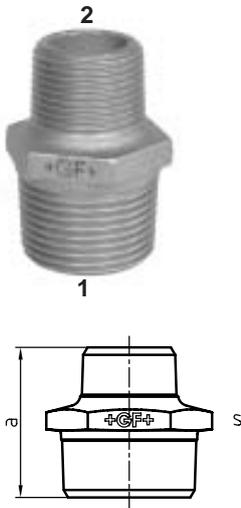
Form III



Lieferbar jeweils nur die angegebene Form I, II oder III  
Form 1 auch mit durchgehendem Innengewinde  
(Ausführung 241D) lieferbar

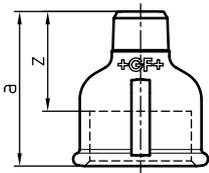
Dimension		Code	a	b	s	z			
1	2	Form							
• S 21/2 – 11/4		III	770 241 143	40	54	80	37		
• V 21/2 – 11/4		III	770 241 243						
• S 21/2 – 11/2		II	770 241 144	40		80	21		
• V 21/2 – 11/2		II	770 241 244						
• S 21/2 – 2		II	770 241 145	40		80	16		
• V 21/2 – 2		II	770 241 245						
• S 3 – 1		III	770 241 146	44	59	95	42		
• V 3 – 1		III	770 241 246						
• S 3 – 11/4		III	770 241 147	44	59	95	40		
• V 3 – 11/4		III	770 241 247						
• S 3 – 11/2		III	770 241 148	44	59	95	40		
• V 3 – 11/2		III	770 241 248						
• S 3 – 2		II	770 241 149	44		95	20		
• V 3 – 2		II	770 241 249						
• S 3 – 21/2		II	770 241 150	44		96	17		
• V 3 – 21/2		II	770 241 250						
• S 4 – 2		III	770 241 151	51	69	120	45		
• V 4 – 2		III	770 241 251						
• S 4 – 21/2		III	770 241 152	51	69	120	42		
• V 4 – 21/2		III	770 241 252						
• S 4 – 3		II	770 241 153	51		120	21		
• V 4 – 3		II	770 241 253						

**245** ISO N8  
Doppelnippel, reduziert



Dimension		Code	a	s				
1	2							
S 1/4 - 1/8	<input type="checkbox"/>	770 245 115	35	17				
V 1/4 - 1/8	<input type="checkbox"/>	770 245 215						
S 3/8 - 1/8	<input type="checkbox"/>	770 245 116	34	19				
V 3/8 - 1/8	<input type="checkbox"/>	770 245 216						
• S 3/8 - 1/4	<input type="checkbox"/>	770 245 117	38	19				
• V 3/8 - 1/4	<input type="checkbox"/>	770 245 217						
• S 1/2 - 1/4		770 245 118	44	27				
• V 1/2 - 1/4		770 245 218						
• S 1/2 - 3/8		770 245 119	44	22				
• V 1/2 - 3/8		770 245 219						
S 3/4 - 1/4		770 245 120	43	30				
V 3/4 - 1/4		770 245 220						
• S 3/4 - 3/8		770 245 121	47	30				
• V 3/4 - 3/8		770 245 221						
• S 3/4 - 1/2		770 245 122	47	31				
• V 3/4 - 1/2		770 245 222						
• S 1 - 1/2		770 245 123	53	36				
• V 1 - 1/2		770 245 223						
• S 1 - 3/4		770 245 124	53	36				
• V 1 - 3/4		770 245 224						
• S 1 1/4 - 1/2		770 245 125	57	46				
• V 1 1/4 - 1/2		770 245 225						
• S 1 1/4 - 3/4		770 245 126	57	46				
• V 1 1/4 - 3/4		770 245 226						
• S 1 1/4 - 1		770 245 127	57	46				
• V 1 1/4 - 1		770 245 227						
• S 1 1/2 - 3/4		770 245 128	59	50				
• V 1 1/2 - 3/4		770 245 228						
• S 1 1/2 - 1		770 245 129	59	50				
• V 1 1/2 - 1		770 245 229						
• S 1 1/2 - 1 1/4		770 245 130	59	50				
• V 1 1/2 - 1 1/4		770 245 230						
• S 2 - 1		770 245 131	68	65				
• V 2 - 1		770 245 231						
• S 2 - 1 1/4		770 245 132	68	65				
• V 2 - 1 1/4		770 245 232						
• S 2 - 1 1/2		770 245 133	68	65				
• V 2 - 1 1/2		770 245 233						
S 2 1/2 - 1 1/2		770 245 134	75	80				
V 2 1/2 - 1 1/2		770 245 234						
• S 2 1/2 - 2		770 245 135	75	80				
• V 2 1/2 - 2		770 245 235						
• S 3 - 2		770 245 136	83	95				
• V 3 - 2		770 245 236						
• S 3 - 2 1/2		770 245 137	83	95				
• V 3 - 2 1/2		770 245 237						
S 4 - 3		770 245 138	93	120				
V 4 - 3		770 245 238						

**246** ISO M4  
Muffe, reduziert

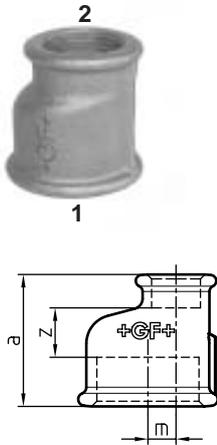


\* Stahlteile bei Gewinde 1 mit 6-Kant statt Wulst

Dimension	Code	a	s	z
1 2				
S 1/4 - 1/8 <input type="checkbox"/>	770 246 115	32	*17	22
V 1/4 - 1/8 <input type="checkbox"/>	770 246 215			
• S 3/8 - 1/4 <input type="checkbox"/>	770 246 116	35	*22	25
• V 3/8 - 1/4 <input type="checkbox"/>	770 246 216			
• S 1/2 - 1/4	770 246 117	43		30
• V 1/2 - 1/4	770 246 217			
• S 1/2 - 3/8	770 246 118	43		30
• V 1/2 - 3/8	770 246 218			
• S 3/4 - 3/8	770 246 119	48		33
• V 3/4 - 3/8	770 246 219			
• S 3/4 - 1/2	770 246 120	48		33
• V 3/4 - 1/2	770 246 220			
• S 1 - 1/2	770 246 121	55		38
• V 1 - 1/2	770 246 221			
• S 1 - 3/4	770 246 122	55		38
• V 1 - 3/4	770 246 222			
S 1 1/4 - 1/2	770 246 123	60		41
V 1 1/4 - 1/2	770 246 223			
• S 1 1/4 - 3/4	770 246 124	60		41
• V 1 1/4 - 3/4	770 246 224			
• S 1 1/4 - 1	770 246 125	60		41
• V 1 1/4 - 1	770 246 225			
S 1 1/2 - 3/4	770 246 126	60		41
V 1 1/2 - 3/4	770 246 226			
• S 1 1/2 - 1	770 246 127	63		44
• V 1 1/2 - 1	770 246 227			
• S 1 1/2 - 1 1/4	770 246 128	63		44
• V 1 1/2 - 1 1/4	770 246 228			
S 2 - 1	770 246 129	70		46
V 2 - 1	770 246 229			
• S 2 - 1 1/4	770 246 130	70		46
• V 2 - 1 1/4	770 246 230			
• S 2 - 1 1/2	770 246 131	70		46
• V 2 - 1 1/2	770 246 231			
S 2 1/2 - 1 1/2	770 246 132	83		56
V 2 1/2 - 1 1/2	770 246 232			
S 2 1/2 - 2	770 246 133	80		53
V 2 1/2 - 2	770 246 233			
S 3 - 2	770 246 134	87		57
V 3 - 2	770 246 234			
S 3 - 2 1/2	770 246 135	91		61
V 3 - 2 1/2	770 246 235			

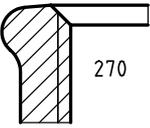
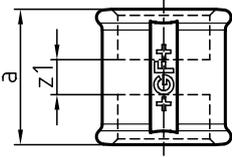
# 260

Muffe exzentrisch,  
reduziert



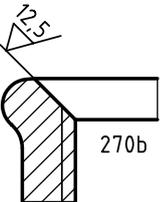
Dimension	Code	a			z		m
<b>1 2</b>							
S 3/4 - 1/2	770 260 122	41			13		3
V 3/4 - 1/2	770 260 222						
S 1 - 1/2	770 260 115	45			15		6
V 1 - 1/2	770 260 215						
S 1 - 3/4	770 260 116	45			13		3,5
V 1 - 3/4	770 260 216						
S 1 1/4 - 1/2	770 260 117	50			18		11
V 1 1/4 - 1/2	770 260 217						
S 1 1/4 - 3/4	770 260 118	50			16		8
V 1 1/4 - 3/4	770 260 218						
S 1 1/4 - 1	770 260 119	50			14		5
V 1 1/4 - 1	770 260 219						
S 1 1/2 - 1/2	770 260 120	56			24		14
V 1 1/2 - 1/2	770 260 220						
S 1 1/2 - 3/4	770 260 123	56			22		11
V 1 1/2 - 3/4	770 260 223						
S 1 1/2 - 1	770 260 121	56			20		8
V 1 1/2 - 1	770 260 221						
S 1 1/2 - 1 1/4	770 260 124	56			18		3
V 1 1/2 - 1 1/4	770 260 224						
S 2 - 1/2	770 260 125	65			28		20
V 2 - 1/2	770 260 225						
S 2 - 3/4	770 260 126	65			26		17
V 2 - 3/4	770 260 226						
S 2 - 1	770 260 127	65			24		14
V 2 - 1	770 260 227						
S 2 - 1 1/4	770 260 128	65			22		10
V 2 - 1 1/4	770 260 228						
S 2 - 1 1/2	770 260 129	65			22		7
V 2 - 1 1/2	770 260 229						
S 2 1/2 - 2	770 260 130	74			23		8
V 2 1/2 - 2	770 260 230						

		Dimension	Code	a	s	z <sub>1</sub>
<b>270</b> Muffe	ISO M2	• S 1/8	770 270 101	25	*17	11
		• V 1/8	770 270 201			
		• S 1/4	770 270 102	27	*19	7
		• V 1/4	770 270 202			
		• S 3/8	770 270 103	30		10
		• V 3/8	770 270 203			
		• S 1/2	770 270 104	36		10
		• V 1/2	770 270 204			
		• S 3/4	770 270 105	39		9
		• V 3/4	770 270 205			
		• S 1	770 270 106	45		11
		• V 1	770 270 206			
		• S 1 1/4	770 270 107	50		12
		• V 1 1/4	770 270 207			
		• S 1 1/2	770 270 108	55		17
		• V 1 1/2	770 270 208			
		• S 2	770 270 109	65		17
		• V 2	770 270 209			
		• S 2 1/2	770 270 110	74		20
		• V 2 1/2	770 270 210			
• S 3	770 270 111	80		20		
• V 3	770 270 211					
• S 4	770 270 112	94		22		
• V 4	770 270 212					



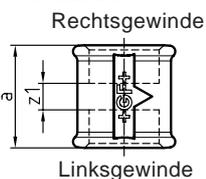
\* Stahlteile bei Gewinde 1 mit 6-Kant statt Wulst

		Dimension	Code	a	s	z <sub>1</sub>
<b>270b</b> Muffe	12,5	V 1/2	*	36		10
		V 3/4	*	39		9
		V 1	*	45		11
		V 1 1/4	*	50		12
		V 1 1/2	*	55		17
		V 2	*	65		17

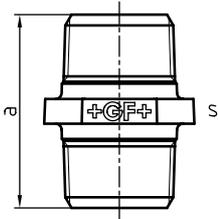


Einseitig grösser angefast  
Gewinde = Befestigungsgewinde nach ISO 228  
\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

		Dimension	Code	a	s	z <sub>1</sub>
<b>271</b> Muffe mit Rechts- und Linksgewinde	ISO M2 R-L	• S 3/8	770 271 103	30		10
		• V 3/8	770 271 203			
		• S 1/2	770 271 104	36		10
		• V 1/2	770 271 204			
		• S 3/4	770 271 105	39		9
		• V 3/4	770 271 205			
		• S 1	770 271 106	45		11
		• V 1	770 271 206			
		• S 1 1/4	770 271 107	50		12
		• V 1 1/4	770 271 207			
		• S 1 1/2	770 271 108	55		17
		• V 1 1/2	770 271 208			
		• S 2	770 271 109	65		17
• V 2	770 271 209					

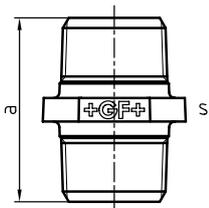


**280** ISO N8  
Doppelnippel



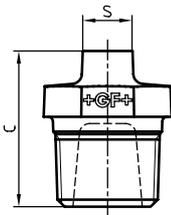
Dimension	Code	a	s				
• S 1/8	770 280 101	29	17				
• V 1/8	770 280 201						
• S 1/4	770 280 102	36	19				
• V 1/4	770 280 202						
• S 3/8	770 280 103	38	22				
• V 3/8	770 280 203						
• S 1/2	770 280 104	44	28				
• V 1/2	770 280 204						
• S 3/4	770 280 105	47	33				
• V 3/4	770 280 205						
• S 1	770 280 106	53	42				
• V 1	770 280 206						
• S 1 1/4	770 280 107	57	50				
• V 1 1/4	770 280 207						
• S 1 1/2	770 280 108	59	55				
• V 1 1/2	770 280 208						
• S 2	770 280 109	68	70				
• V 2	770 280 209						
• S 2 1/2	770 280 110	75	85				
• V 2 1/2	770 280 210						
• S 3	770 280 111	83	100				
• V 3	770 280 211						
• S 4	770 280 112	95	131				
• V 4	770 280 212						

**281** ISO N8 R-L  
Doppelnippel mit Rechts-  
und Linksgewinde



Dimension	Code	a	s				
V 3/8	770 281 203	38	22				
• S 1/2	770 281 104	44	28				
• V 1/2	770 281 204						
• S 3/4	770 281 105	47	33				
• V 3/4	770 281 205						
• S 1	770 281 106	53	42				
• V 1	770 281 206						
S 1 1/4	770 281 107	57	50				
V 1 1/4	770 281 207						
S 1 1/2	770 281 108	59	55				
V 1 1/2	770 281 208						
S 2	770 281 109	68	70				
V 2	770 281 209						

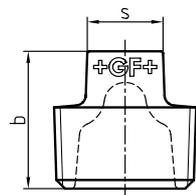
## 290 ISO T9 Stopfen mit Rand



\* voll

Dimension	Code	c	s				
• S 1/8 *	770 290 101	20	7				
• V 1/8 *	770 290 201						
• S 1/4 *	770 290 102	24	8				
• V 1/4 *	770 290 202						
• S 3/8	770 290 103	28	10				
• V 3/8	770 290 203						
• S 1/2	770 290 104	32	11				
• V 1/2	770 290 204						
• S 3/4	770 290 105	37	17				
• V 3/4	770 290 205						
• S 1	770 290 106	41	19				
• V 1	770 290 206						
• S 1 1/4	770 290 107	47	22				
• V 1 1/4	770 290 207						
• S 1 1/2	770 290 108	47	22				
• V 1 1/2	770 290 208						
• S 2	770 290 109	53	27				
• V 2	770 290 209						
• S 2 1/2	770 290 110	64	32				
• V 2 1/2	770 290 210						
• S 3	770 290 111	71	36				
• V 3	770 290 211						
• S 4	770 290 112	81	41				
• V 4	770 290 212						

## 291 ISO T8 Stopfen ohne Rand

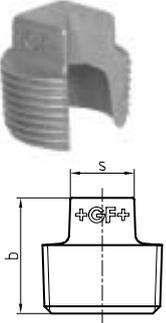


\* voll

Dimension	Code	b	s				
• S 1/8 *	770 291 101	16	7				
• V 1/8 *	770 291 201						
• S 1/4 *	770 291 102	18	8				
• V 1/4 *	770 291 202						
• S 3/8 *	770 291 103	20	10				
• V 3/8 *	770 291 203						
• S 1/2	770 291 104	24	11				
• V 1/2	770 291 204						
• S 3/4	770 291 105	25,5	17				
• V 3/4	770 291 205						
• S 1	770 291 106	33	19				
• V 1	770 291 206						
• S 1 1/4	770 291 107	36	22				
• V 1 1/4	770 291 207						
• S 1 1/2	770 291 108	37	22				
• V 1 1/2	770 291 208						
• S 2	770 291 109	44	27				
• V 2	770 291 209						
• S 2 1/2	770 291 110	52	32				
• V 2 1/2	770 291 210						
• S 3	770 291 111	59	36				
• V 3	770 291 211						
• S 4	770 291 112	66	41				
• V 4	770 291 212						

## 291a

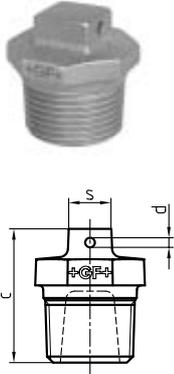
Stopfen ohne Rand,  
vollgegossen



Dimension	Code	a	b	s	d			
S 3/4	770 292 105		28	17				
V 3/4	770 292 205							
S 1	770 292 106		33	19				
V 1	770 292 206							
S 1 1/4	770 292 107		36	22				
V 1 1/4	770 292 207							
S 1 1/2	770 292 108		38	23				
V 1 1/2	770 292 208							
S 2	770 292 109		44	27				
V 2	770 292 209							

## 294

Stopfen

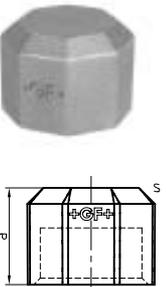


Dimension	Code	a	c	s	d			
S 1/2	770 294 104		32	11	4			
V 1/2	770 294 204							
S 3/4	770 294 105		37	17	4			
V 3/4	770 294 205							
S 1	770 294 106		41	19	5			
V 1	770 294 206							
S 1 1/4	770 294 107		47	22	5			
V 1 1/4	770 294 207							
S 1 1/2	770 294 108		47	22	5			
V 1 1/2	770 294 208							
S 2	770 294 109		53	27	5			
V 2	770 294 209							

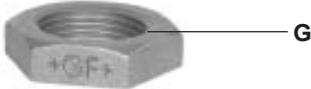
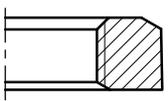
## 300

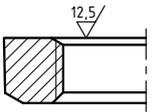
Kappe

ISO T1



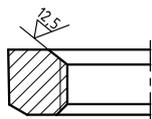
Dimension	Code	a	c	s	d			
• S 1/8 <input type="checkbox"/>	770 300 101	14		14				6-Kant
• V 1/8 <input type="checkbox"/>	770 300 201							
• S 1/4 <input type="checkbox"/>	770 300 102	17		17				6-Kant
• V 1/4 <input type="checkbox"/>	770 300 202							
• S 3/8 <input type="checkbox"/>	770 300 103	18		22				6-Kant
• V 3/8 <input type="checkbox"/>	770 300 203							
• S 1/2	770 300 104	24		26				6-Kant
• V 1/2	770 300 204							
• S 3/4	770 300 105	26		32				6-Kant
• V 3/4	770 300 205							
• S 1	770 300 106	29		38				8-Kant
• V 1	770 300 206							
• S 1 1/4	770 300 107	36		47				8-Kant
• V 1 1/4	770 300 207							
• S 1 1/2	770 300 108	36		53				8-Kant
• V 1 1/2	770 300 208							
• S 2	770 300 109	37		68				8-Kant
• V 2	770 300 209							
• S 2 1/2	770 300 110	41		86				8-Kant
• V 2 1/2	770 300 210							
• S 3	770 300 111	50		96				8-Kant
• V 3	770 300 211							
• S 4	770 300 112	52		128				8-Kant
• V 4	770 300 212							

		Dimension	Code	a	s				
<b>310</b> ISO P4 <b>Gegenmutter</b>   		<b>G</b>							
	• S 1/8	<input type="checkbox"/>	770 310 101	7	19				
	• V 1/8	<input type="checkbox"/>	770 310 201						
	• S 1/4	<input type="checkbox"/>	770 310 102	7,5	22				
	• V 1/4	<input type="checkbox"/>	770 310 202						
	• S 3/8	<input type="checkbox"/>	770 310 103	8	27				
	• V 3/8	<input type="checkbox"/>	770 310 203						
	• S 1/2		770 310 104	9	32				
	• V 1/2		770 310 204						
	• S 3/4		770 310 105	10	36				
	• V 3/4		770 310 205						
	• S 1		770 310 106	11,5	46				
	• V 1		770 310 206						
	• S 1 1/4		770 310 107	13	56				
	• V 1 1/4		770 310 207						
	• S 1 1/2		770 310 108	14	60				
	• V 1 1/2		770 310 208						
	• S 2		770 310 109	16	76				
	• V 2		770 310 209						
	• S 2 1/2		770 310 110	19	95				
• V 2 1/2		770 310 210							
• S 3		770 310 111	22	105					
• V 3		770 310 211							

		Dimension	Code	a	s				
<b>310a</b> ISO P4 <b>Gegenmutter, plangedreht</b>   		<b>G</b>							
	• S 1/2		770 309 104	8,5	32				
	• V 1/2		770 309 204						
	• S 3/4		770 309 105	9,5	36				
	• V 3/4		770 309 205						
	• S 1		770 309 106	11,5	46				
	• V 1		770 309 206						
	• S 1 1/4		770 309 107	12,5	56				
	• V 1 1/4		770 309 207						
	• S 1 1/2		770 309 108	13,5	60				
• V 1 1/2		770 309 208							
• S 2		770 309 109	15,5	76					
• V 2		770 309 209							

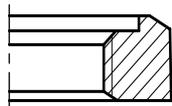
Dimension	Code	a	s				
<b>G</b>							
• V 1/2	770 308 204	9	32				
• V 3/4	770 308 205	10	36				
• V 1	770 308 206	11,5	46				
• V 11/4	770 308 207	13	56				
• V 11/2	770 308 208	14	60				
• V 2	770 308 209	16	76				

**310b** ISO P4  
Gegenmutter, einseitig stark angefast



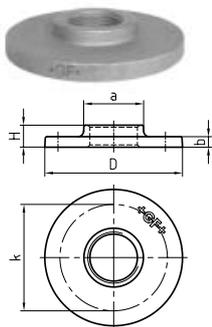
Dimension	Code	a	s				
<b>G</b>							
• S 1/4 <input type="checkbox"/>	770 312 102	7,5	22				
• V 1/4 <input type="checkbox"/>	770 312 202						
• S 3/8 <input type="checkbox"/>	770 312 103	8	27				
• V 3/8 <input type="checkbox"/>	770 312 203						
• S 1/2	770 312 104	9	32				
• V 1/2	770 312 204						
• S 3/4	770 312 105	10	37				
• V 3/4	770 312 205						
• S 1	770 312 106	12	46				
• V 1	770 312 206						
• S 11/4	770 312 107	13	55				
• V 11/4	770 312 207						
• S 11/2	770 312 108	14	60				
• V 11/2	770 312 208						
• S 2	770 312 109	16	76				
• V 2	770 312 209						

**312** ISO P4  
Gegenmutter mit Aussparung



### 321

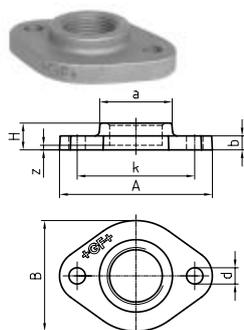
Gewindeflansch, ungebohrt



Dimension		Code	a	b	k	H	D
S 1/2	PN 1	770 320 104	32	5	55	13	80
V 1/2	PN 1	770 320 204					
S 3/4	PN 1	770 320 105	38	6	65	14	90
V 3/4	PN 1	770 320 205					
S 1	PN 1	770 320 106	47	9	75	17	100
V 1	PN 1	770 320 206					
S 1 1/4	PN 1	770 320 107	51	10	90	21	120
V 1 1/4	PN 1	770 320 207					
S 1 1/2	PN 1	770 320 108	56	10	100	21	130
V 1 1/2	PN 1	770 320 208					
S 2	PN 1	770 320 109	68	11	110	22	140
V 2	PN 1	770 320 209					

### 326

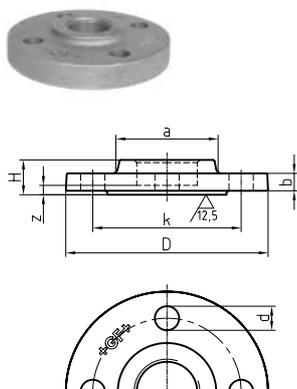
Gewindeflansch, gebohrt, 2 Loch



Dimension		Code	a	b	d	k	z	A	B	H
S 1/2	PN 10	770 326 104	32	11	11,5	55	4	80	45	17
V 1/2	PN 10	770 326 204								
S 3/4	PN 10	770 326 105	38	11	11,5	65	4	90	64	19
V 3/4	PN 10	770 326 205								
S 1	PN 10	770 326 106	46	11	11,5	75	3	100	72	20
V 1	PN 10	770 326 206								
S 1 1/4	PN 10	770 326 107	56	12	14	90	3	120	85	22
V 1 1/4	PN 10	770 326 207								
S 1 1/2	PN 10	770 326 108	63	13	14	100	4	130	95	23
V 1 1/2	PN 10	770 326 208								
S 2	PN 10	770 326 109	77	13	14	110	0	140	100	24
V 2	PN 10	770 326 209								

### 329

Gewindeflansch, gebohrt, 4 Loch, Lochkreis u. Dichtfläche kompatibel zu EN 1092-2 u. DIN 2566

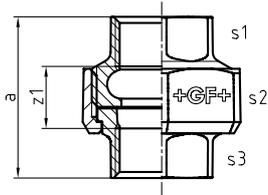
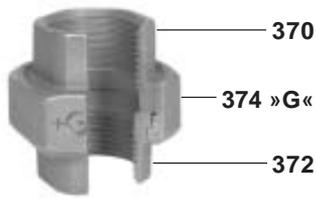


Dimension		Code	a	b	d	k	z	H	D
S 1/2	PN 16	770 329 104	35	14	14	65	7	20	95
V 1/2	PN 16	770 329 204							
S 3/4	PN 16	770 329 105	45	16	14	75	9	24	105
V 3/4	PN 16	770 329 205							
S 1	PN 16	770 329 106	52	17	14	85	7	24	115
V 1	PN 16	770 329 206							
S 1 1/4	PN 16	770 329 107	60	17	18	100	7	26	140
V 1 1/4	PN 16	770 329 207							
S 1 1/2	PN 16	770 329 108	72	13	18	110	8	26	150
V 1 1/2	PN 16	770 329 208							
S 2	PN 16	770 329 109	87	16	18	125	5	29	165
V 2	PN 16	770 329 209							
S 2 1/2	PN 16	770 329 110	100	16	18	145	5	32	185
V 2 1/2	PN 16	770 329 210							
S 3	PN 10	770 329 111	115	18	18	160	6	36	200
V 3	PN 10	770 329 211							
S 3 *	PN 16	770 329 115	115	18	18	160	6	36	200
V 3 *	PN 16	770 329 215							
S 4 *	PN 16	770 329 112	140	20	18	180	2	38	220
V 4 *	PN 16	770 329 212							

\* 8 Loch Ausführung

### 330 ISO U1

Verschraubung,  
flach dichtend



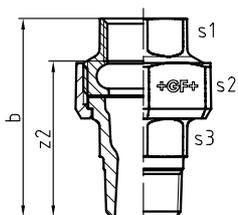
Dimension		Code	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
• S 1/4	5/8	<b>770 330 102</b>	42		<b>22</b>		19	28	*10
• V 1/4	5/8	<b>770 330 202</b>							
• S 3/8	3/4	<b>770 330 103</b>	47		<b>27</b>		22	32	*12
• V 3/8	3/4	<b>770 330 203</b>							
• S 1/2	1	<b>770 330 104</b>	48		<b>22</b>		26	41	26
• V 1/2	1	<b>770 330 204</b>							
• S 3/4	11/4	<b>770 330 105</b>	52		<b>22</b>		31	48	31
• V 3/4	11/4	<b>770 330 205</b>							
• S 1	11/2	<b>770 330 106</b>	59		<b>25</b>		38	55	38
• V 1	11/2	<b>770 330 206</b>							
• S 11/4	2	<b>770 330 107</b>	65		<b>27</b>		48	67	48
• V 11/4	2	<b>770 330 207</b>							
• S 11/2	21/4	<b>770 330 108</b>	70		<b>32</b>		54	74	54
• V 11/2	21/4	<b>770 330 208</b>							
• S 2	23/4	<b>770 330 109</b>	80		<b>32</b>		66	90	67
• V 2	23/4	<b>770 330 209</b>							
• S 2 1/2	31/2	<b>770 330 110</b>	85		<b>31</b>		85	111	85
• V 2 1/2	31/2	<b>770 330 210</b>							
• S 3	4	<b>770 330 111</b>	96		<b>36</b>		96	130	96
• V 3	4	<b>770 330 211</b>							
• S 4	5	<b>770 330 112</b>	111		<b>39</b>		120	151	122
• V 4	5	<b>770 330 212</b>							

\* Innen 6-Kant

Wird ohne Dichtringe geliefert; a und z<sub>1</sub> inkludieren die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

### 331 ISO U2

Verschraubung,  
flach dichtend



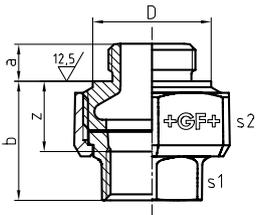
Dimension		Code	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
• S 1/4	5/8	<b>770 331 102</b>		55		<b>45</b>	19	28	15
• V 1/4	5/8	<b>770 331 202</b>							
• S 3/8	3/4	<b>770 331 103</b>		58		<b>48</b>	22	32	19
• V 3/8	3/4	<b>770 331 203</b>							
• S 1/2	1	<b>770 331 104</b>		66		<b>53</b>	26	41	23
• V 1/2	1	<b>770 331 204</b>							
• S 3/4	11/4	<b>770 331 105</b>		72		<b>57</b>	31	48	30
• V 3/4	11/4	<b>770 331 205</b>							
• S 1	11/2	<b>770 331 106</b>		80		<b>63</b>	38	55	36
• V 1	11/2	<b>770 331 206</b>							
• S 11/4	2	<b>770 331 107</b>		90		<b>71</b>	48	67	48
• V 11/4	2	<b>770 331 207</b>							
• S 11/2	21/4	<b>770 331 108</b>		95		<b>76</b>	54	74	54
• V 11/2	21/4	<b>770 331 208</b>							
• S 2	23/4	<b>770 331 109</b>		107		<b>83</b>	66	90	66
• V 2	23/4	<b>770 331 209</b>							
• S 2 1/2	31/2	<b>770 331 110</b>		118		<b>91</b>	85	111	85
• V 2 1/2	31/2	<b>770 331 210</b>							
• S 3	4	<b>770 331 111</b>		131		<b>101</b>	96	130	95
• V 3	4	<b>770 331 211</b>							

\* Innen 6-Kant

Wird ohne Dichtringe geliefert; b und z<sub>2</sub> inkludieren die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

### 332

Verschraubung,  
flach dichtend

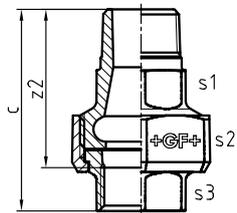
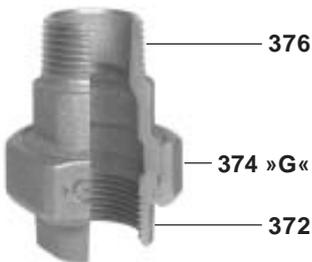


Wird ohne Dichtringe geliefert; b und z inkludieren die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	z	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	D
Rp/G Gew. 374 »G«								
V 1/2	1	770 332 204	11	35	22	26	39	30
S 3/4	1 1/4	770 332 105	12	39	24	31	48	36
V 3/4	1 1/4	770 332 205						
S 1	1 1/2	770 332 106	14	42	25	38	55	43
V 1	1 1/2	770 332 206						
S 1 1/4	2	770 332 107	16	50	31	48	67	53
V 1 1/4	2	770 332 207						

### 335

Verschraubung,  
flach dichtend

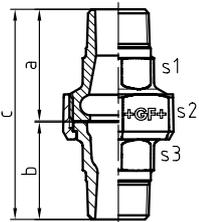
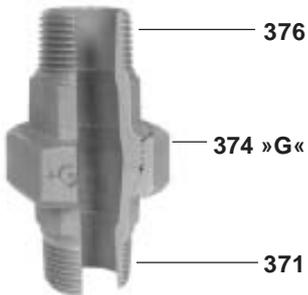


Wird ohne Dichtringe geliefert; c inkludiert die Dichtungsstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	c	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
Gew. 374 »G«									
S 1/2	1	770 335 104				66	53	26	41
V 1/2	1	770 335 204							
S 3/4	1 1/4	770 335 105				72	57	32	48
V 3/4	1 1/4	770 335 205							
S 1	1 1/2	770 335 106				82	65	38	55
V 1	1 1/2	770 335 206							
S 1 1/4	2	770 335 107				90	71	48	67
V 1 1/4	2	770 335 207							
S 1 1/2	2 1/4	770 335 108				95	76	54	74
V 1 1/2	2 1/4	770 335 208							

### 336

Verschraubung,  
flach dichtend

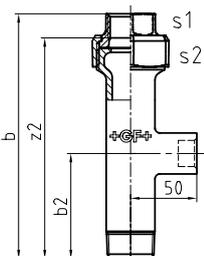


Wird ohne Dichtringe geliefert; c inkludiert die Dichtungstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	c	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>								
S 1/2	1	<b>770 336 104</b>	43	40	85	26	41	23
V 1/2	1	<b>770 336 204</b>						
S 3/4	1 1/4	<b>770 336 105</b>	48	42	92	32	48	30
V 3/4	1 1/4	<b>770 336 205</b>						
S 1	1 1/2	<b>770 336 106</b>	54	47	103	38	55	36
V 1	1 1/2	<b>770 336 206</b>						
S 1 1/4	2	<b>770 336 107</b>	57	55	114	48	67	48
V 1 1/4	2	<b>770 336 207</b>						
S 1 1/2	2 1/4	<b>770 336 108</b>	61	57	120	54	74	54
V 1 1/2	2 1/4	<b>770 336 208</b>						

### 338

Verschraubungsstutzen,  
flach dichtend

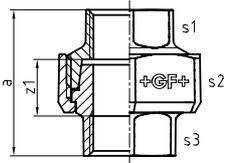


Wird ohne Dichtringe geliefert; b inkludiert die Dichtungstärke laut Tabelle auf Seite 79

Dimension		Code	a	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
V 3/4	1 1/4	<b>770 338 220</b>	22	177	153	74	7	31	48
V 1	1 1/2	<b>770 338 221</b>	26	174	146	67	9	38	55
V 1 1/4	2	<b>770 338 222</b>	31	174	141	59	12	48	67

### 340 ISO U11

Verschraubung,  
kegelig dichtend



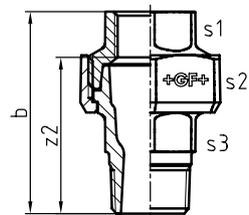
Dimension		Code	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
• S 1/8	1/2	770 340 101	38		24		15	26	15
• V 1/8	1/2	770 340 201							
• S 1/4	5/8	770 340 102	42		22		19	28	*10
• V 1/4	5/8	770 340 202							
• S 3/8	3/4	770 340 103	48		28		22	32	*12
• V 3/8	3/4	770 340 203							
• S 1/2	1	770 340 104	48		22		26	41	25
• V 1/2	1	770 340 204							
• S 1/2 s	11/8	770 340 120	48		22		26	44	26
• V 1/2 s	11/8	770 340 220							
• S 3/4	11/4	770 340 105	52		22		31	48	32
• V 3/4	11/4	770 340 205							
• S 1	11/2	770 340 106	58		24		38	55	38
• V 1	11/2	770 340 206							
• S 11/4	2	770 340 107	65		27		48	67	48
• V 11/4	2	770 340 207							
• S 11/2	21/4	770 340 108	70		32		53	74	54
• V 11/2	21/4	770 340 208							
• S 2	23/4	770 340 109	78		30		65	90	66
• V 2	23/4	770 340 209							
• S 2 1/2	31/2	770 340 110	90		36		85	111	85
• V 2 1/2	31/2	770 340 210							
• S 3	4	770 340 111	101		41		96	130	96
• V 3	4	770 340 211							
• S 4	5	770 340 112	114		42		120	151	120
• V 4	5	770 340 212							

\* Innen 6 Kant

Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

### 341 ISO U12

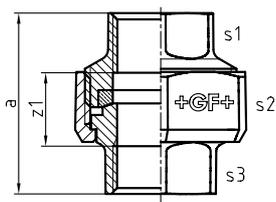
Verschraubung,  
kegelig dichtend



Dimension		Code	a	b	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
• S 1/4	5/8	770 341 102		55		45	19	28	15
• V 1/4	5/8	770 341 202							
• S 3/8	3/4	770 341 103		59		49	22	32	20
• V 3/8	3/4	770 341 203							
• S 1/2	1	770 341 104		66		53	26	41	23
• V 1/2	1	770 341 204							
• S 3/4	11/4	770 341 105		72		57	31	48	30
• V 3/4	11/4	770 341 205							
• S 1	11/2	770 341 106		80		63	38	55	36
• V 1	11/2	770 341 206							
• S 1 1/4	2	770 341 107		90		71	48	67	48
• V 1 1/4	2	770 341 207							
• S 1 1/2	2 1/4	770 341 108		96		77	53	74	54
• V 1 1/2	2 1/4	770 341 208							
• S 2	2 3/4	770 341 109		106		82	65	90	67
• V 2	2 3/4	770 341 209							
• S 2 1/2	3 1/2	770 341 110		122		95	85	111	85
• V 2 1/2	3 1/2	770 341 210							
• S 3	4	770 341 111		134		104	96	130	95
• V 3	4	770 341 211							
• S 4	5	770 341 112		153		117	120	151	120
• V 4	5	770 341 212							

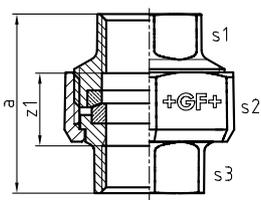
Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension		Code	a	z <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>342 ISO U11</b>							
<b>Verschraubung mit sphärischen/kegeligen Dichtflächen Bronze/Eisen</b>							
							
		<b>Gew. 374 »G«</b>					
• S 1/2	11/8	<b>770 342 104</b>	48	<b>22</b>	26	44	26
• V 1/2	11/8	<b>770 342 204</b>					
• S 3/4	11/4	<b>770 342 105</b>	52	<b>23</b>	31	48	31
• V 3/4	11/4	<b>770 342 205</b>					
• S 1	11/2	<b>770 342 106</b>	58	<b>24</b>	38	55	38
• V 1	11/2	<b>770 342 206</b>					
• S 1 1/4	2	<b>770 342 107</b>	65	<b>27</b>	48	67	48
• V 1 1/4	2	<b>770 342 207</b>					
• S 1 1/2	2 1/4	<b>770 342 108</b>	70	<b>32</b>	54	73	54
• V 1 1/2	2 1/4	<b>770 342 208</b>					
• S 2	2 3/4	<b>770 342 109</b>	78	<b>32</b>	66	90	66
• V 2	2 3/4	<b>770 342 209</b>					



Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten  
Nicht für Trinkwasserinstallationen geeignet!

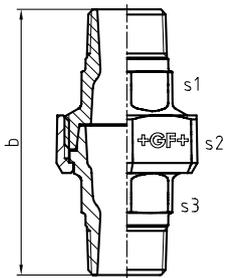
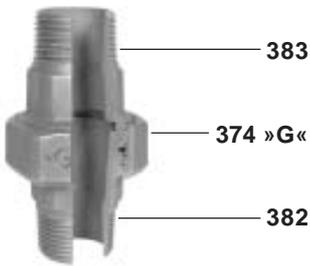
Dimension		Code	a	z <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>342a ISO U11</b>							
<b>Verschraubung mit sphärischen/kegeligen Dichtflächen Bronze/Bronze</b>							
							
		<b>Gew. 374 »G«</b>					
• S 1/2	11/8	<b>770 345 104</b>	48	<b>22</b>	26	44	26
• V 1/2	11/8	<b>770 345 204</b>					
• S 3/4	11/4	<b>770 345 105</b>	52	<b>23</b>	31	48	31
• V 3/4	11/4	<b>770 345 205</b>					
• S 1	11/2	<b>770 345 106</b>	58	<b>24</b>	38	55	38
• V 1	11/2	<b>770 345 206</b>					
• S 1 1/4	2	<b>770 345 107</b>	65	<b>27</b>	48	67	48
• V 1 1/4	2	<b>770 345 207</b>					
• S 1 1/2	2 1/4	<b>770 345 108</b>	75	<b>32</b>	54	73	54
• V 1 1/2	2 1/4	<b>770 345 208</b>					
• S2	2 3/4	<b>770 345 109</b>	85	<b>32</b>	66	90	66
• V2	2 3/4	<b>770 345 209</b>					



Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten  
Nicht für Trinkwasserinstallationen geeignet!

# 344

Verschraubung,  
kegelig dichtend



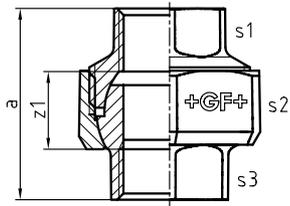
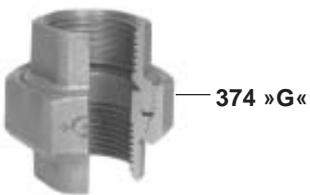
Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension		Code	a	b			s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
S 1/4	5/8	<b>770 344 102</b>		69			18	28	15
V 1/4	5/8	<b>770 344 202</b>							
S 3/8	3/4	<b>770 344 103</b>		75			22	32	20
V 3/8	3/4	<b>770 344 203</b>							
S 1/2	1	<b>770 344 104</b>		85			26	39	23
V 1/2	1	<b>770 344 204</b>							
S 3/4	1 1/4	<b>770 344 105</b>		93			32	48	30
V 3/4	1 1/4	<b>770 344 205</b>							
S 1	1 1/2	<b>770 344 106</b>		103			38	55	36
V 1	1 1/2	<b>770 344 206</b>							
S 1 1/4	2	<b>770 344 107</b>		114			48	67	48
V 1 1/4	2	<b>770 344 207</b>							
S 1 1/2	2 1/4	<b>770 344 108</b>		123			54	74	54
V 1 1/2	2 1/4	<b>770 344 208</b>							
S 2	2 3/4	<b>770 344 109</b>		136			66	90	67
V 2	2 3/4	<b>770 344 209</b>							

# 346

ISO U11

Verschraubung mit  
sphärischen Dichtflächen  
bis 6° auswinkelbar

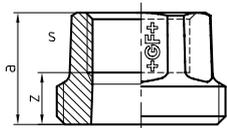
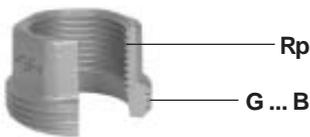


Anzugsmomente sowie Hinweise zum Verschrauben auf Seite 75 beachten

Dimension		Code	a	b	z		s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
<b>Gew. 374 »G«</b>									
• S 1/2	1 1/8	<b>770 346 104</b>	48		<b>22</b>		26	44	26
• V 1/2	1 1/8	<b>770 346 204</b>							
• S 3/4	1 1/4	<b>770 346 105</b>	52		<b>23</b>		31	48	31
• V 3/4	1 1/4	<b>770 346 205</b>							
• S 1	1 1/2	<b>770 346 106</b>	58		<b>24</b>		38	55	38
• V 1	1 1/2	<b>770 346 206</b>							
• S 1 1/4	2	<b>770 346 107</b>	65		<b>27</b>		48	67	48
• V 1 1/4	2	<b>770 346 207</b>							
• S 1 1/2	2 1/4	<b>770 346 108</b>	75		<b>32</b>		54	73	54
• V 1 1/2	2 1/4	<b>770 346 208</b>							
• S 2	2 3/4	<b>770 346 109</b>	85		<b>32</b>		66	90	66
• V 2	2 3/4	<b>770 346 209</b>							

## 370

Einschraubteil,  
flach dichtend

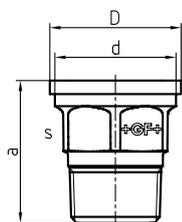
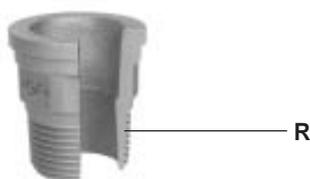


\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

Dimension		Code	a	d	z	s	
<b>Rp</b>	<b>G</b>						
S 1/4	5/8	*	21		11	19	6-Kant
V 1/4	5/8	*					
S 3/8	3/4	*	23		13	22	6-Kant
V 3/8	3/4	*					
S 1/2	1	770 370 119	25		12	26	6-Kant
V 1/2	1	770 370 219					
S 1/2 s	11/8	770 370 120	25		12	26	6-Kant
V 1/2 s	11/8	770 370 220					
S 3/4	11/4	770 370 105	28		13	32	6-Kant
V 3/4	11/4	770 370 205					
S 1	11/2	770 370 106	31		14	38	6-Kant
V 1	11/2	770 370 206					
S 1 1/4	2	770 370 107	33		14	48	6-Kant
V 1 1/4	2	770 370 207					
S 1 1/2	2 1/4	770 370 108	36		17	54	6-Kant
V 1 1/2	2 1/4	770 370 208					
S 2	2 3/4	770 370 109	42		18	66	6-Kant
V 2	2 3/4	770 370 209					
S 2 1/2	3 1/2	770 370 110	41		14	85	8-Kant
V 2 1/2	3 1/2	770 370 210					
S 3	4	770 370 111	48		18	96	8-Kant
V 3	4	770 370 211					
S 4	5	*	62		26	122	8-Kant
V 4	5	*					

## 371

Einlegeteil,  
flach dichtend



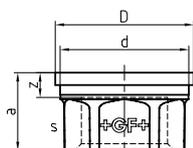
\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

\*\* Einlegeteil für 374 1 d=42,5

Dimension		Code	a	d	z	s	
<b>R</b>	<b>D zu G von 374</b>						
S 1/4	5/8	*	32	18,1		15	6-Kant
V 1/4	5/8	*					
S 3/8	3/4	*	34	21,6		19	8-Kant
V 3/8	3/4	*					
S 1/2	1	770 371 104	40	27		23	6-Kant
V 1/2	1	770 371 204					
S 3/4	1 1/4	770 371 105	42	35,5		30	6-Kant
V 3/4	1 1/4	770 371 205					
S 1	1 1/2	770 371 106	47	40,9		36	6-Kant
V 1	1 1/2	770 371 206					
S 1 1/4	2	770 371 107	57	52,4		48	6-Kant
V 1 1/4	2	770 371 207					
S 1 1/2	2 1/4	770 371 108	57	58,4		54	6-Kant
V 1 1/2	2 1/4	770 371 208					
S 2	2 3/4	770 371 109	62	73,4		66	6-Kant
V 2	2 3/4	770 371 209					
S 2 1/2	3 1/2	770 371 110	75	91,9		85	8-Kant
V 2 1/2	3 1/2	770 371 210					
S 3	4	770 371 111	80	104,4		95	8-Kant
V 3	4	770 371 211					
<b>R</b>							
S 1 - 1/4 **	1 1/2	770 371 115	47	42,2		39	rund

## 372

Einlegteil,  
flach dichtend, egal



Dimension		Code	a	b	d	z	s	
<b>Rp</b>	<b>D zu G von 374</b>							
S 1/4	5/8	*	20		18,1	10	10	I 6-Kant
V 1/4	5/8	*						
S 3/8	3/4	*	22		21,6	12	12	I 6-Kant
V 3/8	3/4	*						
S 1/2	1	770 372 119	22		27,1	9	25	6-Kant
V 1/2	1	770 372 219						
S 1/2 s	11/8	770 372 104	22		31,5	9	26	6-Kant
V 1/2 s	11/8	770 372 204						
S 3/4	11/4	770 372 105	22		35,5	7	31	6-Kant
V 3/4	11/4	770 372 205						
S 1	11/2	770 372 106	26		40,9	9	38	6-Kant
V 1	11/2	770 372 206						
S 11/4	2	770 372 107	31		52,4	12	48	6-Kant
V 11/4	2	770 372 207						
S 11/2	21/4	770 372 108	32,5		58,4	13,5	54	6-Kant
V 11/2	21/4	770 372 208						
S 2	23/4	770 372 109	35		73,4	11	67	6-Kant
V 2	23/4	770 372 209						
S 21/2	31/2	770 372 110	39		91,9	12	85	8-Kant
V 21/2	31/2	770 372 210						
S 3	4	770 372 111	45		104,4	15	96	8-Kant
V 3	4	770 372 211						
S 4	5	*	46		128,7	12	122	8-Kant
V 4	5	*						

Einlegteil,  
flach dichtend, reduziert

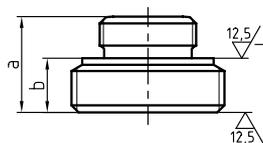
<b>Rp</b>	<b>D zu G von 374</b>							
S 1 - 3/4	11/2	770 372 115	25		41	10	32	6-Kant
V 1 - 3/4	11/2	770 372 215						
S 11/4 - 3/4	2	770 372 133	30		52,5	15	32	6-Kant
V 11/4 - 3/4	2	770 372 233						
S 11/4 - 1	2	770 372 116	30,5		52,5	13,5	38	6-Kant
V 11/4 - 1	2	770 372 216						

I 6-Kant = Innen 6-Kant

\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

## 373

Einschraubteil,  
flach dichtend



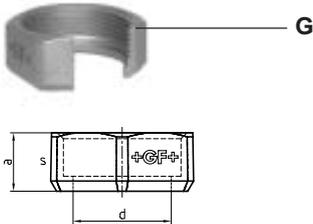
Dichtringe für diese Dichtfläche  
laut Tabelle auf Seite 79  
(Katalog Nr. 332, Kennzeichen ○)

Dimension		Code	a	b	d	z	s	
<b>G<sub>1</sub></b>	<b>G<sub>2</sub></b>							
V 1/2	1	*	23	13				
S 3/4	11/4	770 373 105	27	15				
V 3/4	11/4	770 373 205						
S 1	11/2	770 373 106	29	15				
V 1	11/2	770 373 206						
S 11/4	2	770 373 107	33	17				
V 11/4	2	770 373 207						

\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

# 374

## Überwurfmutter



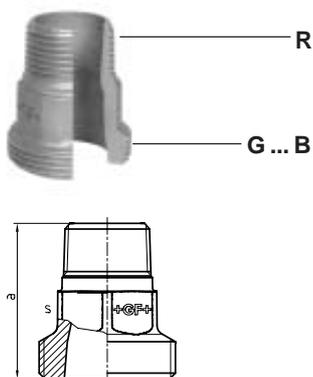
Dimension		Code	a	d	z	s	
	<b>G</b>						
S 1/8	1/2	*	15	16,6		26	6-Kant
V 1/8	1/2	*					
S 1/4 s	5/8	*	15	18,4		28	6-Kant
V 1/4 s	5/8	*					
S 1/4	3/4	<b>770 374 116</b>	16	21,9		32	6-Kant
V 1/4	3/4	<b>770 374 216</b>					
S 3/8	3/4	<b>770 374 116</b>	16	21,9		32	6-Kant
V 3/8	3/4	<b>770 374 216</b>					
S 3/8 s	7/8	<b>770 374 118</b>	17	24,9		36	6-Kant
V 3/8 s	7/8	<b>770 374 218</b>					
S 1/2	1	<b>770 374 119</b>	18	27,3		41	6-Kant
V 1/2	1	<b>770 374 219</b>					
S 1/2 s	1 1/8	<b>770 374 120</b>	19	31,8		44	6-Kant
V 1/2 s	1 1/8	<b>770 374 220</b>					
S 3/4	1 1/4	<b>770 374 105</b>	20	35,8		48	6-Kant
V 3/4	1 1/4	<b>770 374 205</b>					
S 3/4 d=34,4	1 1/4	<b>770 374 135</b>	20	34,4		48	6-Kant
S 1 s	1 1/2	<b>770 374 106</b>	22	41,3		55	6-Kant
V 1 s	1 1/2	<b>770 374 206</b>					
S 1	1 1/2	<b>770 960 180</b>	22	41,3		55	8-Kant
S 1 d=42,5 **	1 1/2	<b>770 374 121</b>	22	42,5		55	6-Kant
S 1 1/4	2	<b>770 374 107</b>	24	52,8		67	6-Kant
V 1 1/4	2	<b>770 374 207</b>					
S 1 1/2	2 1/4	<b>770 374 108</b>	25	58,8		74	6-Kant
V 1 1/2	2 1/4	<b>770 374 208</b>					
S 2	2 3/4	<b>770 374 109</b>	27	73,8		90	6-Kant
V 2	2 3/4	<b>770 374 209</b>					
S 2 1/2	3 1/2	<b>770 374 110</b>	30	92,3		111	8-Kant
V 2 1/2	3 1/2	<b>770 374 210</b>					
S 3	4	<b>770 374 111</b>	31	104,8		131	8-Kant
V 3	4	<b>770 374 211</b>					
S 4	5	*	34,5	129,2		151	8-Kant
V 4	5	*					

\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

\*\* Überwurfmutter für 371 1 - 1 1/4

# 376

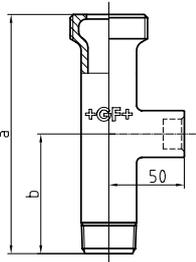
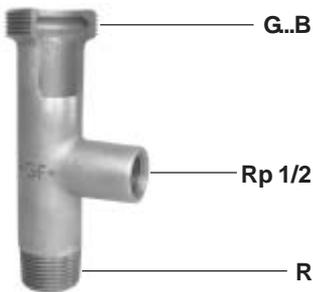
## Einschraubteil, flach dichtend



Dimension		Code	a	d	z	s	
	<b>R</b>						
S 1/2	1	<b>770 376 105</b>	43			26	6-Kant
V 1/2	1	<b>770 376 205</b>					
S 1/2 s	1 1/8	<b>770 376 125</b>	41,5			26	6-Kant
V 1/2 s	1 1/8	<b>770 376 225</b>					
S 3/4	1 1/4	<b>770 376 106</b>	48			32	6-Kant
V 3/4	1 1/4	<b>770 376 206</b>					
S 1	1 1/2	<b>770 376 107</b>	54			38	6-Kant
V 1	1 1/2	<b>770 376 207</b>					
S 1 1/4	2	<b>770 376 108</b>	57			48	6-Kant
V 1 1/4	2	<b>770 376 208</b>					
S 1 1/2	2 1/4	<b>770 376 109</b>	61			54	6-Kant
V 1 1/2	2 1/4	<b>770 376 209</b>					

### 378

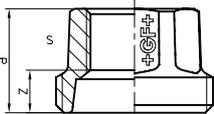
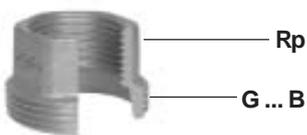
Einschraubstutzen,  
flach dichtend



Dimension		Code	a	b	z	s
<b>R</b>	<b>G</b>					
V 3/4	1 1/4	<b>770 378 220</b>	153	74		
V 1	1 1/2	<b>770 378 221</b>	146	67		
V 1 1/4	2	<b>770 378 222</b>	141	59		

### 380

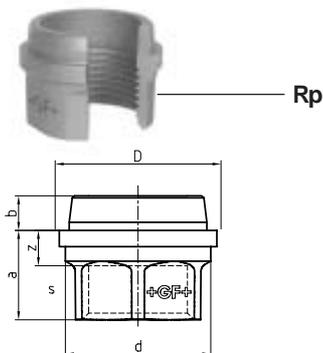
Einschraubteil,  
kegelig dichtend



Dimension		Code	a	z	s
<b>Rp</b>	<b>G</b>				
S 1/8	1/2	*	19	<b>12</b>	15
V 1/8	1/2	*			
S 1/4	5/8	*	21	<b>11</b>	19
V 1/4	5/8	*			
S 3/8	3/4	*	23	<b>13</b>	22
V 3/8	3/4	*			
S 1/2	1	*	25	<b>11</b>	26
V 1/2	1	*			
S 1/2 s	1 1/8	*	25	<b>11</b>	26
V 1/2 s	1 1/8	*			
S 3/4	1 1/4	*	28	<b>13</b>	32
V 3/4	1 1/4	*			
S 1	1 1/2	*	31	<b>14</b>	38
V 1	1 1/2	*			
S 1 1/4	2	*	33	<b>14</b>	48
V 1 1/4	2	*			
S 1 1/2	2 1/4	*	36	<b>17</b>	53
V 1 1/2	2 1/4	*			
S 2	2 3/4	*	42	<b>18</b>	65
V 2	2 3/4	*			
S 2 1/2	3 1/2	*	41	<b>14</b>	85
V 2 1/2	3 1/2	*			
S 3	4	*	48	<b>18</b>	96
V 3	4	*			
S 4	5	*	62	<b>26</b>	120
V 4	5	*			

\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

### 381 Einlegeteil, kegelig dichtend

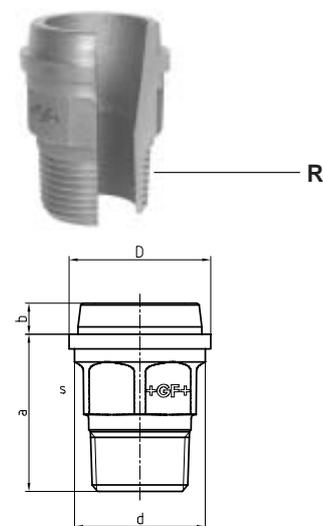


I 6-Kant = Innen 6-Kant

\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

Dimension		Code	a	b	d	z	s	
<b>Rp</b>	<b>D zu G von 374</b>							
S 1/8	1/2	*	17,5	6,5	15,8	<b>10,5</b>	15	6-Kant
V 1/8	1/2	*						
S 1/4	5/8	*	20,5	6	18,1	<b>10,5</b>	10	I 6-Kant
V 1/4	5/8	*						
S 3/8	3/4	*	22	6,5	21,6	<b>12</b>	12	I 6-Kant
V 3/8	3/4	*						
S 1/2	1	*	22,5	7,5	27	<b>9,5</b>	25	8-Kant
V 1/2	1	*						
S 1/2 s	11/8	*	21	8	31,5	<b>8</b>	26	6-Kant
V 1/2 s	11/8	*						
S 3/4	11/4	*	22,5	8	35,5	<b>6,5</b>	31	6-Kant
V 3/4	11/4	*						
S 1	11/2	*	25,5	8,5	40,9	<b>8,5</b>	38	6-Kant
V 1	11/2	*						
S 11/4	2	*	31	9	52,4	<b>12</b>	48	6-Kant
V 11/4	2	*						
S 11/2	21/4	*	33	9,5	58,4	<b>14</b>	54	6-Kant
V 11/2	21/4	*						
S 2	23/4	*	34,5	11,5	73,4	<b>10,5</b>	66	6-Kant
V 2	23/4	*						
S 21/2	31/2	*	42,5	13,5	91,9	<b>15,5</b>	85	8-Kant
V 21/2	31/2	*						
S 3	4	*	45,5	14,5	104,4	<b>15,5</b>	96	8-Kant
V 3	4	*						
S 4	5	*	46,5	15,5	128,7	<b>10,5</b>	120	8-Kant
V 4	5	*						

### 382 Einlegeteil, kegelig dichtend

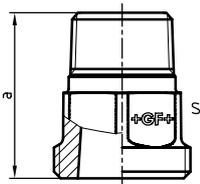
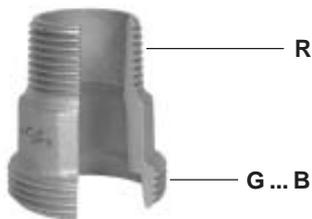


\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

Dimension		Code	a	b	d	z	s	
<b>R</b>	<b>D zu G von 374</b>							
S 1/4	5/8	*	32	6	18,1		15	6-Kant
V 1/4	5/8	*						
S 3/8	3/4	*	34	6,5	21,6		19	8-Kant
V 3/8	3/4	*						
S 1/2	1	*	40,5	7,5	27		23	6-Kant
V 1/2	1	*						
S 3/4	11/4	*	43,8	8	35,5		30	6-Kant
V 3/4	11/4	*						
S 1	11/2	*	49,5	8,5	40,9		36	6-Kant
V 1	11/2	*						
S 11/4	2	*	56	9	52,4		48	6-Kant
V 11/4	2	*						
S 11/2	21/4	*	58	9,5	58,4		54	6-Kant
V 11/2	21/4	*						
S 2	23/4	*	62,5	11,5	73,4		67	6-Kant
V 2	23/4	*						
S 21/2	31/2	*	75,5	13,5	91,9		85	8-Kant
V 21/2	31/2	*						
S 3	4	*	80,5	14,5	104,4		95	8-Kant
V 3	4	*						
S 4	5	*	87	15,5	128,7		120	6-Kant
V 4	5	*						

### 383

Einschraubteil,  
kegelig dichtend



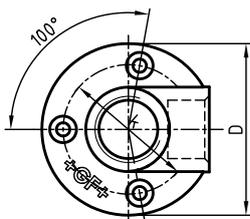
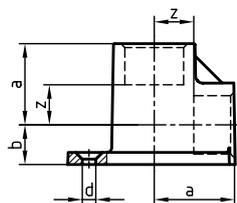
\* wird standardmässig als Einzelteil nicht geliefert

Dimension		Code	a	b	d	z	s	
<b>R</b>	<b>G</b>							
S 1/4	5/8	*	35				19	6-Kant
V 1/4	5/8	*						
S 3/8	3/4	*	39				22	6-Kant
V 3/8	3/4	*						
S 1/2	1	*	44				26	6-Kant
V 1/2	1	*						
S 3/4	1 1/4	*	48				32	6-Kant
V 3/4	1 1/4	*						
S 1	1 1/2	*	54				38	6-Kant
V 1	1 1/2	*						
S 1 1/4	2	*	58				48	6-Kant
V 1 1/4	2	*						
S 1 1/2	2 1/4	*	61				54	6-Kant
V 1 1/2	2 1/4	*						
S 2	2 3/4	*	71				66	6-Kant
V 2	2 3/4	*						

Dimension		Code	a	b	d	z	k	
	<b>D</b>							
V 3/8	60	<b>770 471 203</b>	25	12	4,5	<b>15</b>	41,5	
V 1/2	62	<b>770 471 204</b>	28	14	5,5	<b>15</b>	44,5	
V 3/4	70	<b>770 471 205</b>	33	17	5,5	<b>18</b>	53,5	

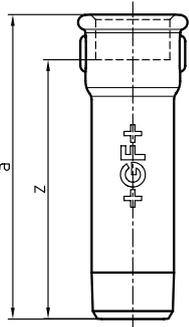
### 471

Deckenwinkel



# 526

## Verlängerung

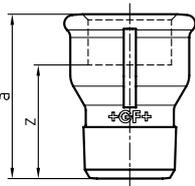


\* Aufgrund der Baulänge KEINE normgerechte Gewindelänge

Dimension		Code	a	z
S 3/8	- 100 mm	<b>770 526 119</b>	100	<b>90</b>
V 3/8	- 100 mm	<b>770 526 219</b>		
S 1/2	- 30 mm *	<b>770 526 120</b>	30	<b>17</b>
V 1/2	- 30 mm *	<b>770 526 220</b>		
S 1/2	- 50 mm	<b>770 526 121</b>	50	<b>37</b>
V 1/2	- 50 mm	<b>770 526 221</b>		
S 1/2	- 60 mm	<b>770 526 122</b>	60	<b>47</b>
V 1/2	- 60 mm	<b>770 526 222</b>		
S 1/2	- 70 mm	<b>770 526 123</b>	70	<b>57</b>
V 1/2	- 70 mm	<b>770 526 223</b>		
S 1/2	- 80 mm	<b>770 526 124</b>	80	<b>67</b>
V 1/2	- 80 mm	<b>770 526 224</b>		
S 1/2	- 100 mm	<b>770 526 125</b>	100	<b>87</b>
V 1/2	- 100 mm	<b>770 526 225</b>		
S 1/2	- 120 mm	<b>770 526 126</b>	120	<b>107</b>
V 1/2	- 120 mm	<b>770 526 226</b>		
S 3/4	- 30 mm *	<b>770 526 127</b>	30	<b>15</b>
V 3/4	- 30 mm *	<b>770 526 227</b>		
S 3/4	- 40 mm *	<b>770 526 128</b>	40	<b>25</b>
V 3/4	- 40 mm *	<b>770 526 228</b>		
S 3/4	- 60 mm	<b>770 526 129</b>	60	<b>45</b>
V 3/4	- 60 mm	<b>770 526 229</b>		
S 3/4	- 70 mm	<b>770 526 130</b>	70	<b>55</b>
V 3/4	- 70 mm	<b>770 526 230</b>		
S 3/4	- 80 mm	<b>770 526 131</b>	80	<b>65</b>
V 3/4	- 80 mm	<b>770 526 231</b>		
S 3/4	- 100 mm	<b>770 526 132</b>	100	<b>85</b>
V 3/4	- 100 mm	<b>770 526 232</b>		
S 1	- 40 mm *	<b>770 526 133</b>	40	<b>23</b>
V 1	- 40 mm *	<b>770 526 233</b>		
S 1	- 80 mm	<b>770 526 134</b>	80	<b>63</b>
V 1	- 80 mm	<b>770 526 234</b>		
S 1	- 100 mm	<b>770 526 135</b>	100	<b>83</b>
V 1	- 100 mm	<b>770 526 235</b>		

## 529a ISO M4

Muffe mit Innen- und Aussengewinde

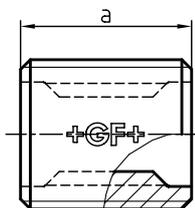
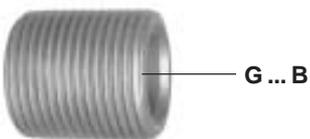


LR bedeutet:  
 Innengewinde = Linksgewinde  
 Aussengewinde = Rechtsgewinde  
 \* Stahlteile bei Innengewinde mit 6-Kant statt Wulst

Dimension	Code	a	z	s
S 1/4 <input type="checkbox"/>	770 529 102	28	18	* 17
V 1/4 <input type="checkbox"/>	770 529 202			
• S 3/8 <input type="checkbox"/>	770 529 103	35	25	* 22
• V 3/8 <input type="checkbox"/>	770 529 203			
S 3/8 <input type="checkbox"/> LR	770 961 254	35	25	
• S 1/2 <input type="checkbox"/>	770 529 104	43	30	
• V 1/2 <input type="checkbox"/>	770 529 204			
• S 3/4 <input type="checkbox"/>	770 529 105	48	33	
• V 3/4 <input type="checkbox"/>	770 529 205			
• S 1 <input type="checkbox"/>	770 529 106	55	38	
• V 1 <input type="checkbox"/>	770 529 206			
• S 1 1/4 <input type="checkbox"/>	770 529 107	60	41	
• V 1 1/4 <input type="checkbox"/>	770 529 207			
S 1 1/2 <input type="checkbox"/>	770 529 108	63	44	
V 1 1/2 <input type="checkbox"/>	770 529 208			
S 2 <input type="checkbox"/>	770 529 109	70	46	
V 2 <input type="checkbox"/>	770 529 209			

## 531

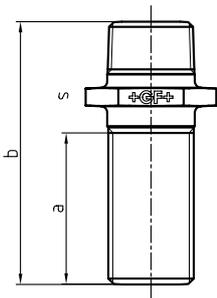
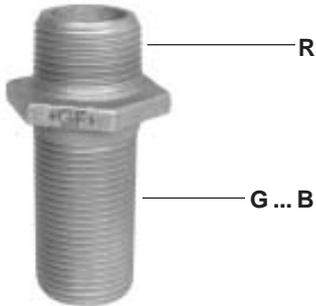
Einfacher Nippel



Dimension	Code	a	b	d	z	s
<b>G</b>						
S 3/8 <input type="checkbox"/>	770 970 145	23				
V 3/8 <input type="checkbox"/>	770 970 245					
S 1/2 <input type="checkbox"/>	770 970 146	25				
V 1/2 <input type="checkbox"/>	770 970 246					
S 3/4 <input type="checkbox"/>	770 970 147	30				
V 3/4 <input type="checkbox"/>	770 970 247					
S 1 <input type="checkbox"/>	770 970 148	35				
V 1 <input type="checkbox"/>	770 970 248					

Dimension	Code	a	b	s
<b>R,G</b>				
V 1/2	<b>770 534 204</b>	46	77	32
V 3/4	<b>770 534 205</b>	49	82	36
V 1	<b>770 534 206</b>	56	92	46

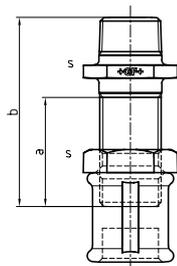
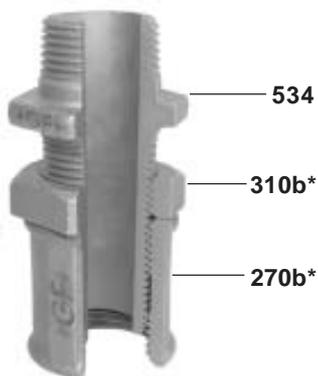
### 534 Langgewindenippel



Schmelztauchverzinkt, Gewinde  
zusätzlich galvanisch verzinkt

Dimension	Code	a	b	s
<b>535</b>				
V 1/2	<b>770 535 204</b>	46	77	32
V 3/4	<b>770 535 205</b>	49	82	36
V 1	<b>770 535 206</b>	56	92	46

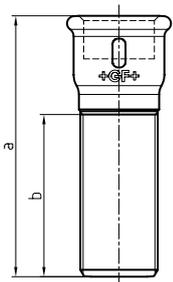
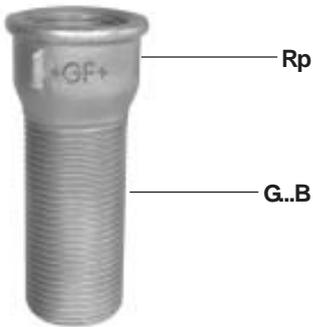
### 535 Langgewindenippel, komplett



\* vergrößerte Ansenkung (Dichtungskammer)

# 536

## Langgewindemuffe

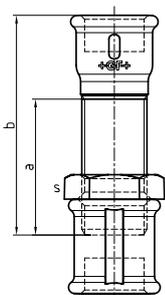


Schmelztauchverzinkt, Gewinde zusätzlich galvanisch verzinkt

Dimension		Code	a	b			s	
<b>R,G</b>								
V 1/2	- 80 mm	<b>770 536 204</b>	50	80				
V 3/4	- 90 mm	<b>770 536 205</b>	57	90				
V 1	- 100 mm	<b>770 536 206</b>	65	100				
V 1 1/4	- 116 mm	<b>770 536 207</b>	75	116				
V 1 1/2	- 125 mm	<b>770 536 208</b>	84	125				
V 2	- 143 mm	<b>770 536 209</b>	98	143				

# 537

## Langgewindemuffe, komplett

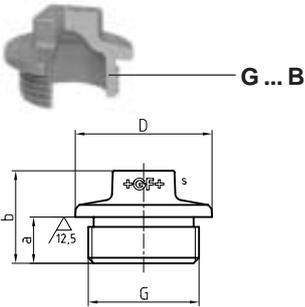


\* vergrößerte Ansenkung (Dichtungskammer)

Dimension		Code	a	b			s	
V 1/2		<b>770 537 204</b>	50	80			32	
V 3/4		<b>770 537 205</b>	57	90			36	
V 1		<b>770 537 206</b>	65	103			46	
V 1 1/4		<b>770 537 207</b>	75	116			55	
V 1 1/2		<b>770 537 208</b>	84	125			60	
V 2		<b>770 537 209</b>	98	143			75	

# 595

Stopfen mit angedrehter Dichtfläche

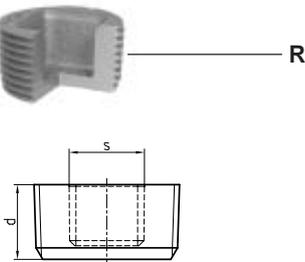


Dimension	Code	a	b	D	z	s		
<b>G</b>								
S 1/2	770 595 104	11	23	28		11		
V 1/2	770 595 204							
S 3/4	770 595 105	11	24	35		17		
V 3/4	770 595 205							
S 1	770 595 106	14	28	41		19		
V 1	770 595 206							

# 596

ISO T11

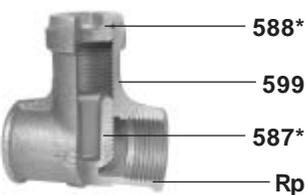
Stopfen mit Innen 4/6 Kant



Dimension	Code	a	b	d	z	s		
<b>R</b>								
S 1/8	770 596 101			8		5		6-Kant
V 1/8	770 596 201							
S 1/4	770 596 102			10		7		6-Kant
V 1/4	770 596 202							
• S 3/8	770 596 103			10		8		6-Kant
• V 3/8	770 596 203							
• S 1/2	770 596 104			15		10		4-Kant
• V 1/2	770 596 204							
• S 3/4	770 596 105			17		12		4-Kant
• V 3/4	770 596 205							
• S 1	770 596 106			19		16		4-Kant
• V 1	770 596 206							
S 11/4	770 596 107			22		22		4-Kant
V 11/4	770 596 207							
S 11/2	770 596 108			22		22		4-Kant
V 11/2	770 596 208							
S 2	770 596 109			27		27		4-Kant
V 2	770 596 209							

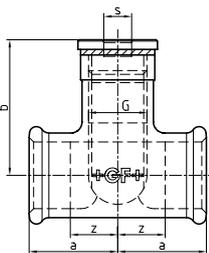
# 599a

Reguliermuffe

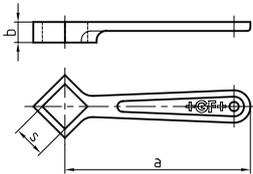


Dimension	Code	a	b	d	z	s		
<b>Rp</b>								
S 1/2	770 599 104	27	45,5		14	8		
V 1/2	770 599 204							
S 3/4	770 599 105	32	55,5		17	10		
V 3/4	770 599 205							
S 1	770 599 106	38	64,5		21	12		
V 1	770 599 206							
S 11/4	770 599 107	45	81		26	17		
S 11/2	770 599 108	47	77		28	22		
S 2	770 599 109	57	98,5		33	27		

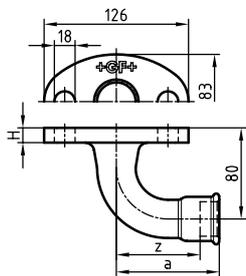
\* aus Messing



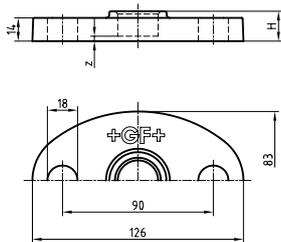
Dimension	Code	a	b	d	z			
<b>901</b> <b>Hahnschlüssel</b>								
<b>s</b>								
10 mm	770 901 215	88	11					
12 mm	770 901 217	95	12					
14 mm	770 901 218	110	13					
17 mm	770 901 219	130	14					



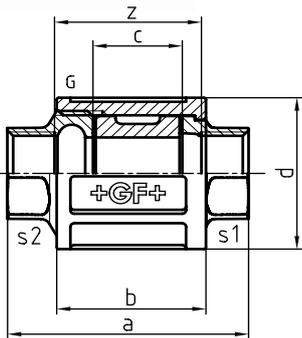
Dimension	Code	a	b	H	z			
<b>933</b> <b>Wassermesserbogen</b>								
<b>G</b>								
V 3/4 - 115 mm	770 933 205	115		14	100			
V 1 - 90 mm	770 933 206	90		13	73			
V 1 1/4 - 90 mm	770 933 207	90		13	71			



Dimension	Code	a	b	H	z			
<b>933a</b> <b>Gegenflansch zu Fig. 933</b>								
<b>Rp</b>								
V 3/4	770 932 205			18	3			
V 1	770 932 206			19	2			
V 1 1/4	770 932 207			22	3			

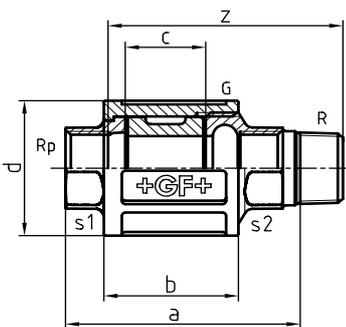
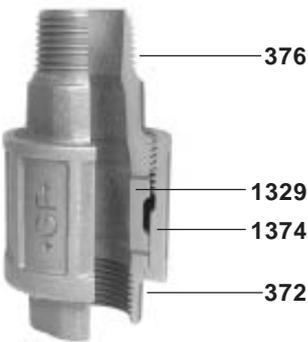


Dimension		Code	a	b	c	d	z	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	
<b>1330</b> "Baumer" Verschraubung, flach dichtend	<b>Rp</b>	<b>G</b>								
	S 1/2	* 1 1/8	<b>770 970 174</b>	71	44	24	46	<b>45</b>	25	26
	S 3/4	1 1/4	<b>770 970 175</b>	74	44	24	50	<b>44</b>	31	31
	S 1	1 1/2	<b>770 970 176</b>	85	51	28	57	<b>51</b>	38	38



\* Einzelteile hierzu: 370 1/2 s und 372 1/2 s

Dimension		Code	a	b	c	d	z	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	
<b>1335</b> "Baumer" Verschraubung, flach dichtend	<b>R, Rp</b>	<b>G</b>								
	S 1/2	* 1 1/8	<b>770 970 177</b>	87,5	44	24	46	<b>74,5</b>	25	26
	S 3/4	1 1/4	<b>770 970 178</b>	94	44	24	50	<b>79</b>	31	32
	S 1	1 1/2	<b>770 970 179</b>	108	51	28	57	<b>91</b>	38	38



\* Einzelteile hierzu: 372 1/2 s und 376 1/2 s

**Notizen:**

# Technische Produkthinweise

## Fittingsgrössen

sind die Grössenbezeichnungen der Fittings, abgeleitet von den Gewindegrössen nach ISO 7-1. Anschlussgrössen von Rohren, Flanschen oder Armaturen sind nach Gewindegrössen oder Nennweiten (DN) bezeichnet.

Als Richtlinie für den Zusammenhang zwischen Fittingsgrösse und Nennweite (DN) gilt folgendes:

Gewindegrösse / Fittinggrösse	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
Nennweite DN	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150

## Werkstoff - Temperguss

Temperguss ist eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung, mit der eine Kombination der jeweils herausragenden Eigenschaften von Gusseisen (Vergiessbarkeit) und Stahl (Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften) erzielt wird.

Die chemische Zusammensetzung der Schmelze bewirkt eine ausgezeichnete Vergiessbarkeit, was Temperguss besonders für die Herstellung komplizierter Formen und für die Fertigung von Teilen mit sehr geringen Wanddicken prädestiniert.

Im gegossenen Zustand ist Temperguss hart, spröde und nicht bearbeitbar, er erhält sein endgültiges Gefüge erst durch eine anschliessende Wärmebehandlung.

Durch diese Langzeit-Glühbehandlung (=Tempern) werden eine sehr gute Bearbeitbarkeit sowie sehr gute Zähigkeitseigenschaften bei gleichzeitig ausreichend hoher Festigkeit erreicht.

Je nach Art dieser Wärmebehandlung wird zwischen zwei Temperguss-Sorten unterschieden, deren Bezeichnung auf das jeweilige Aussehen der Bruchflächen zurückzuführen ist:

### 1. Schwarzer Temperguss

Wird in inerter Atmosphäre (Schutzgas oder Vakuum) geglüht und weist ein gleichmässiges Gefüge mit höherem Kohlenstoffgehalt auf.

### 2. Weisser Temperguss

Wird in oxidierender Atmosphäre geglüht, dabei wird der Kohlenstoffgehalt der Randzone stark reduziert.

Die Entkohlung des Gefüges ist ausschlaggebend für die Vorteile des weissen gegenüber dem schwarzen Temperguss:

- **bessere Verzinkbarkeit** (bessere Legierungsbildung der Zinkschicht)
- **höhere Festigkeit** bei gleicher Dehnung
- durch zusätzliche Wärmebehandlung ist bedingte Schweiss- und Lötbarkeit erzielbar (siehe auch Seite 77)

## Schmelztauchverzinkung

Das Verzinken ist ein sehr häufig angewandtes Verfahren zum Korrosionsschutz von Eisenbasiswerkstoffen.

Die Wirkungsweise des Korrosionsschutzes mit Zink beruht auf dessen korrosionsverhütenden Eigenschaften.

Zwar ist Zink ein relativ unedles Metall und korrodiert unter Sauerstoffzutritt rasch, es bildet sich dabei jedoch eine sehr homogene Deckschicht, welche den eigentlichen Schutz vor Korrosion übernimmt.

Unter **Schmelztauchverzinken** versteht man das Erreichen eines Zinküberzuges durch Eintauchen der vorbereiteten Werkstücke in geschmolzenes Zink. Dabei bilden sich an der Werkstückoberfläche mehrere Eisen-Zink-Legierungsphasen, welche eine optimale Haftung der Rein-Zinkschicht auf dem Werkstück gewährleisten.

Tempergussfittings von Georg Fischer sind entsprechend EN 10242 schmelztauchverzinkt, wobei eine

## Gewinde

### Allgemeine Darstellung

Gewinde für Rohre, Armaturen, Fittings und sonstige Rohrleitungsteile die geschraubt verbunden werden, sind international und national genormt.

Dabei ist grundsätzlich zwischen

- **Anschlussgewinden**, das sind Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen gemäss **ISO 7-1** bzw. prEN 10226-1 (die in der jeweils gültigen nationalen Ausgabe, bald DIN 2999, BS 21, ... ablöst)

- **Befestigungsgewinden**, das sind Gewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen gemäss **ISO 228-1**

zu unterscheiden.

### Vollständige Bezeichnung von Rohrgewinden

am Beispiel der Gewindegrösse 11/2

#### Anschlussgewinde nach ISO 7-1

Innengewinde (Rechtsgewinde)	zylindrisch	Rp 11/2
Aussengewinde (Rechtsgewinde)	kegelig	R 11/2
Anmerkung: Für die Bezeichnung von Linksgewinden wird das Kurzzeichen LH der Bezeichnung angefügt. Beispiel: Rp 11/2 - LH		

besondere Verfahrenstechnik sicherstellt, dass gleichmässige Schichtdicken (Mittelwert: mindestens 500 g/m<sup>2</sup> bzw. 70 µm) erzielt werden.

## Galvanische Verzinkung

Beim galvanischen Verzinken wird Zink aus einem Elektrolyten durch Anlegen von elektrischem Strom an der Oberfläche des zu verzinkenden Werkstücks abgeschieden.

Der so erzielbare Zinküberzug stellt lediglich eine Deckschicht dar (keine Legierungsbildung mit dem Grundwerkstoff), die Zinkschichtdicke beträgt maximal 25 µm.

### Unterschied Anschlussgewinde/ Befestigungsgewinde

Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass

- das Rohrgewinde nach **ISO 7-1** im Gewinde gedichtet wird, und zwar überwiegend durch metallische Pressung (kegelig/zylindrisch) der im dichtenden Bereich gänzlich formschlüssigen Gewindeflächen; wobei durch Dichtmittel die Dichtwirkung verbessert wird
- und im Gegensatz dazu das Rohrgewinde nach **ISO 228-1** ein rein mechanisches Befestigungsgewinde ist. Die Abdichtung, der damit zu verbindenden Teile, erfolgt über Weichdichtungen (Flach-, Quetschdichtungen) oder über metallische Passflächen.

## Befestigungsgewinde nach ISO 228-1

Innengewinde (Rechtsgewinde)	zylindrisch	G 11/2
Aussengewinde (Rechtsgewinde) Toleranzklasse A	zylindrisch	G 11/2 A
Aussengewinde (Rechtsgewinde) Toleranzklasse B	zylindrisch	G 11/2 B
Anmerkung: Für die Bezeichnung von Linksgewinden wird das Kurzzeichen LH der Bezeichnung angefügt. Beispiel: G 11/2 - LH		

Georg Fischer verwendet für seine Aussengewinde nach ISO 228-1 die Toleranzklasse B in eingengter Form (siehe unten).

## Gegenüberstellung der Toleranzlagen von Anschluss- und Befestigungsgewinde

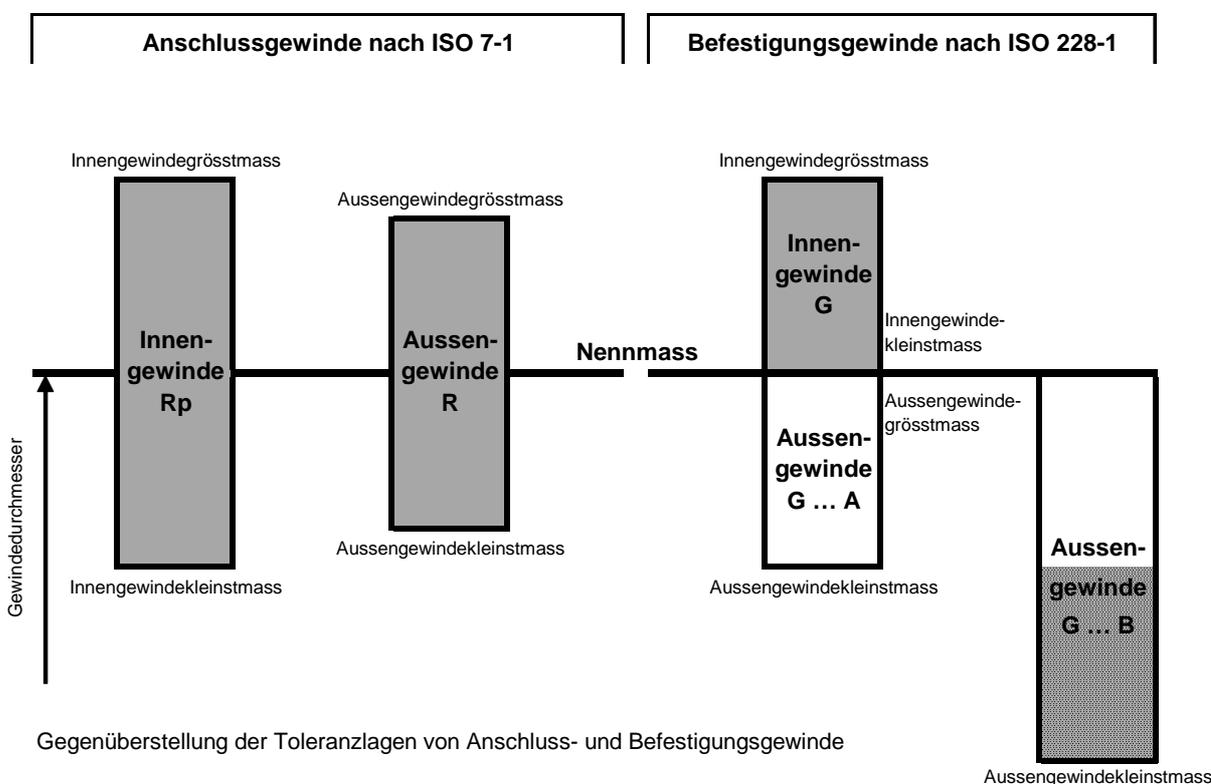


Abb. 1 Gegenüberstellung der Toleranzlagen von Anschluss- und Befestigungsgewinde

- ... bei Georg Fischer angewandte Toleranzbereiche
- ... bei Georg Fischer angewandter Toleranzbereich G ... B in eingengter Form

## Kombination von Anschlussgewinden (im Gewinde dichtend) mit Befestigungsgewinden (nicht im Gewinde dichtend)

Das Verschrauben eines zylindrischen Rohraussengewindes G der Toleranzklasse A oder B (Befestigungsgewinde nach ISO 228-1) mit einem zylindrischen Rohringengewinde Rp (Anschlussgewinde nach ISO 7-1) erfordert besondere Massnahmen.

Im Fall, dass eine solche Kombination erforderlich wird, müssen die Plus-Minus-Abmasse des zylindrischen Rohringengewindes Rp in den entsprechenden Produktnormen, wo die Kombination mit zylindrischen Rohraussengewinden G festgelegt ist, berücksichtigt werden. Eine solche Kombination führt **nicht unbedingt** zu einer dichten Verbindung (siehe ISO 228-1 Abschn. 6)

## Aufbau und Funktion von Anschlussgewinden, im Gewinde dichtend, nach ISO 7-1 (prEN 10226-1)

In der Norm ISO 7-1 sind Gewindeform, -masse, -toleranzen und -bezeichnungen je Gewindegrösse festgelegt.

Die wichtigsten Masse dieser Anschlussgewinde (Rohrgewinde), sowie Masse und Daten der mittel-schweren und schweren Gewinderohre sind in der Tabelle auf Seite 74 dargestellt.

### Beim zylindrischen Innengewinde

(Abb. 3) ist zu beachten, dass die nutzbare Gewindelänge das vollständige Einschrauben des Aussengewindes bis zu einer genügenden Pressung und Dichtung erlaubt, auch bei der grösstzulässigen Prüflänge des Aussengewindes.

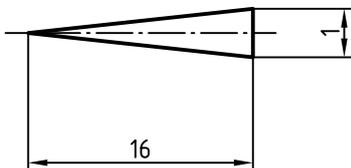


Abb. 2 Konizität des Aussengewindes 1:16 Das Gewindeprofil ist rechtwinkelig zur Rohrachse

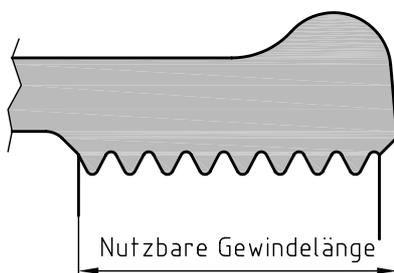


Abb. 3 Zylindrisches Innengewinde Rp

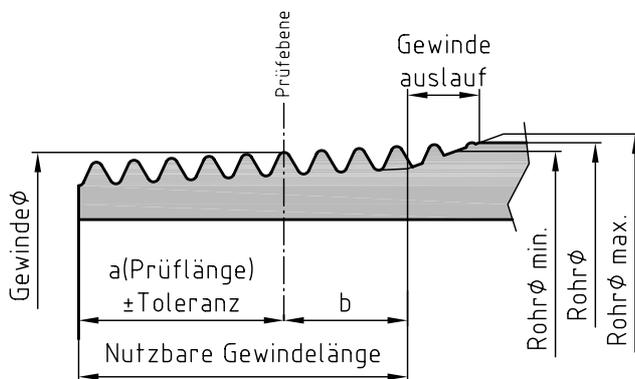


Abb. 4 Kegeliges Aussengewinde R

### Beim kegeligen Aussengewinde

(Abb. 4) sind einige interessante Details zu beachten. Wie schon der Name sagt, ist es kegelig (konisch) geschnitten, und zwar im Verhältnis 1:16 (Abb. 2)

Die gesamte Rohrgewindelänge wird in 3 Abschnitte aufgeteilt:

- Die Prüflänge „a“ (Abb. 4) ist so festgelegt und toleriert, dass auch bei dem kleinstmöglichen Innengewindedurchmesser das Aussengewinde leicht eingeschraubt werden kann und dass das sparsam aufgetragene Dichtungsmaterial einwandfrei in die Verbindung eingezogen wird.
- Die Anzugstrecke „b“ (Abb. 4) ist die für die Dichtung massgebende Gewindepartie. Die am Gewindegrund voll ausgeschnittene Gewindelänge hinter der Messebene ist so gewählt, dass sich auch beim grösstmöglichen Innengewindedurchmesser genügend Anzugstrecke mit dem Werkzeug ergibt, die zu einer starken Pressung zwischen den Gewinden und damit zu einer dauernd zuverlässigen Abdichtung führt.
- Der Gewindeauslauf, welcher am Grund nicht voll ausgeschnitten ist, bleibt normalerweise sichtbar. Wenn zu stark eingeschraubt wird, besteht die Gefahr der Undichtheit oder Rissbildung an der Fittingseite (oder an der Armatur) mit dem Innengewinde. Zur Vermeidung eines Spitzenspiels in der fertig verschraubten Verbindung, sollten die Gewindespitzen im gesamten Bereich der nutzbaren Gewindelänge voll ausgeschnitten sein.

Die Anzugsstrecke „b“ stellt die, für die Abdichtung massgebende Rohrgewindepartie dar. Am Gewindegrund, auch an den Gewindespitzen volles Profil; Durchmesser zunehmend grösser als Innengewindedurchmesser, dadurch wird die Presswirkung erzielt. „b“ ergibt in Verbindung mit dem Kegel 1:16 genügend Pressung, auch beim grösstzulässigen Innengewindedurchmesser.

Abb. 5 zeigt die Verhältnisse beim Verschrauben einer z.B.: 1 Zoll-Verbindung mit von Hand aufgeschraubtem Fitting. Am Aussengewinde stehen noch 2 3/4 Gänge für den Anzug mit dem Werkzeug zur Verfügung (siehe Tabelle Rohrgewinde Seite 74).

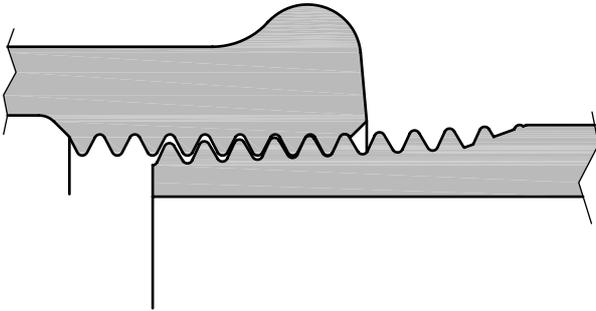


Abb. 5 Von Hand verschraubt

Abb. 6 zeigt, Abb. 5 folgend, die nach Norm verschraubte Gewindeverbindung. Zum Ausgleich der Abgangsrichtung des Fittings (oder der Baulängen der fertig montierten Leitung) kann auch etwas weniger oder etwas mehr verschraubt werden. Die Verbindung ist trotzdem einwandfrei dicht.

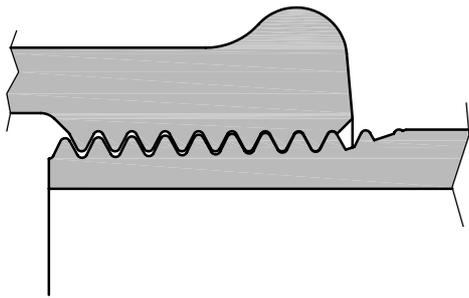


Abb. 6 Mit Werkzeug verschraubt

Die **Dichtwirkung im Gewinde** wird weitgehend dadurch erreicht, dass die Innen- und Aussengewinde (Flankendurchmesser) sich im Moment des Auflaufens zunächst berühren und beim weiteren Anzug mit dem Werkzeug zur Pressung kommen.

Das **Dichtungsmaterial** hat damit in der zylindrisch/kegeligen Verbindung nur die Aufgabe, unvermeidliche Abweichungen vom theoretischen Profil der Gewinde und Rauigkeiten der Gewinde-Oberflächen auszufüllen. Deshalb soll nur wenig, für den Verwendungszweck geeignetes Dichtungsmaterial verwendet werden.

Zug-, Druck- oder Biegewechselbeanspruchung der Verbindung werden durch den Kontakt Metall auf Metall aufgenommen.

**Damit die angestrebte Dichtwirkung der zylindrisch/kegeligen Verbindung tatsächlich eintritt, sind folgende Punkte zu beachten:**

- Das **Gewindeschneidwerkzeug** muss so eingestellt sein, dass der Fitting von Hand auf das unverpackte Gewinde bis auf die restlichen, nur mit Werkzeug aufschraubbaren Gänge aufgeschraubt werden kann. Dabei kommt es auch noch beim grösstzulässigen Innengewindedurchmesser zur notwendigen Dichtpressung.
- Das Ende des nutzbaren Aussengewindes (Länge a+b, siehe Abb. 4) soll mit dem Werkzeug nicht tiefer als bis zum ersten ausgebildeten Gewindegang des Innengewindes eingeschraubt werden (siehe Abb. 6), sonst kann die Dichtpressung durch den unvollständigen Gewindegrund des Aussengewinde-Auslaufes gefährdet werden.

## Lehrung

Sowohl die Lehrung der Anschlussgewinde als auch der Befestigungsgewinde erfolgt mit genormten Lehrdornen und Lehringen.

- Gewindelehren für **Befestigungsgewinde**: ausgeführt als Gut- und Ausschusslehrdorne bzw. -ringe sind in der ISO 228-2 standardisiert. Hier ist anzumerken, dass bei dünnwandigen Teilen - lt. ISO 228-1 - zur Beurteilung der Masshaltigkeit derjenige Flankendurchmesser zugrundegelegt werden muss, der sich als arithmetisches Mittel zwischen zwei um 90° versetzten Durchmesser messungen ergibt.
- Gewindelehren für **Anschlussgewinde**: ausgeführt als Gewindegrenzlehrdorne bzw. -ringe sind seit 2000 in **ISO 7-2 neu genormt**. An einer harmonisierten europäischen Norm, die das Lehrenkonzept der ISO 7-2 übernimmt, wird derzeit noch gearbeitet (prEN 10226-3).

**Zu beachten ist, dass die Gewindekontrolle mittels Lehren eine Vergleichsprüfung darstellt.**

Diese Tatsache hat bei der Überprüfung der zylindrischen Innengewinde (Anschlussgewinde) nach ISO 7-1 im Zusammenhang mit der Gewindeanfasung besondere Bedeutung.

**Einfluss der Anfasung bei der Lehrung des Innen-Anschlussgewindes Rp:**

Je grösser die Anfasung ist umso weiter lässt sich der Prüfdorn eindrehen; d.h. der Gewindedurchmesser erscheint grösser als er tatsächlich ist.

Grund hierfür ist der fehlende Gewindeteil im Bereich der Anfasung. Um auf einfache Weise die Verfälschung des Prüfungsergebnisses annähernd korrigieren zu können, wurde bei Georg Fischer das nachstehende Nomogramm entwickelt, welches wie folgt anzuwenden ist:

Zuerst wird der äussere Durchmesser  $D_A$  (Abb. 7) der Gewindeanfasung gemessen. Anschliessend wird auf dem Diagramm in Funktion der Gewindegrösse und des gemessenen Anfasungsdurchmessers eine Gerade gezogen, deren Schnittpunkt mit der n-Achse die Anzahl der erforderlichen Korrekturumdrehungen  $n$  zeigt.

Die Korrektur erfolgt durch Zurückdrehen des Lehrdorns um  $n$  Umdrehungen, nachdem der Lehdorn bereits auf Anschlag (Erreichen metallischer Pressung) eingeschraubt wurde. Die neue Lage des Lehdorns zeigt die tatsächliche Grösse des Innengewindedurchmessers.

**Beispiel:**

Am Winkel 90 - 3/4 v wird ein Anfasungsdurchmesser von ( $D_A =$ ) 28,2 mm gemessen. Über die Punkte  $D_A = 28,2$  und 3/4 wird  $n = 1/4$  abgelesen.

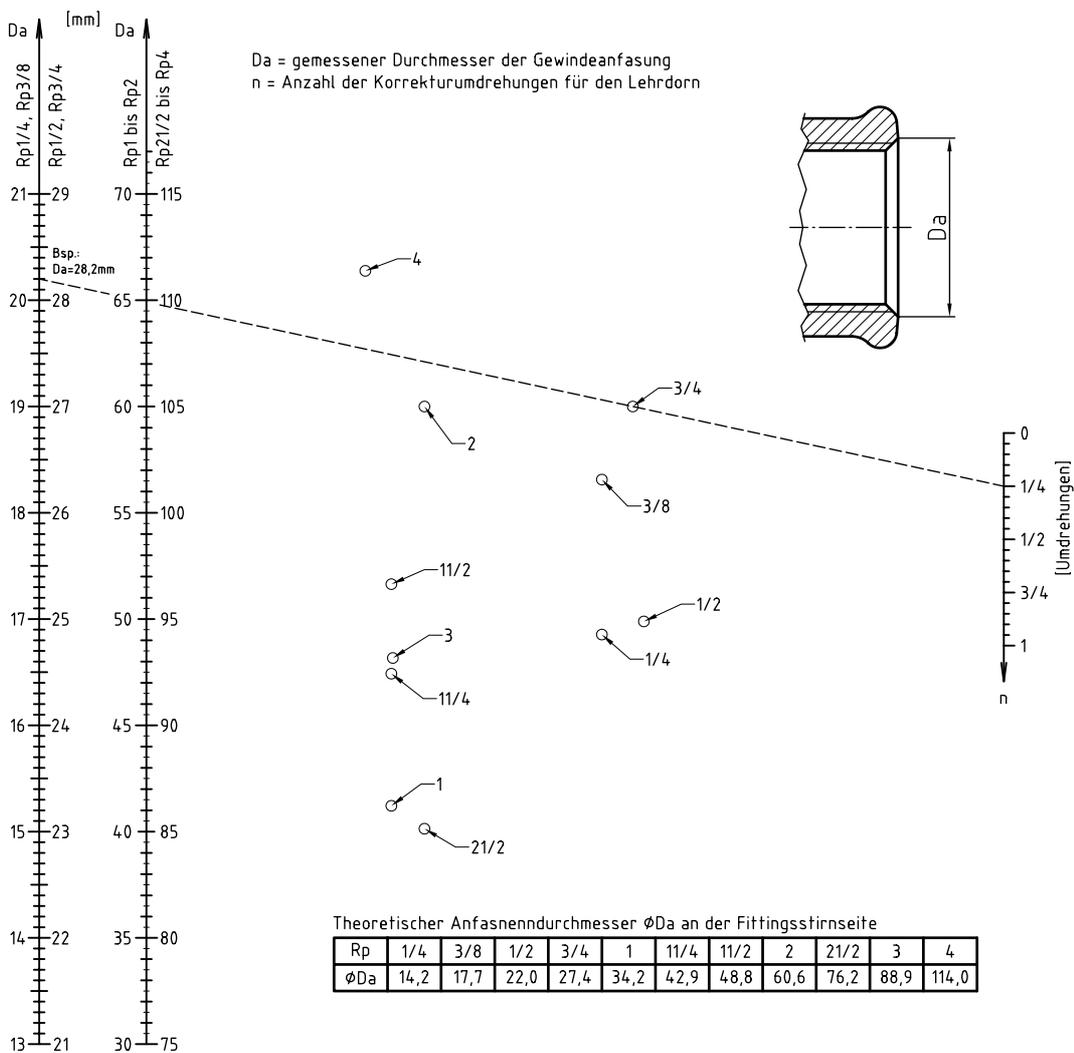


Abb. 7 Nomogramm (Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Georg Fischer)

# Rohrgewinde (ISO 7) und Gewinderohre (ISO 65)

## Die wichtigsten Abmessungen

Gewindegrösse Nennweite DN	1/8 6	1/4 8	3/8 10	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150
<b>Rohrgewinde</b>														
Lehrdurchmesser (Gewinde-Aussendurchmesser in der Messebene) mm	9,728	13,157	16,662	20,955	26,441	33,249	41,910	47,803	59,614	75,184	87,884	113,030	138,430	163,830
Steigung mm	0,907	1,337	1,337	1,814	1,814	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
Gangzahl pro Zoll (25,4mm)	28	19	19	14	14	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Messlänge «a» des konischen Aussengewindes mm	4,0	6,0	6,4	8,2	9,5	10,4	12,7	12,7	15,9	17,5	20,6	25,4	28,6	28,6
Toleranz für «a» mm	± 0,9	± 1,3	± 1,3	± 1,8	± 1,8	± 2,3	± 2,3	± 2,3	± 2,3	± 3,5	± 3,5	± 3,5	± 3,5	± 3,5
Einschraubbereich «b» mit Werkzeug, in Gängen	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	2 3/4	3 1/4	4	4	4 1/2	5	5
Mittlere Einschraublänge ca. mm	7,0	10,0	10,0	13,0	15,0	17,0	19,0	19,0	24,0	27,0	30,0	36,0	40,0	40,0
<b>Gewinderohre</b>														
Aussendurchmesser mm	10,2	13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	165,1
Oberfläche des glatten Rohres ca. m <sup>2</sup> /m	0,032	0,042	0,054	0,067	0,085	0,106	0,133	0,152	0,189	0,239	0,279	0,359	0,439	0,519
<b>Mittelschwere Reihe</b>														
Wanddicke ca. mm	2,0	2,3	2,3	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,6	3,6	4,0	4,5	5,0	5,0
Innendurchmesser ca. mm	6,2	8,9	12,6	16,1	21,7	27,3	36,0	41,9	53,1	68,9	80,9	105,3	129,7	155,1
Lichter Querschnitt ca. cm <sup>2</sup>	0,30	0,62	1,25	2,04	3,70	5,85	10,18	13,79	22,15	37,28	51,40	87,09	132,12	188,94
Inhalt ca. l/m	0,030	0,062	0,125	0,204	0,370	0,585	1,018	1,379	2,215	3,728	5,140	8,710	13,212	18,894
Rohrgewicht, des glatten Rohres, unverzinkt ca. kg/m	0,40	0,64	0,84	1,21	1,56	2,41	3,10	3,56	5,03	6,42	8,36	12,20	16,60	19,80
<b>Schwere Reihe</b>														
Wanddicke ca. mm	2,6	2,9	2,9	3,2	3,2	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,4	5,4	5,4
Innendurchmesser ca. mm	5,0	7,7	11,4	14,9	20,4	25,7	34,4	40,3	51,3	67,1	78,9	103,5	128,9	154,3
Lichter Querschnitt ca. cm <sup>2</sup>	0,19	0,47	1,02	1,74	3,27	5,19	9,29	12,76	20,66	35,36	48,89	84,13	130,50	186,99
Inhalt ca. l/m	0,020	0,047	0,102	0,174	0,327	0,519	0,929	1,276	2,066	3,536	4,889	8,413	13,050	18,699
Rohrmasse, des glatten Rohres, unverzinkt ca. kg/m	0,49	0,77	1,02	1,44	1,87	2,93	3,79	4,37	6,19	7,93	10,30	14,50	17,90	21,30

Details siehe entsprechende Normen

## Längentoleranzen

Die zulässigen Längentoleranzen für genormte Fittingstypen sind in der untenstehenden Tabelle angegeben und beziehen sich bei geraden Teilen (Nippeln, Muffen, usw.) auf das Mass Stirnseite-Stirnseite, bei Fittings mit Richtungsänderungen (Bogen, Winkel, T-Stück) auf das Mass Stirnseite-Mitte (Achse).

Bei **Verschraubungen** beziehen sich die angegebenen Toleranzbereiche nicht auf die Komplettverschraubungen sondern auf die Verschraubungseinzelteile.

Längentoleranz Masse in mm

Masse (Baulängen)	Grenzabmasse
bis 30	± 1,5
über 30 bis 50	± 2,0
über 50 bis 75	± 2,5
über 75 bis 100	± 3,0
über 100 bis 150	± 3,5
über 150 bis 200	± 4,0
über 200	± 5,0

## Winkeltoleranz

Die Achsen der Fittinggewinde dürfen maximal 0,5° vom festgelegten Winkel abweichen.

## Schlüsselweiten an Tempergussfittings

Bei Schlüsselflächen mit unbearbeiteter Guss-oberfläche wird die Schlüsselweite des zum Verschrauben verwendbaren Schlüssels angegeben.

## Stahlfittings

Stahlfittings sind im Katalogteil mit dem Symbol  gekennzeichnet. Die verzinkte Ausführung der Stahlfittings ist - aus technischen Gründen - mit einer galvanischen Verzinkung versehen. Verzinkte Stahlfittings sind daher für Trinkwasserinstallationen nicht geeignet.

Georg Fischer - Stahlfittings (ausser die Kat. Nr. 290, 291, 531, 596) sind durch eine Kennrille am Sechskant zu erkennen.

## Verschraubungen

### Flach dichtende Verschraubungen

Die Lieferung erfolgt ohne Dichtring (Ausnahme 599a, 1330, 1335). Die Baulängen und z-Masse beziehen sich auf die fertig montierte Verschraubung mit einem Dichtring von 2 mm bzw. 3 mm Dicke (Masse der Dichtringe siehe Seite 79). Die Wahl des geeigneten Dichtrings richtet sich nach den Betriebs-

anforderungen. Druckprüfungen werden nur an den Einzelteilen (Einleg- und Einschraubteil) vorgenommen.

Flach dichtende Verschraubungen können radial demontiert und wieder montiert werden (siehe Abb. 8).



Abb. 8 Flach dichtende Verschraubung Fig. 330

### Kegelig dichtende Verschraubungen

Bei kegelig (metallisch) dichtenden Verschraubungen sind die Dichtflächen vor Gebrauch zu reinigen und mit einem Schmierstoff (bei Trinkwasser ausschliesslich nach DIN 30660 geprüft z.B.: Gewindedichtpaste 30660) zu behandeln.

**Bei Wiederverwendung von kegelig dichtenden Verschraubungen kann Georg Fischer keine Gewähr für Dichtheit übernehmen.**

### Kegelig / sphärisch und sphärisch (kugelig) dichtende Verschraubungen

Fig. 342 und 342a bieten hohe Dichtwirkung durch speziell geformte Dichtflächen. Fig. 346 mit kugelig ausgeführten Dichtflächen erlaubt eine stufenlose Auswinkelung von 0 bis 6°.

Einsatzgrenzen für Fig. 342, 342a und 346 siehe Seite 76. Die Fig. 342 und 342a sind nicht für Installationen im Trinkwasserbereich geeignet.

### Verschraubungs-Einzelteile

Die meisten flach dichtenden Georg Fischer Verschraubungs-Einzelteile werden auch als «Einzelteile» angeboten und geliefert.

**Kegelige Georg Fischer Verschraubungs-Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht oder wieder verwendet werden. Diese bieten wir daher nur in Ausnahmefällen an.**

Kegelige Einleg- und Einschraubteile werden im Werk kontrolliert, zusammengepasst und gelangen nur als komplette Verschraubungen in den Verkauf.

Wir weisen darauf, dass Bund- und Konusmasse an Verschraubungs-Einzelteilen weder international noch europäisch genormt sind und einer Werksnorm unterliegen, die aus technischen Gründen abgeändert werden kann. Bei Austausch von Einzelteilen in Verbindung mit anderen Fabrikaten bzw. bei Wiederverwendung von kegelig dichtenden Verschraubungs-Einzelteilen übernimmt Georg Fischer keine Gewähr für Dichtheit.

### Richtwerte für das Anziehen der kegelig dichtenden Verschraubung (Endmontage) gilt auch für Fig. 342, 342a und 346

Fittingsgrösse	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Anzugsmoment Nm	15	20	30	50	65	80	150	180	240	310	350	470
				** ) 60	** ) 80	** ) 100						
max. zulässige Umdrehungen *)	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

\*) maximale Überwurfmutter-Umdrehungen ab handfestem Anzug

\*\* ) abweichende Anzugsmomente für 342, 342a und 346

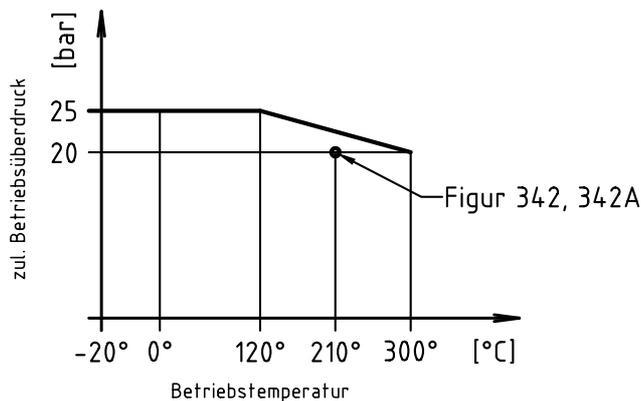
# Anwendungstechnik

## Anwendungsbereich

Tempergussfittings dienen der Fortleitung von Flüssigkeiten und Gasen bis zu den in der Norm ISO 49 festgelegten Druck- und Temperaturgrenzen. Fittings und Verschraubungseinzelteile werden einzeln auf Dichtheit geprüft. Die Prüfdrücke liegen über den in der Norm festgesetzten Werten. Sofern keine anderen Angaben gemacht werden (siehe speziell druckgeprüfte Fittings), gelten für die Teile des Georg Fischer Tempergussfittingsprogramms nachstehende Betriebsdrücke und -temperaturen.

Betriebstemperatur °C	zulässiger Betriebsüberdruck in bar *)
-20 bis 120	25
zwischen 120 und 300	interpolierte Werte
300	20

\*) 1 bar =  $10^5 \text{N/m}^2 = 100 \text{kPa}$



Ausnahmen:

Figur 342, 342a -20°C bis 210°C / max. 20 bar

Figur 346 -20°C bis 300°C / max. 20 bar

## Installationen mit Tempergussfittings

Die Einsatzgrenzen für konkrete Anwendungsfälle sind aus den internationalen, europäischen und nationalen Regelwerke (z.B.: Normen, Richtlinien, Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen, etc.) zu entnehmen.

### Speziell druckgeprüfte Fittings

Fittings für höhere Betriebsdrücke gemäss europäischer Druckgeräterichtlinie von max. 70 bar, sind im Dimensionsbereich 3/8 bis 3 auf Anfrage erhältlich.

Sie werden einer separaten Einzelprüfung (bei 100 bar Prüfdruck) unterzogen, und sind mit gelber Farbe und durch den Buchstaben „P“ gekennzeichnet. Bei Bedarf wird eine Werksbescheinigung oder ein Werkzeugeugnis ausgestellt.

### Typgeprüfte Fittings

Werden gemäss des deutschen VdS-Regelwerkes für Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlagen angeboten. Je Modell erfolgt eine **Baumusterprüfung**. Dabei wird geprüft, ob die Konstruktion bzw. Formgebung des jeweiligen Modells einem Berstdruck von 300 bar standhält (kein Zusammenhang mit dem zulässigen Betriebsüberdruck).

Vor der Auslieferung werden auch diese Teile einer separaten Einzelprüfung unterzogen, mit roter Farbe und durch den Buchstaben „D“ gekennzeichnet. Bei Bedarf wird eine Werksbescheinigung oder ein Werkzeugeugnis ausgestellt.

Typgeprüfte Ausführungen werden nur für einen Teil des Georg Fischer Temperguss-Fittingsprogrammes angeboten. Die aktuelle Liste der typgeprüften Fittings ist auf Anfrage erhältlich.

## Trinkwasserinstallation mit schmelztauchverzinkten Tempergussfittings

Ausser den (mit □ gekennzeichneten) Stahl-fittings sind verzinkte Teile des Georg Fischer Fittingsprogrammes schmelztauchverzinkt, entsprechend den diesbezüglichen Anforderungen nach ISO 49 bzw. EN 10242 und der DIN 50930-6.

Der Schutzüberzug setzt sich aus mehreren Eisen-Zink Legierungsphasen überdeckt von einer Reinzinkschicht zusammen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden in schmelztauchverzinkten Rohrleitungssystemen ist der Aufbau homogener, schützender Deckschichten erforderlich. Zur Erreichung dieses Zustandes sind bestimmte Voraussetzungen bzw. Bedingungen, (z.B. beschrieben in der DIN 50930-3) notwendig.

Zusammengefasst sind die Kriterien nachstehender beeinflussender Parameter zu beachten:

- Werkstoffbeschaffenheit
- Wasserbeschaffenheit
- Betriebsbedingungen
- Auslegung und Ausführung des Rohrleitungssystems

für den Normalfall des positiven Zusammenwirkens der beeinflussenden Kriterien ist die Deckschichtbildung vom naturgesetzlichen Abtrag der Reinzinkschicht begleitet.

## Wiederverwendbarkeit von demontierten Fittings

Bei handwerklich fachgerechter Herstellung einer Gewindepaarung zwischen Fittings und Gewinderohren, ergibt sich aufgrund der Spannungsdehnungsverhältnisse bei unseren Tempergussfittings keine bleibende Verformung, die eine Wiederverwendbarkeit einschränken oder verhindern würde.

Bleibende Verformungen (Einschnürungen) ergeben sich bei Aussengewinden von Rohrenden, die nach Demontage nicht wieder verwendet werden sollen.

Kegelig (metallisch) dichtende Verschraubungen und Verschraubungseinzelteile siehe Seite 75.

## Schweissen und Hartlöten

Der bei Georg Fischer Fittings verwendete Werkstoff EN-GJMW 400-5 ist nur bedingt für Schweiss- und Lötverbindungen geeignet. Die chemische Analyse dieses Werkstoffes weicht von schweisbaren Werkstoffen vor allem in Silicium-, Schwefel-, aber auch im Mangan- und Kohlenstoffgehalt ab.

Von den für eine Schweiss- und Lötbarkeit notwendigen Bedingungen kann mit einer zusätzlichen Wärmebehandlung die Forderung eines max. Kohlenstoffgehaltes von 0,3% erfüllt werden. Abgesehen von der Schweiss- und Lötbarkeit ergeben sich dadurch auch annähernd Bruchdehnungswerte - gemessen an einem 9 mm Probestab - wie sie z.B.: auch für schweis- und lötbare Qualitäten gefordert werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei dem von uns verwendeten Werkstoff EN-GJMW 400-5 durch zusätzliche Behandlungen eine **Eignung** für Schweiss- und Hartlötverbindungen erreicht werden kann. Nach erfolgter **zusätzlicher** Wärmebehandlung empfehlen wir für Schweissverbindungen - zur Feststellung ob die verlangten Ansprüche erfüllt sind - jedenfalls Schweissversuche. Dies deshalb, weil gegenüber dem Löten beim Schweissen, durch die höheren Temperaturen mit Gefügeveränderungen gerechnet werden muss.

Neben diesen werkstoffspezifischen Hinweisen sind für den Fall einer Schweiss- oder Lötverbindung zusätzlich konstruktive und verfahrenstechnische Voraussetzungen notwendig.

# Dichtungsmaterial für Gewindeverbindungen

## Dichtungsmaterial

Das Dichtungsmaterial hat in der zylindrisch/kegeligen Gewinde-Verbindung nur die Aufgabe unvermeidliche Abweichungen vom theoretischen Profil der Gewinde und Rauigkeiten der Gewinde-Oberflächen auszufüllen. Zug-, Druck- oder Biege-wechselbeanspruchung der Verbindung werden durch den Kontakt Metall auf Metall aufgenommen.

Für die Abdichtung von Gewindeverbindungen an Trinkwasser- und Gasinstallationen dürfen nur zugelassene Dichtmittel verwendet werden. Die Prüfung der Dichtmittel erfolgt gemäss EN 751 : Teil 1 - Anaerobe Dichtmittel, Teil 2 - Nicht aushärtende Dichtmittel, Teil 3 - Ungesinterte PTFE Bänder.

Das Ausrichten vorgefertigter Installationsteile macht es manchmal erforderlich, verschraubte konisch/zylindrische Gewindeverbindungen bis 45° zurückzudrehen. Um sicherzustellen, dass Dichtmittel in den Ländern, in denen eine derartige Handhabungsweise

üblich ist, diese Anforderung zu erfüllen, wurde bezüglich des Zurückdrehens eine zusätzliche Anforderung aufgenommen. Derartige Dichtmittel werden gemäss EN DIN 751-2 zusätzlich mit „Rp“ gekennzeichnet.

Paraliq PM35 Dichtpaste und Paraliq-Vlies sind nicht aushärtend und wurden zudem nach DIN 30660 geprüft und von DVGW sowie ÖVGW für normgerechte Gas - (bis 4 bzw. 5 bar / 80°C) und Trinkwasserinstallationen (bis 16 bar / 95°C) sowie für Wasserheizungsanlagen (bis 6 bar / 130 °C) in der Hausinstallation zugelassen. Die Dichtungsmaterialien sind den Betriebsbedingungen anzupassen. Wenn keine anderen Erfahrungen vorliegen, kann nach untenstehender Tabelle vorgegangen werden.

Verbindungen von Gasleitungen und Leitungen für höhere Druckanforderungen verlangen besondere Sorgfalt. Für andere Anwendungsgebiete sind die einschlägigen Vorschriften über den Gebrauch von Gewindeverbindungen zu beachten.

Dichtungsmaterial	Georg Fischer Produkte				Fremdprodukte					
	Hanf mit Paraliq PM35 Dichtpaste	Paraliq PM35-Vlies Gewindedichtband		Hanf und Synthesol Dichtpaste	Synthesol-Vlies Dichtband		PTFE Teflon Dichtband Standard	PTFE Teflon Dichtband Spezial **)	Dichtmittelgetränkte Polyamid-Dichtschnur	Anaerobe Dichtmittel
Gewindegrösse	1/2-4	1/2-21/2	3-4	1/2-4	1/2-21/2	3-4	1/2-11/4	1/2-2	1/2-4	1/2-4
Trinkwasser bis 60°C	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
Systemwässer bis 130°C *)	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
Erdgas, Stadtgas, Flüssiggase	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
Druckluft geölt und ungeölt	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
Dampf bis 150°C	-	-	-	-	-	-	●	●	○	●
Dampf bis 250°C	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●
Heiz-, Dieselöl, Benzin, max. 80°C	-	-	-	●	●	●	●	●	-	●
Hydrauliköle bis 200°C	-	-	-	-	-	-	●	●	-	○

● geeignet      ○ bedingt geeignet      - nicht geeignet

\*) Systemwässer: In geschlossene Systeme eingespeiste Trinkwässer (z.B.: Wasser in Warmwasserheizungen) ohne chemische Zusätze.

\*\*) Dicke Teflonbänder (mit grosser flächenbezogener Masse)

**Andere Medien auf Anfrage!**

## Abmessungen der Dichtringe (Bezug über den Fachhandel)

Anschlussgewinde Fittingsgröße, R/Rp	Befestigungsgewinde G	Dichtring Innendurchmesser x Aussendurchmesser	Dicke	Verwendbar für <b>komplette Verschraubungen</b> (bzw. Reguliermuffe und Stopfen) Katalog Nr. ...													Verwendbar für <b>Sonder- dimensionen der Ver- schraubungs- einzelteile,</b> Katalog Nr. ...					
				95	97	100	101	330	331	332	335	336	338	595	599a	1330	1335	370	372	376		
1/4	5/8	13x20	2					●	●													
3/8	3/4	17x24	2	●	●			●	●													
1/2	3/8	17x24	2												■							
1/2	1/2	22x30	2							○				●								
1/2	1	21x30	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
1/2	11/8	24x34	2													■	■	●	●	●		
3/4	1/2	21x28,5	2												■							
3/4	3/4	27x36	2							○				●								
3/4	11/4	27x38	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			■	■					
1	3/4	26,5x34,5	2												■							
1	1	34x43	2							○				●								
1	11/2	32x44	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			■	■					
11/4	11/4	43x53	2							○												
11/4	11/8	38x48	2												■							
11/4	2	42x55	2	●	●			●	●	●	●	●	●									
11/2	11/4	42x52	2												■							
11/2	11/2	48x60	2							○												
11/2	21/4	46x62	2	●	●			●	●	●	●	●										
2	13/4	54x64	3												■							
2	2	61x73	3							○												
2	23/4	60x78	3	●	●			●	●	●												
21/2	31/2	75x97	3					●	●													
3	4	88x110	3					●	●													
4	5	115x135	3					●														

- empfohlener Dichtring
- empfohlener Dichtring zu Katalog Nr. 373 für die mittlere (nicht stirnseitige) Planfläche
- mitgelieferter Dichtring

Anschlussgewinde R/Rp	Nennweite DN	Dichtring (Innendurchmesser x Aussendurchmesser) verwendbar für <b>Flansche, Katalog Nr. ...</b>	
		326	329
1/2	15	22x 43	24 x 51
3/4	20	28x 53	30 x 61
1	25	35x 63	36 x 71
11/4	32	43x 75	45 x 82
11/2	40	49x 85	49 x 92
2	50	61x 95	61 x 107
21/2	65	77x 115	77 x 127
3	80	90x 123	90 x 142
4	100	115x 152	115 x 162

Dichtringe sind ausser bei Katalog Nr. 599a, 1330 und 1335 grundsätzlich nicht Teil des Lieferumfanges, weil der spätere Einsatz unterschiedlich ist und der Dichtungswerkstoff nach den Einsatzbedingungen auszuwählen ist.

## Richtwerte für Befestigungsabstände an Rohrleitungen

Anschlussgewinde	Stahlrohre	
	Nennweite DN	Befestigungsabstand in m
3/8	10	2,25
1/2	15	2,75
3/4	20	3,00
1	25	3,50
1 1/4	32	3,75
1 1/2	40	4,25
2	50	4,75
2 1/2	65	5,50
3	80	6,00
4	100	6,00

## Wärmedehnung in Stahlrohrleitungen

Jede Temperaturänderung einer Rohrleitung hat eine Längenänderung zur Folge, welche beträchtliche Beanspruchungen der Verbindungen, der Befestigungselemente, der Bauwerksteile und der angeschlossenen Apparate und Armaturen bewirken kann. Dieser Umstand **muss** bei der Montage von Stahlrohrleitungen berücksichtigt werden. Bei der Erwärmung um 100 K verlängert sich 1 m Stahlrohr um 1,2 mm. Die Längenänderungen der Stahlrohrleitungen lassen sich aus der Leitungslänge  $l$  und der Temperaturdifferenz  $\Delta T$  aus der nachfolgenden Zahlentabelle ablesen oder mit Hilfe der nachstehenden Formel berechnen. Die massgebende Temperaturdifferenz ist in der Regel die Differenz zwischen maximaler Betriebstemperatur und Montagetemperatur.

**Formel zur Berechnung der Längenänderung:**  
 $\Delta l = 0,012 \times l \times \Delta T$

## Längenänderungen von Stahlrohren bei Temperaturdifferenzen

Rohrlänge $l$ (m)	Temperaturdifferenz $\Delta T$ (K)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längenänderung $\Delta l$ (mm)									
1	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
2	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40
3	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88	3,24	3,60
4	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
6	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76	6,48	7,20
7	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72	7,56	8,40
8	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
9	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
10	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60	10,80	12,00
11	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20
12	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
13	1,56	3,12	4,68	6,24	7,80	9,36	10,92	12,48	14,04	15,60
14	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	11,76	13,44	15,12	16,80
15	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40	16,20	18,00
16	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
17	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
18	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60
19	2,28	4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96	18,24	20,52	22,80
20	2,40	4,80	7,20	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20	21,60	24,00

# z-Mass-Montagemethode

## Einführung

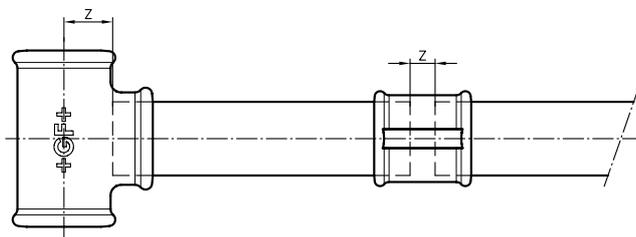
Seit Jahren hat sie sich schon in der Praxis bewährt - die von Georg Fischer in Zusammenarbeit mit erfahrenen Praktikern aus der Haus- und Industrieinstallation entwickelte z-Mass-Montage-Methode. Als Basis für effiziente Planung, Arbeitsvorbereitung und Vorfertigung bringt diese Methode dem zukunftsorientierten Verarbeiter beachtliche Arbeitserleichterungen und Einsparungen:

- zuverlässig planbarer Personaleinsatz
- vereinfachte administrative Abwicklung
- Erleichterung in Kalkulation und Abrechnung
- optimierter Maschinen-Einsatz
- reduziertes eigenes Fittings- und Röhrenlager
- Transportoptimierung, Entfall materialbedingter «Verteilzeiten»
- Nachvollziehbarkeit der durchgeführten Anlagenteile durch isometrische Darstellung mittels Leitungsskizze 30°

## z-Mass

Das z-Mass - auch als «Einbaulänge» bezeichnet - ist der mittlere Abstand zwischen

- eingebautem Rohrende und der Achse des Fittings oder
- den Enden von zwei eingebauten Röhren



Die z-Masse sind aus den Baulängen abzüglich der mittleren Einschraubängen zu berechnen. Die z-Masse wurden von Georg Fischer im Hinblick auf eine rationelle Planung und Arbeitsvorbereitung eingeführt.

## Voraussetzungen

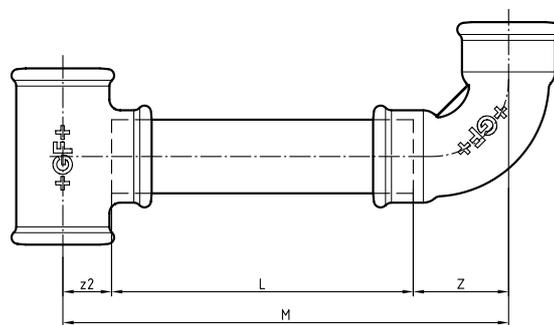
- Die z-Mass-Methode bedingt
- genaue Abklärung der Leitungsführung,
  - Kenntnis der Baumasse von Armaturen, Apparaten und deren Standorte,
  - Koordination mit Architekt, Planer, Bauführung sowie den anderen am Bau beteiligten Unternehmern, deren Arbeiten die Leitungsführung beeinflussen können.
  - Verwendung von Fittings mit konstanter Massgenauigkeit und Achshaltigkeit, wie sie **Georg Fischer** herstellt,
  - normgerechte Rohrgewinde, und damit eine exakte Einstellung der Gewindeschneidmaschinen.

## z-Mass und Messverfahren

z-Mass und einheitliches Messverfahren sind der Kern der Montage-Methode von Georg Fischer.

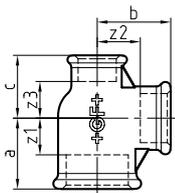
Das z-Mass ist das «Konstruktionsmass» des Installateurs. Mit dessen Hilfe ermittelt er rechnerisch leicht die genaue Rohrlänge zwischen Fittings und/oder Armaturen. Grundlage für Bestimmung und Anwendung des z-Masses bildet der Grundsatz

**Einheitliches Messen Mitte - Mitte = M**



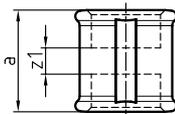
$$\text{Rohrlänge } L = M - (z_2 + z)$$

Das z-Mass errechnet sich als Differenz zwischen «Mass Stirnseite - Mitte» (a, b oder c) und Einschraublänge des Rohrgewindes.

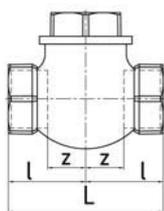


Bei Fittings, z.B. T Nr. 130, Abzweig und Durchgang reduziert:  
 $z_1 = a$ -Einschraublänge  
 $z_2 = b$ -Einschraublänge  
 $z_3 = c$ -Einschraublänge

Der von Georg Fischer bei den Fittings bewusst angebrachte Teilungsgrat kann als Messhilfe gebraucht werden.



Ausnahme: Muffen 270, 271:  
 $z_1 = a - 2$  Einschraublängen



Bei Armaturen:  
 $z = l$ -Einschraublänge  
 Wenn die Gesamt-Baulänge mit L angegeben ist, dann gilt:

$z = L/2$  - Einschraublänge

## Rohrgewinde

(Siehe Seiten 69 ff)

Eine weitere Bedingung für die Anwendung der z-Mass-Methode von **Georg Fischer** ist die Übereinstimmung der normgerechten Gewindedurchmesser und der normgerechten Gewindelänge mit den selbst hergestellten Rohraussengewinden. Erst damit ist gewährleistet, dass alle Rohre mit den Verbindungsstücken gleich weit verschraubt werden können und die zu Grundegelegten Masse M nach der Montage auch stimmen.

Das Rohraussengewinde muss sauber und normgerecht nach ISO 7-1 (bzw. derzeit noch DIN 2999 mit einem Kegel von 1:16) geschnitten sein. Dieses kegelige Rohrgewinde bewirkt zudem eine wesentliche Verstärkung der Rohrrestwand in der zweiten Gewindehälfte.

Ungleiche Gewindelängen beeinflussen die Masse Mitte-Mitte M und wirken sich besonders bei geraden Teilstrecken mit mehreren Abzweigen negativ aus.

### Hinweis:

Das Mass Mitte-Mitte (M) kann bei der Gewindeverbindung eine zulässige Toleranz von  $\pm 1/2$  Gewindegang aufweisen.

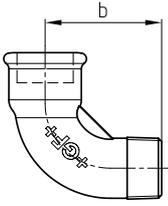
## Einschraublänge

Die mittleren Einschraublängen der Rohraussengewinde betragen (gerundete Werte):

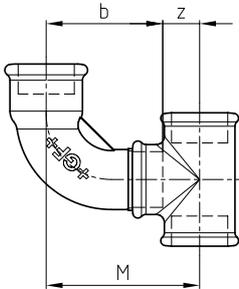
Anschlussgrösse	mittlere Einschraublänge in mm
1/8	<b>7</b>
1/4	<b>10</b>
3/8	<b>10</b>
1/2	<b>13</b>
3/4	<b>15</b>
1	<b>17</b>
1 1/4	<b>19</b>
1 1/2	<b>19</b>
2	<b>24</b>
2 1/2	<b>27</b>
3	<b>30</b>
4	<b>36</b>

Gewindeschneidegeräte zu verwenden, die normgerechte, kegelige Rohrgewinde 1:16 (nach ISO 7-1, bzw. derzeit noch DIN 2999) schneiden ist von besonderer Bedeutung. (Bei Armaturen sind die teilweise kürzeren Einschraublängen zu berücksichtigen.)

# Anwendungsbeispiele

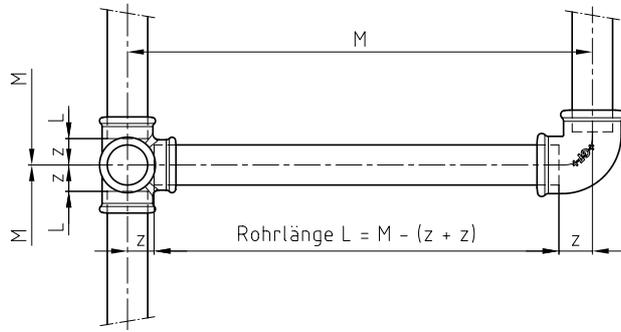


b ist das Mass Mitte  
Innengewinde bis Stirnseite  
Aussengewinde.

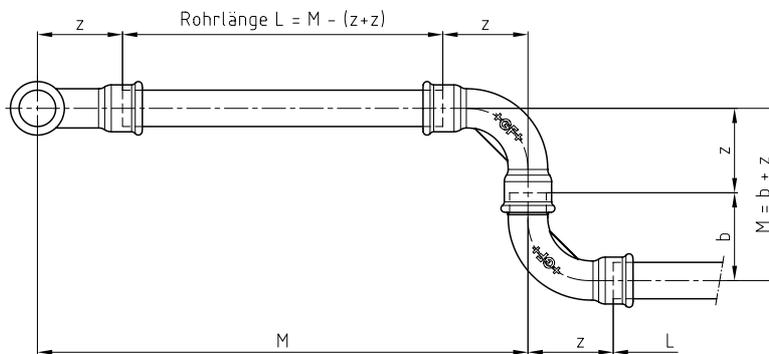


Bei Fittings-Kombinationen mit  
Innen- und Aussengewinde  
ergibt die Summe von  $z + b$  die  
Achsdistanz M:

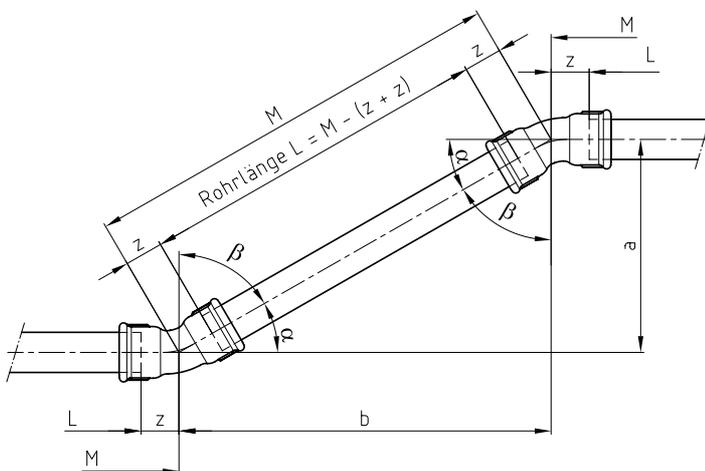
$$M = z + b$$



Prinzip der z-Mass-Montage-  
Methode:  
einheitliches Messen  
Mitte-Mitte = M



Genau Rohrgewindelängen  
ergeben genaue Masse M.



Das Mass M bei schrägen  
Leitungsteilen errechnet sich  
einfach mit der Faktoren- oder  
der Zahlentabelle.

# Berechnung der Länge schräger Rohrleitungen

Von den Senkrechten und Waagrechten abweichende Teile einer Rohrleitung lassen sich nur in wenigen Fällen genau anreissen. Genaue Resultate erzielt man durch rechtwinkliges Messen und Ermitteln der restlichen (Dreieck-) Seitenlängen.

Für die Berechnung der Rohrlängen mit Hilfe der z-Masse stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

## 1. Faktoren-Tabelle

gegeben ist:		a		b	
$\alpha$	$\beta$	Faktor für		Faktor für	
		b	c = M	a	c = M
75°	15°	0,268	1,035	3,732	3,864
60°	30°	0,577	1,155	1,732	2,000
45°	45°	1,000	1,414	1,000	1,414
30°	60°	1,732	2,000	0,577	1,155
15°	75°	3,732	3,864	0,268	1,035

- $\alpha$  = gegebener Winkel
- $\beta$  = zugehöriger Winkel
- winkelabhängige Faktoren multipliziert mit dem gegebenen Mass a oder b = gesuchte Masse b und c oder a und c.

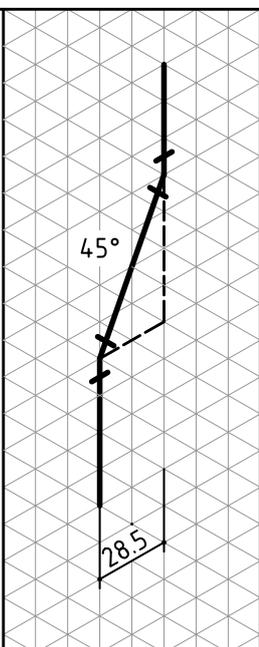
Beispiel:

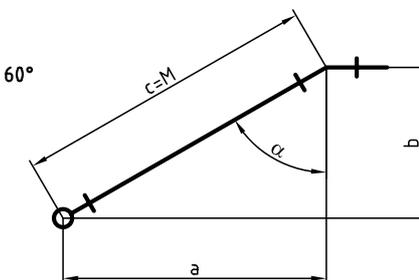
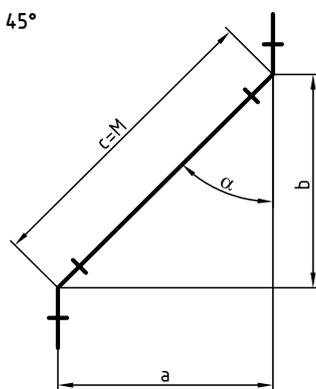
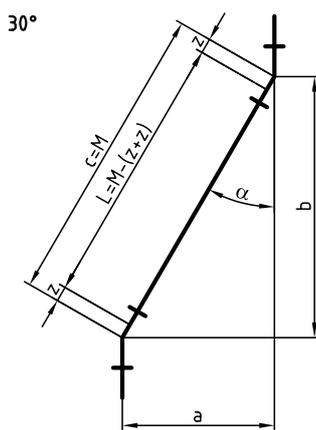
a = 28,5

$\alpha = 45^\circ$

$c = M = 28,5 \times 1,414$

= 40,3



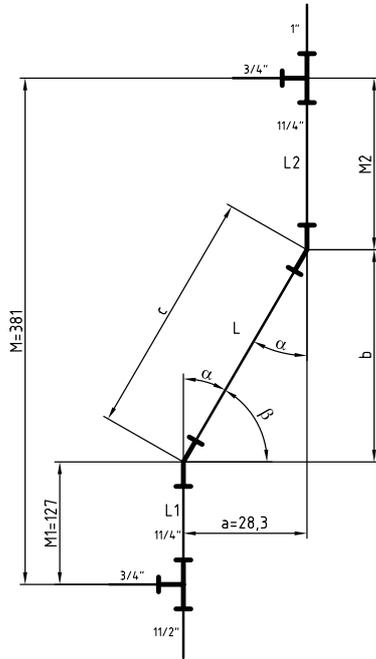


## 2. Zahlentabelle

Siehe Tabelle Seite 86

### Beispiel:

Etage in einem Steigstrang. Die Masse  $M$ ,  $M_1$  und  $a$  sind am Bau genommen, die übrigen nach Tabelle zu bestimmen.



Vorgesehene Fittings (von unten nach oben):

- 1 Stk. T Nr. 130 - 11/2 x 3/4 x 11/4
- 2 Stk. Bogen Nr. 51 - 11/4
- 1 Stk. T Nr. 130 - 11/4 x 3/4 x 1

Die Ausladung  $a$  ist  $28,3 \text{ cm} = 283 \text{ mm}$ .  
 $283$  setzt sich zusammen aus  $3 + 80 + 200$ .  
 In den Kolonnen  $b$  und  $c$  finden wir die zu  $3$ ,  $80$  und  $200$  gehörenden Teilwerte für die Senkrechten  $b$  und die Schrägen  $c$ .

Die Längen  $b$  und  $c$  ergeben sich für diesen Fall durch Zusammenzählen der Teilwerte für  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ .

a (bekannt)	b	c
3 mm	5,2 mm	6 mm
80 mm	138,6 mm	160 mm
200 mm	346,4 mm	400 mm
<b>283 mm</b>	<b>490,2 mm</b>	<b>566 mm</b>
oder $a=28,3 \text{ cm}$	$b=49,0 \text{ cm}$	$c= 56,6 \text{ cm}$

Rohrlänge  $L = c - (2 \times z\text{-Mass von Bogen}$

Nr. 51 - 11/4)

$z\text{-Mass Bogen} = 33 \text{ mm}$

$L = 56,6 - (2 \times 3,3) = 56,6 - 6,6 = 50 \text{ cm}$

Rohrlänge  $L_1 = M_1 - (\text{Summe der } z\text{-Masse von}$

T-Stück Nr. 130 - 11/2 x 3/4 x 11/4 und Bogen

Nr. 51 - 1 1/4 )

$z\text{-Mass T Nr. 130 (am 11/4 Abgang)} = 17 \text{ mm}$

$z\text{-Mass Bogen} = 33 \text{ mm}$

$L_1 = 127 - (1,7 + 3,3) = 127 - 5 = 122 \text{ cm}$

$M_2 = M - (M_1 + b)$ ,  $M_1 = 127$ ,  $b = 49$

$M_2 = 381 - (127 + 49) = 381 - 176 = 205 \text{ cm}$

Rohrlänge  $L_2 = M_2 - (\text{Summe der } z\text{-Masse von}$

Bogen Nr. 51 - 11/4 und

T-Stück Nr. 130 - 11/4 x 3/4 x 1)

$z\text{-Mass Bogen} = 33 \text{ mm}$

$z\text{-Mass T Nr. 130 (am 11/4 Abgang)} = 17 \text{ mm}$

$L_2 = 205 - (3,3 + 1,7) = 205 - 5 = 200 \text{ cm}$

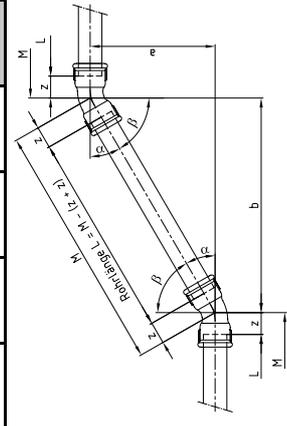
Tabelle zur Berechnung der Längen schräger Röhren (siehe Seiten 84-85)

α	88,5°			87°			85°			80°			75°			70°			60°			45°			30°			15°			α
	β	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	b	c	β			
1	0,0	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,2	1,0	0,3	1,0	0,4	1,1	0,6	1,2	1	1,4	1,4	1,7	2	2	3,7	3,9	1	3,9	1	1	15°	1			
2	0,1	2,0	0,1	2,0	0,2	2,0	0,4	2,0	0,5	2,1	0,7	2,1	1,2	2,3	2	2,8	2,8	3,5	4	4	7,5	7,7	2	7,7	2	2	75°	2			
3	0,1	3,0	0,2	3,0	0,3	3,0	0,5	3,0	0,8	3,1	1,1	3,2	1,7	3,5	3	4,2	4,2	5,2	6	6	11,2	11,6	3	11,6	3	3		3			
4	0,1	4,0	0,2	4,0	0,3	4,0	0,7	4,1	1,1	4,1	1,5	4,3	2,3	4,6	4	5,7	5,7	6,9	8	8	14,9	15,5	4	15,5	4	4		4			
5	0,1	5,0	0,3	5,0	0,4	5,0	0,9	5,1	1,3	5,2	1,8	5,3	2,9	5,8	5	7,1	7,1	8,7	10	10	18,7	19,3	5	19,3	5	5		5			
6	0,2	6,0	0,3	6,0	0,5	6,0	1,1	6,1	1,6	6,2	2,2	6,4	3,5	6,9	6	8,5	8,5	10,4	12	12	22,4	23,2	6	23,2	6	6		6			
7	0,2	7,0	0,4	7,0	0,6	7,0	1,2	7,1	1,9	7,2	2,5	7,4	4,0	8,1	7	9,9	9,9	12,1	14	14	26,1	27,0	7	27,0	7	7		7			
8	0,2	8,0	0,4	8,0	0,7	8,0	1,4	8,1	2,1	8,3	2,9	8,5	4,6	9,2	8	11,3	11,3	13,9	16	16	29,9	30,9	8	30,9	8	8		8			
9	0,2	9,0	0,5	9,0	0,8	9,0	1,6	9,1	2,4	9,3	3,3	9,6	5,2	10,4	9	12,7	12,7	15,6	18	18	33,6	34,8	9	34,8	9	9		9			
10	0,3	10,0	0,5	10,0	0,9	10,0	1,8	10,2	2,7	10,4	3,6	10,6	5,8	11,5	10	14,1	14,1	17,3	20	20	37,3	38,6	10	38,6	10	10		10			
20	0,5	20,0	1,0	20,0	1,7	20,1	3,5	20,3	5,4	20,7	7,3	21,3	11,5	23,1	20	28,3	28,3	34,6	40	40	74,6	77,3	20	77,3	20	20		20			
30	0,8	30,0	1,6	30,0	2,6	30,1	5,3	30,5	8,0	31,1	10,9	31,9	17,3	34,6	30	42,4	42,4	52,0	60	60	112,0	115,9	30	115,9	30	30		30			
40	1,0	40,0	2,1	40,1	3,5	40,2	7,1	40,6	10,7	41,4	14,6	42,6	23,1	46,2	40	56,6	56,6	69,3	80	80	149,3	154,5	40	154,5	40	40		40			
50	1,3	50,0	2,6	50,1	4,4	50,2	8,8	50,8	13,4	51,8	18,2	53,2	28,9	57,7	50	70,7	70,7	86,6	100	100	186,6	193,2	50	193,2	50	50		50			
60	1,6	60,0	3,1	60,1	5,2	60,2	10,6	60,9	16,1	62,1	21,8	63,9	34,6	69,3	60	84,9	84,9	103,9	120	120	223,9	231,8	60	231,8	60	60		60			
70	1,8	70,0	3,7	70,1	6,1	70,3	12,3	71,1	18,8	72,5	25,5	74,5	40,4	80,8	70	99,0	99,0	121,2	140	140	261,2	270,5	70	270,5	70	70		70			
80	2,1	80,0	4,2	80,1	7,0	80,3	14,1	81,2	21,4	83,8	29,1	85,1	46,2	92,4	80	113,1	113,1	138,6	160	160	298,6	309,1	80	309,1	80	80		80			
90	2,4	90,0	4,7	90,1	7,9	90,3	15,9	91,4	24,1	93,2	32,8	95,8	52,0	103,9	90	127,3	127,3	155,9	180	180	335,9	347,7	90	347,7	90	90		90			
100	2,6	100,0	5,2	100,1	8,7	100,4	17,6	101,5	26,8	103,5	36,4	106,4	57,7	115,5	100	141,4	141,4	173,2	200	200	373,2	386,4	100	386,4	100	100		100			
200	5,2	200,1	10,5	200,3	17,5	200,8	35,3	203,1	53,6	207,1	72,8	212,8	115,5	230,9	200	282,8	282,8	346,4	400	400	746,4	772,7	200	772,7	200	200		200			
300	7,9	300,1	15,7	300,4	26,2	301,1	52,9	304,6	80,4	310,6	109,2	319,3	173,2	346,4	300	424,3	424,3	519,6	600	600	1.119,6	1.159,1	300	1.159,1	300	300		300			
400	10,5	400,1	21,0	400,5	35,0	401,5	70,5	406,2	107,2	414,1	145,6	425,7	230,9	461,9	400	565,7	565,7	692,8	800	800	1.492,8	1.545,5	400	1.545,5	400	400		400			
500	13,1	500,2	26,2	500,7	43,7	501,9	88,2	507,7	134,0	517,6	182,0	532,1	288,7	577,4	500	707,1	707,1	866,0	1.000	1.000	1.866,0	1.931,9	500	1.931,9	500	500		500			
600	15,7	600,2	31,4	600,8	52,5	602,3	105,8	609,3	160,8	621,2	218,4	638,5	346,4	692,8	600	848,5	848,5	1.039,2	1.200	1.200	2.239,2	2.318,2	600	2.318,2	600	600		600			
700	18,3	700,2	36,7	701,0	61,2	702,7	123,4	710,8	187,6	724,7	254,8	744,9	404,1	808,3	700	989,9	989,9	1.212,4	1.400	1.400	2.612,4	2.704,6	700	2.704,6	700	700		700			
800	21,0	800,3	41,9	801,1	70,0	803,1	141,1	812,3	214,4	828,2	291,2	851,3	461,9	923,8	800	1.131,4	1.131,4	1.385,6	1.600	1.600	2.985,6	3.091,0	800	3.091,0	800	800		800			
900	23,6	900,3	47,2	901,2	78,7	903,4	158,7	913,9	241,2	931,8	327,6	957,8	519,6	1.039,2	900	1.272,8	1.272,8	1.568,8	1.800	1.800	3.358,8	3.477,3	900	3.477,3	900	900		900			
1.000	26,2	1.000,3	52,4	1.001,4	87,5	1.003,8	176,3	1.015,4	267,9	1.035,3	364,0	1.064,2	577,4	1.154,7	1.000	1.414,2	1.414,2	1.732,1	2.000	2.000	3.732,1	3.863,7	1.000	3.863,7	1.000	1.000		1.000			

Beispiel: Die zu a = 283 gehörenden b und c ergeben sich aus den b und c für 3, 80 und 200

3	0,1	3,0	0,2	3,0	0,3	3,0	0,5	3,0	0,8	3,1	1,1	3,2	1,7	3,5	3	4,2	4,2	5,2	6	6	11,2	11,6	3	11,6	3	3		3
80	2,1	80,0	4,2	80,1	7,0	80,3	14,1	81,2	21,4	82,8	29,1	85,1	46,2	92,4	80	113,1	113,1	138,6	160	160	298,6	309,1	80	309,1	80	80		80
200	5,2	200,1	10,5	200,3	17,5	200,8	35,3	203,1	53,6	207,1	72,8	212,8	115,5	230,9	200	282,8	282,8	346,4	400	400	746,4	772,7	200	772,7	200	200		200
283	7,4	283,1	14,9	283,4	24,8	284,1	49,9	287,3	75,8	293,0	103,0	301,1	163,4	326,8	283	400,1	400,1	490,2	566,0	566,0	1.056,2	1.093,4	283	1.093,4	283	283		283

Ebenso kann b und c für jede andere dreistellige Zahl errechnet werden.



α = gegebener Winkel  
 β = zugehöriger Winkel  
 a = gegebenes Mass

In den folgenden Spalten = die zu a, α und β gehörenden gesuchten Werte b und c

## Übersichtliches Skizzieren der Rohrleitungen

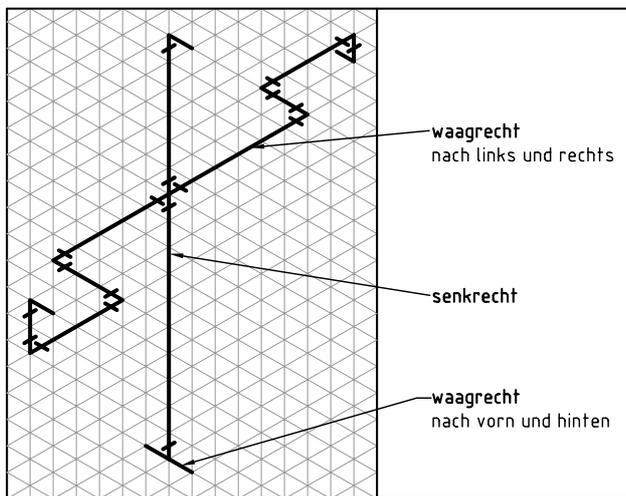
Strangschema und Grundrisszeichnungen eignen sich nicht für die rasche Durchführung der Vorbereitungs- und Montagearbeiten im Rahmen der Montage-Methode von Georg Fischer.

Der Verlauf der Rohrleitungen soll auf einfache Art, aber zweckmässig und übersichtlich dargestellt werden. Die Skizzen können auch vom Praktiker vor Ort selbst ausgeführt werden können.

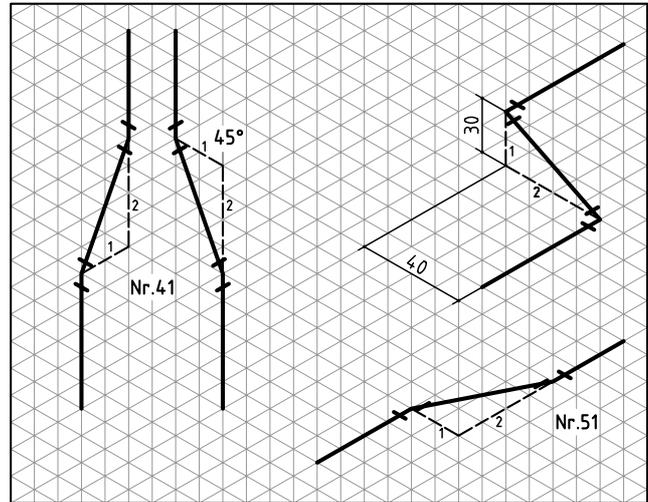
Diese Darstellungsart ermöglicht die Skizzen schnell und ohne Hilfsmittel wie Lineal, Winkel usw. entweder an der Einbaustelle direkt oder nach Plan anzufertigen. Das auszuführende Leitungssystem ist mit allen erforderlichen Fittings, Armaturen usw. immer klar erkennbar.

**Die Leitungsskizze 30°** (Raumschema) wird bewusst nicht massstäblich gezeichnet, d.h., lange Rohrstücke verkürzt, kurze Rohrstücke meist etwas länger gezeichnet. Auf diese Weise können auch umfangreichere Leitungssysteme auf einem A4-Blatt dargestellt werden.

**Rechtwinkelig zueinander verlaufende Rohrleitungen werden wie folgt gezeichnet:**

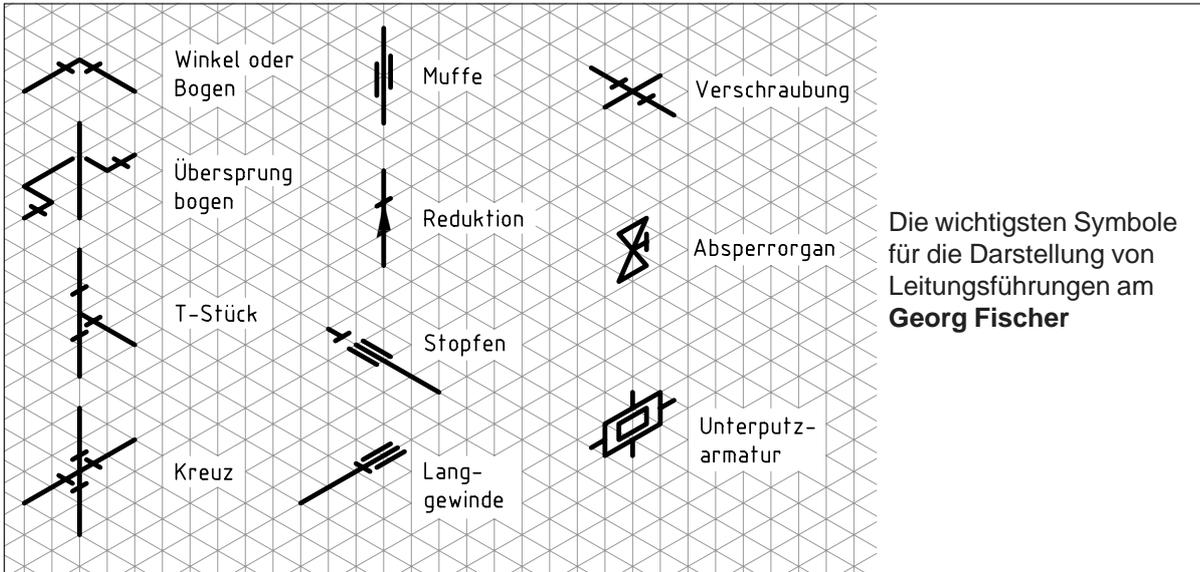


**Schräg zueinander verlaufende Rohrleitungen werden wie im untenstehenden Beispiel gezeichnet.**



Unabhängig von Winkeln und Massen werden die Richtungsänderungen im Verhältnis 2:1 oder 1:2 dargestellt. Durch Einzeichnen des Hilfsdreiecks wird die Richtungsänderung genau bestimmt.

Die Abweichung wird durch Angabe der Fittings-Sorte (Katalognummer oder Winkel) oder durch Bemassung festgelegt. Fittings bzw. Dichtungsstellen können mit einem kleinen Querstrich markiert werden, Armaturen mit den Norm-Symbolen.



### Das Unterteilungsblatt von Georg Fischer

Die Leitungsskizze 30° kann z.B. auf das Unterteilungsblatt von Georg Fischer gezeichnet werden. Das gewählte Querformat eignet sich besonders für den Einsatz auf der Baustelle. Die verfügbare Fläche zum Aufzeichnen erlaubt nur Teile von Rohrleitungen, oder aber auch umfangreichere Teil-Installationen (z.B. Kellerverteilungen, Stockwerksleitungen) wiederzugeben.

Die Vorteile des Unterteilungsblattes von Georg Fischer sind offensichtlich:

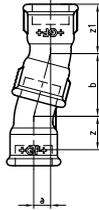
- klare Erfassung der Mitte-Mitte Masse
- einfachste Rohrlängen-Berechnung
- Grundlage für einen Material-Auszug
- Abrechnungsunterlage
- bietet somit echte Rationalisierung: alle Rohre mit gleichem Durchmesser nacheinander messen, anzeichnen, ablängen und gewindeschneiden
- Mit den Projekt-Unterlagen aufbewahrt, erlauben die Unterteilungsblätter auch nach Jahren, die Leitungsführung genau festzustellen. Erweiterungen oder Reparaturen lassen sich wesentlich leichter ausführen.

- Unterteilung der Arbeitsausführung
- schnelles Zeichnen der Leitungsskizze

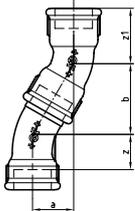
<b>+GF+</b> <b>GEORG FISCHER</b> PIPING SYSTEMS		Maßblatt für z-Maßmethode			Position	Maß M in cm	z-Maße in cm	Rohrlänge in cm	Dimension (Zoll)	
Baustelle:	KRENN & Co., Traisensiedlung II, 3160 TRAISEN	Datum	Anzahl Bl.	Bl.Nr.						
		16.02.04	4	1						
					1	26.0	10.2	15.2	1	KW
					2	21.2	6.2	14.4	1	KW
					3	21.0	5.5	15.5	1	KW
					4	7.3	-	10/12	1	KW
					5	44.0	3.6	40.4	1	KW
					6	62.0	5.5	56.5	3/4	KW
					7	15.0	5.5	9.5	3/4	KW
					8	42.0	3.0	45.0	3/4	KW
					9	42.0	3.0	39.0	1/2	KW
					10	205.0	3.0	202.0	1/2	KW
					11	60.0	3.0	57.0	1/2	KW
					12	5.5	-	130/12	1/2	KW
					13	5.5	-	130/12	1/2	KW
					14	62.0	3.6	58.4	1/2	KW
					15	51.3	3.0	48.3	1/2	WW
					16	10.0	4.7	5.3	1/2	WW
					17	62.0	4.7	57.3	1/2	WW
					18	42.0	3.0	45.0	1/2	WW
					19	57.0	3.0	54.0	1/2	WW
					20	140.0	3.0	137.0	1/2	WW
					21	44.3	3.0	46.3	1/2	WW
					22	5.2	-	130/12	1/2	WW
					23	16.2	3.0	13.2	1/2	WW

# Fittings-Kombinationen

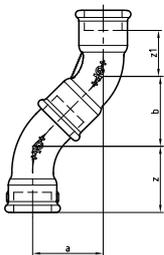
15°  
53/54



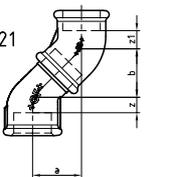
30°  
50/51



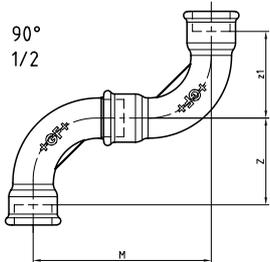
45°  
40/41



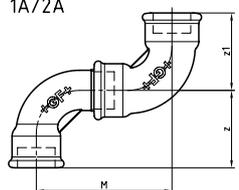
45°  
120/121



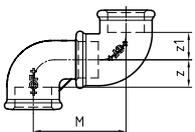
90°  
1/2



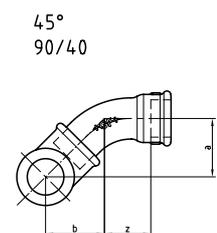
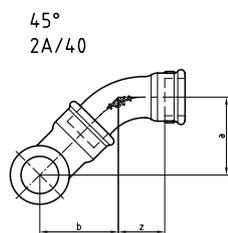
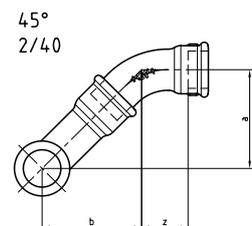
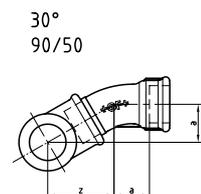
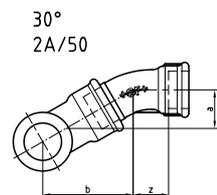
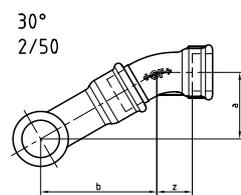
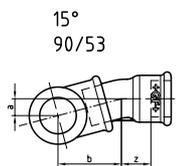
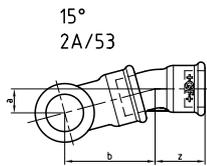
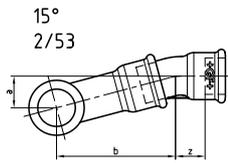
90°  
1A/2A



90°  
90/92

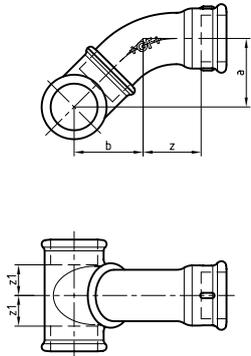


		15° 53/54	30° 50/51	45°			90°		
				40/41	120/121		1/2	1a/2a	90/92
3/8	a			31	25	M	80	62	47
	b			31	25	$z = z_1$	38	26	15
	z			20	10				
	$z_1$			20	10				
1/2	a	9	21	37	26	M	90	77	52
	b	35	36	37	26	$z = z_1$	42	32	15
	z	15	17	23	9				
	$z_1$	15	17	23	9				
3/4	a	11	26	45	30	M	114	85	61
	b	42	44	45	30	$z = z_1$	54	35	18
	z	18	21	28	10				
	$z_1$	18	21	28	10				
1	a	13	32	54	34	M	143	109	73
	b	47	55	54	34	$z = z_1$	68	46	21
	z	20	27	34	11				
	$z_1$	20	27	34	11				
1 1/4	a	16	39	70	40	M	181	133	86
	b	58	67	70	40	$z = z_1$	86	57	26
	z	24	33	45	14				
	$z_1$	26	33	45	14				
1 1/2	a	16	42	76	45	M	202	151	96
	b	61	72	76	45	$z = z_1$	97	66	31
	z	26	37	49	17				
	$z_1$	28	37	49	17				
2	a	18	48	90	52	M	246	180	108
	b	66	83	90	52	$z = z_1$	116	78	34
	z	27	42	57	19				
	$z_1$	27	42	57	19				
2 1/2	a			112	53	M	314	203	130
	b			112	53	$z = z_1$	149	88	42
	z			72	19				
	$z_1$			72	21				
3	a			129	60	M	365	224	146
	b			129	60	$z = z_1$	175	97	48
	z			83	22				
	$z_1$			83	24				
4	a			166		M	469	294	178
	b			166		$z = z_1$	224	129	60
	z			105					
	$z_1$			105					



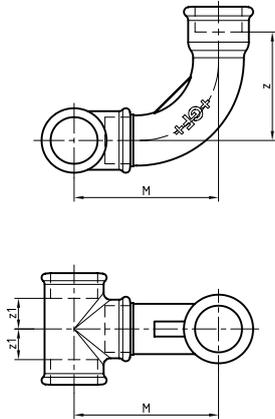
		15°			30°			45°		
		2/53	2a/53	90/53	2/50	2a/50	90/50	2/40	2a/40	90/40
3/8	a							44	35	28
	b							44	35	28
	z							20	20	20
1/2	a	16	14	9	33	28	20	51	44	32
	b	61	51	35	57	48	35	51	44	32
	z	15	15	15	17	17	17	23	23	23
3/4	a	20	15	11	42	33	24	64	50	38
	b	76	58	42	73	56	42	64	50	38
	z	18	18	18	21	21	21	28	28	28
1	a	25	19	13	52	41	29	78	62	45
	b	94	72	48	90	71	49	78	62	45
	z	20	20	20	27	27	27	34	34	34
1 1/4	a	31	24	16	65	51	35	99	78	57
	b	116	88	58	113	87	61	99	78	57
	z	24	24	24	33	33	33	45	45	45
1 1/2	a	34	26	17	72	56	39	110	88	63
	b	128	98	64	124	97	67	110	88	63
	z	26	26	26	37	37	37	49	49	49
2	a	41	31	19	85	66	44	132	105	74
	b	152	115	72	147	114	76	132	105	74
	z	27	27	27	42	42	42	57	57	57
2 1/2	a	52	36	24	108	77	54	166	123	91
	b	194	135	91	186	133	94	166	123	91
	z	35	35	35	53	53	53	72	72	72
3	a				126	87	63	194	139	105
	b				218	151	108	194	139	105
	z				62	62	62	83	83	83
4	a				162	115	80	250	183	134
	b				281	198	139	250	183	134
	z				78	78	78	105	105	105

45°  
130/40



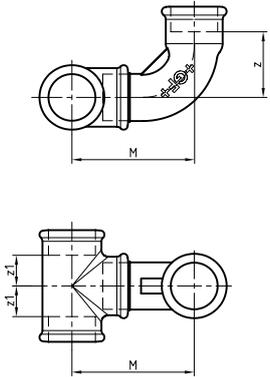
Durchgang egal		Abzweig									
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
3/8	<b>a=b</b>	<b>28</b>									
	Z <sub>1</sub>	15									
	Z	20									
1/2	<b>a=b</b>	<b>28</b>	<b>32</b>								
	Z <sub>1</sub>	13	15								
	Z	20	23								
3/4	<b>a=b</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>38</b>							
	Z <sub>1</sub>	13	15	18							
	Z	20	23	28							
1	<b>a=b</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>45</b>						
	Z <sub>1</sub>	13	15	18	21						
	Z	20	23	28	34						
1 1/4	<b>a=b</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>47</b>	<b>57</b>					
	Z <sub>1</sub>	13	15	17	21	26					
	Z	20	23	28	34	45					
1 1/2	<b>a=b</b>	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>59</b>	<b>63</b>				
	Z <sub>1</sub>	14	17	19	23	27	31				
	Z	20	23	28	34	45	49				
2	<b>a=b</b>		<b>46</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>66</b>	<b>74</b>			
	Z <sub>1</sub>		14	16	20	24	28	34			
	Z		23	28	34	45	49	57			
2 1/2	<b>a=b</b>		<b>52</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>69</b>	<b>72</b>	<b>79</b>	<b>91</b>		
	Z <sub>1</sub>		14	18	20	25	28	34	42		
	Z		23	28	34	45	49	57	72		
3	<b>a=b</b>		<b>57</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>95</b>	<b>105</b>	
	Z <sub>1</sub>		15	18	21	25	28	34	42	48	
	Z		23	28	34	45	49	57	72	93	
4	<b>a=b</b>				<b>74</b>		<b>87</b>	<b>93</b>	<b>105</b>	<b>115</b>	<b>134</b>
	Z <sub>1</sub>				20		28	34	41	48	60
	Z				34		49	57	72	93	105

90°  
130/1



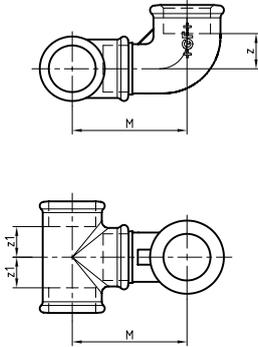
Durchgang egal		Abzweig									
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
3/8	<b>M</b>	<b>57</b>									
	Z <sub>1</sub>	15									
	Z	38									
1/2	<b>M</b>	<b>58</b>	<b>63</b>								
	Z <sub>1</sub>	13	15								
	Z	38	42								
3/4	<b>M</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>78</b>							
	Z <sub>1</sub>	13	15	18							
	Z	38	42	54							
1	<b>M</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>81</b>	<b>96</b>						
	Z <sub>1</sub>	13	15	18	21						
	Z	38	42	54	68						
1 1/4	<b>M</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	<b>100</b>	<b>121</b>					
	Z <sub>1</sub>	13	15	17	21	26					
	Z	38	42	54	68	86					
1 1/2	<b>M</b>	<b>70</b>	<b>77</b>	<b>89</b>	<b>104</b>	<b>124</b>	<b>136</b>				
	Z <sub>1</sub>	14	17	19	23	27	31				
	Z	38	42	54	68	86	97				
2	<b>M</b>		<b>83</b>	<b>95</b>	<b>110</b>	<b>130</b>	<b>141</b>	<b>164</b>			
	Z <sub>1</sub>		14	16	20	24	28	34			
	Z		42	54	68	86	97	116			
2 1/2	<b>M</b>		<b>91</b>	<b>104</b>	<b>118</b>	<b>138</b>	<b>149</b>	<b>172</b>	<b>207</b>		
	Z <sub>1</sub>		14	18	20	25	28	34	42		
	Z		42	54	68	86	97	116	149		
3	<b>M</b>		<b>98</b>	<b>111</b>	<b>125</b>	<b>146</b>	<b>157</b>	<b>179</b>	<b>214</b>	<b>238</b>	
	Z <sub>1</sub>		15	18	21	25	28	34	42	48	
	Z		42	54	68	86	97	116	149	175	
4	<b>M</b>				<b>138</b>		<b>170</b>	<b>192</b>	<b>227</b>	<b>252</b>	<b>305</b>
	Z <sub>1</sub>				20		28	34	41	48	60
	Z				68		97	116	149	175	224

90°  
130/1A



Durchgang egal		Abzweig									
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
3/8	<b>M</b>	<b>51</b>									
	Z <sub>1</sub>	15									
	Z	26									
1/2	<b>M</b>	<b>52</b>	<b>60</b>								
	Z <sub>1</sub>	13	15								
	Z	26	32								
3/4	<b>M</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>68</b>							
	Z <sub>1</sub>	13	15	18							
	Z	26	32	35							
1	<b>M</b>	<b>58</b>	<b>66</b>	<b>71</b>	<b>84</b>						
	Z <sub>1</sub>	13	15	18	21						
	Z	26	32	35	46						
1 1/4	<b>M</b>	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>76</b>	<b>88</b>	<b>102</b>					
	Z <sub>1</sub>	13	15	17	21	26					
	Z	26	32	35	46	57					
1 1/2	<b>M</b>	<b>64</b>	<b>74</b>	<b>79</b>	<b>92</b>	<b>105</b>	<b>116</b>				
	Z <sub>1</sub>	14	17	19	23	27	31				
	Z	26	32	35	46	57	49				
2	<b>M</b>		<b>80</b>	<b>85</b>	<b>98</b>	<b>111</b>	<b>121</b>	<b>136</b>			
	Z <sub>1</sub>		14	16	20	24	28	34			
	Z		32	35	46	57	49	78			
2 1/2	<b>M</b>		<b>88</b>	<b>94</b>	<b>106</b>	<b>119</b>	<b>129</b>	<b>144</b>	<b>157</b>		
	Z <sub>1</sub>		14	18	20	25	28	34	42		
	Z		32	35	46	57	49	78	88		
3	<b>M</b>		<b>95</b>	<b>101</b>	<b>113</b>	<b>127</b>	<b>137</b>	<b>151</b>	<b>164</b>	<b>175</b>	
	Z <sub>1</sub>		15	18	21	25	28	34	42	48	
	Z		32	35	46	57	49	78	88	97	
4	<b>M</b>				<b>126</b>		<b>150</b>	<b>164</b>	<b>177</b>	<b>189</b>	<b>225</b>
	Z <sub>1</sub>				20		28	34	41	48	60
	Z				46		49	78	88	97	129

90°  
130/92



Durchgang egal		Abzweig									
		3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
3/8	<b>M</b>	<b>47</b>									
	Z <sub>1</sub>	15									
	Z	15									
1/2	<b>M</b>	<b>48</b>	<b>52</b>								
	Z <sub>1</sub>	13	15								
	Z	15	15								
3/4	<b>M</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>61</b>							
	Z <sub>1</sub>	13	15	18							
	Z	15	15	18							
1	<b>M</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>64</b>	<b>73</b>						
	Z <sub>1</sub>	13	15	18	21						
	Z	15	15	18	21						
1 1/4	<b>M</b>	<b>58</b>	<b>62</b>	<b>69</b>	<b>77</b>	<b>86</b>					
	Z <sub>1</sub>	13	15	17	21	26					
	Z	15	15	18	21	26					
1 1/2	<b>M</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>81</b>	<b>89</b>	<b>96</b>				
	Z <sub>1</sub>	14	17	19	23	27	31				
	Z	15	15	18	21	26	31				
2	<b>M</b>		<b>72</b>	<b>78</b>	<b>87</b>	<b>95</b>	<b>101</b>	<b>108</b>			
	Z <sub>1</sub>		14	16	20	24	28	34			
	Z		15	18	21	26	31	34			
2 1/2	<b>M</b>		<b>80</b>	<b>87</b>	<b>95</b>	<b>103</b>	<b>109</b>	<b>116</b>	<b>130</b>		
	Z <sub>1</sub>		14	18	20	25	28	34	42		
	Z		15	18	21	26	31	34	42		
3	<b>M</b>		<b>87</b>	<b>94</b>	<b>102</b>	<b>111</b>	<b>117</b>	<b>123</b>	<b>137</b>	<b>146</b>	
	Z <sub>1</sub>		15	18	21	25	28	34	42	48	
	Z		15	18	21	26	31	34	42	48	
4	<b>M</b>				<b>115</b>		<b>130</b>	<b>136</b>	<b>150</b>	<b>160</b>	<b>178</b>
	Z <sub>1</sub>				20		28	34	41	48	60
	Z				21		31	34	42	48	60

## Schlussfolgerungen für die Praxis

Die z-Mass-Montage-Methode von Georg Fischer ist die bewährte Grundlage der handwerklichen und industriellen Vorfertigung von Gewinderohr-Installationen.

Sie bezweckt die Zusammenfassung sich wiederholender, gleicher Fertigungsabläufe zur Erzielung eines reibungslosen Material und Arbeitsflusses, zur Vermeidung von Leerlauf und Doppelarbeit, und sie dient der Verwirklichung wirtschaftlich und qualitativ optimaler Lösungen.

Das erfordert:

- Unterteilung der Rohrleitungssysteme in Installationsabschnitte.
- Unterteilung der Fertigung in Vormontage (in der Werkstatt oder auf der Baustelle) und Montage. Es ist vorteilhaft, einen möglichst grossen Anteil der Installationen in der Werkstatt vorzubereiten.
- Zusammengefasstes Aufnehmen aller wichtigen Baumasse, um so die Installationsabschnitte in Serie vorfertigen zu können.

Als Hauptregel gilt dabei:

**So viele Leitungsabschnitte wie möglich aus den Planungsunterlagen entnehmen.**

Wo aber Abschnitte vor Ort selbst zu bestimmen sind (Ausgleich von Massabweichungen des Baukörpers), gilt:

**Immer dort messen, wo Leitungen später entlanggeführt werden sollen.**

Die z-Mass-Montage-Methode von Georg Fischer ermöglicht:

- Vorfertigung in Serie
- Rationellen Einsatz von Material, Arbeitskräften und Maschinen
- Abkürzung der Montagezeiten
- Anpassung an den Baufortschritt
- Weitgehende Unabhängigkeit von Bauderminen
- Bessere Voraussetzungen zur Ausführung auswärtiger Objekte
- Bessere Voraussetzungen zur Ausführung von Altbau-Sanierungen
- Genauere Arbeit bei geringeren Aufwand
- Gleichbleibende Qualität

Wegen dieser Vorteile sollte die Installationsplanung - mit dem Vorentwurf beginnend - in die Bauplanung gleichwertig einbezogen werden.

Eine rationelle Bauabwicklung setzt eine bei Baubeginn abgeschlossene, koordinierte und in den wesentlichen Einzelheiten festgelegte Ausführungsplanung voraus.

**Achtung:** vorgefertigte Leitungskombinationen dürfen nie so sperrig sein, dass sie nicht mehr problemlos transportiert und am Einbauort eingebracht werden können.

**Hinweis:** Die Anwendung der z-Mass-Methode ist nicht gleichbedeutend mit Vorfertigung; sie eignet sich grundsätzlich überall, wo Rohre mit Fittings montiert werden.

## z-Mass-Methode für verschiedene Werkstoffe

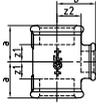
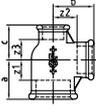
Der vorstehende Text bezieht sich primär auf die Installation von Gewinderohren mit Tempereguss-fittings. Die Transportstabilität verschraubter Leitungsteile und die nachträgliche Korrigierbarkeit ihrer Abgangsrichtungen am Einbauort prädestinieren dieses Werkstoffsystem für die Vorfertigung.

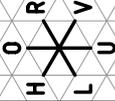
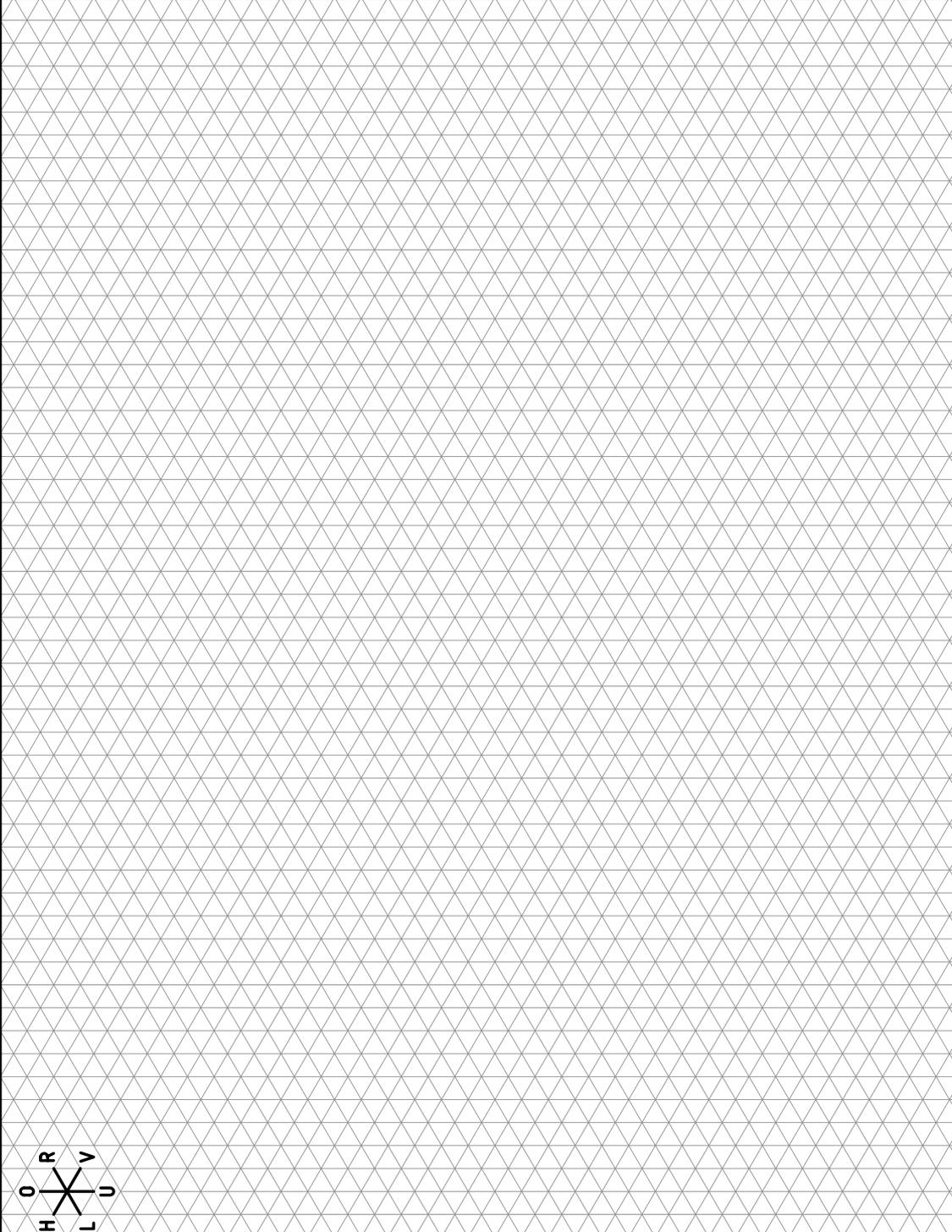
Unter Berücksichtigung der Eigenschaften anderer Werkstoffsysteme (z.B. Kupferrohre mit Lötfittingen, Kunststoffrohre mit Klemm-, Schweiss- oder Klebe-Fittings) findet die z-Mass-Methode von Georg Fischer analoge Anwendung.

# Montagehilfe

z-Masse und Baulängen der gängigsten Georg Fischer Tempergussfittings

Dimension		3/8		1/2		3/4		1		1 1/4		1 1/2		2		2 1/2		3		4	
Mittlere Einschraublänge		10		13		15		17		19		19		24		27		30		36	
Katalog Nr.		z	b	z	b	z	b	z	b	z	b	z	b	z	b	z	b	z	b	z	b
	<b>1</b>	38	42	42	48	54	60	68	75	86	95	97	105	116	130	149	165	175	190	224	245
	<b>2</b>	38	-	42	-	54	-	68	-	86	-	97	-	116	-	149	-	175	-	224	-
	<b>1a</b>	26	36	32	45	35	50	46	63	57	76	66	85	78	102	88	115	97	127	129	165
	<b>2a</b>	26	-	32	-	35	-	46	-	57	-	66	-	78	-	88	-	97	-	129	-
	<b>45° 40</b>	20	24	23	30	28	36	34	42	45	54	49	58	57	70	72	86	83	100	105	130
	<b>45° 41</b>	20	-	23	-	28	-	34	-	45	-	49	-	57	-	72	-	83	-	105	-
	<b>30° 50</b>	-	-	17	24	21	30	27	36	33	44	37	46	42	54	53	66	62	77	78	100
	<b>30° 51</b>	-	-	17	-	21	-	27	-	33	-	37	-	42	-	-	-	-	-	-	-
	<b>85</b>	28	-	34	-	40	-	53	-	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>90</b>	15	-	15	-	18	-	21	-	26	-	31	-	34	-	42	-	48	-	60	-
	<b>92</b>	15	32	15	37	18	43	21	52	26	60	31	65	34	74	42	88	48	98	60	118
	<b>45° 120</b>	10	-	9	-	10	-	11	-	14	-	17	-	19	-	21	-	24	-	-	-
	<b>45° 121</b>	10	25	9	28	10	32	11	37	14	43	17	46	19	55	19	54	22	61	-	-
	<b>130</b>	15	-	15	-	18	-	21	-	26	-	31	-	34	-	42	-	48	-	60	-
	<b>180</b>	15	-	15	-	18	-	21	-	26	-	31	-	34	-	42	-	48	-	60	-
	<b>270</b>	10	-	10	-	9	-	11	-	12	-	17	-	17	-	20	-	20	-	22	-
	<b>471</b>	15	-	15	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a		a		a		a		a		a		a		a		a		a	
	<b>280</b>	38		44		47		53		57		59		68		75		83		95	

130, Abzweig reduziert	Dimension	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	130, Abzweig und Durchgang reduziert	Dimension	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>	Dimension	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>	z <sub>3</sub>
		1/2 x 3/4	18		15		3/4 x 1/2 x 1/2	15	18	15	1 1/4 x 1 1/4 x 1	26
	3/4 x 1/2	15	18		3/4 x 3/4 x 1/2	18	18	18	1 1/2 x 3/4 x 1 1/4	19	29	17
	1 x 1/2	15	21		1 x 1/2 x 3/4	15	21	18	1 1/2 x 1 x 1 1/4	23	29	21
	1 x 3/4	18	21		1 x 3/4 x 3/4	18	21	15	1 1/2 x 1 1/4 x 1	27	29	25
	1 1/4 x 1/2	15	25		1 x 3/4 x 1/2	18	21	18	1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/4	27	29	26
	1 1/4 x 3/4	17	26		1 x 1 x 3/4	21	21	21	1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4	31	31	29
	1 1/4 x 1	21	25		1 1/4 x 1/2 x 1	15	25	15	a ... Mass Stirnseite - Stirnseite (Baulänge) b ... Mass Achse Fitting - Stirnseite Aussengewinde z, z <sub>1</sub> , z <sub>2</sub> , z <sub>3</sub> ... z-Mass			
	1 1/2 x 1/2	17	29		1 1/4 x 3/4 x 1	17	26	18				
	1 1/2 x 3/4	19	29		1 1/4 x 1 x 3/4	21	25	21				
	1 1/2 x 1	23	29		1 1/4 x 1 x 1	21	25	21				
	1 1/2 x 1 1/4	27	29		1 1/4 x 1 1/4 x 3/4	26	26	26				

<b>+GF+</b> <b>GEORG FISCHER</b> <b>PIPING SYSTEMS</b>	<b>Maßblatt für z-Maßmethode</b>			Baustelle: 	Position	Maß M-M in cm	z-Maße in cm	Rohrlänge in cm	Dimension (Zoll)
	Datum	Anzahl Bl.	Bl.Nr.						
									

# Allgemeine Verkaufsbedingungen der Georg Fischer Fittings GmbH, Traisen

## 1 Geltung

- 1.1 Diese Allgemeinen Verkaufsbedingungen gelten für alle Lieferungen der Georg Fischer Fittings-GmbH, A-3160 Traisen ("Georg Fischer") an den Besteller. Sie gelten auch für alle zukünftigen Geschäfte, selbst wenn nicht ausdrücklich auf diese Allgemeinen Verkaufsbedingungen Bezug genommen wird.
- 1.2 Davon abweichende oder ergänzende Bestimmungen, insbesondere allgemeine Einkaufsbedingungen des Bestellers sowie mündliche Vereinbarungen gelten nur, soweit sie von Georg Fischer schriftlich bestätigt worden sind.
- 1.3 Der Schriftform gleichgestellt sind alle Formen der Übermittlung, die den Nachweis durch Text ermöglichen wie z.B. Telefax, E-Mail, etc.

## 2 Angebote

- Angebote sind nur verbindlich, wenn sie eine Annahmefrist enthalten.

## 3 Umfang der Lieferung

- 3.1 Georg Fischer behält sich Änderungen des Produktesortiments vor.
- 3.2 Für Umfang und Ausführung der Lieferung ist die Auftragsbestätigung massgebend.

## 4 Daten und Unterlagen

- 4.1 Technische Unterlagen wie Zeichnungen, Beschreibungen, Abbildungen, etwaige Mass-, Eigenschafts- oder Gewichtsangaben sowie die Bezugnahme auf Normen dienen Informationszwecken und beinhalten keine Eigenschaftszusicherungen. Wo es im Sinne des technischen Fortschritts angezeigt erscheint, behält sich Georg Fischer entsprechende Änderungen vor.
- 4.2 Sämtliche technischen Unterlagen bleiben geistiges Eigentum von Georg Fischer und dürfen nur für die vereinbarten bzw. von Georg Fischer angegebenen Zwecke benutzt werden.

## 5 Vertraulichkeit, Datenschutz

- 5.1 Die Vertragspartner werden alle nicht offenkundigen kaufmännischen oder technischen Informationen des andern Vertragspartners, die ihnen durch ihre Geschäftsbeziehung bekannt werden, vertraulich behandeln und weder Dritten offen legen noch für eigene Zwecke verwenden.
- 5.2 Im Rahmen des Vertragsverhältnisses mit dem Besteller ist auch eine Bearbeitung von personenbezogenen Daten erforderlich. Der Besteller erteilt hierzu seine Zustimmung und ist damit einverstanden, dass Georg Fischer zum Zweck der Abwicklung und Pflege der Geschäftsbeziehungen solche Daten auch Dritten (z.B. Unterauftragnehmern etc.) im In- und Ausland bekannt geben kann.

## 6 Vorschriften am Bestimmungsort, Exportkontrollen

- 6.1 Der Besteller hat Georg Fischer auf örtliche gesetzliche oder andere Vorschriften aufmerksam zu machen, die sich auf die Ausführung der Lieferung sowie auf die Einhaltung von Sicherheits- und Zulassungsvorschriften beziehen.
- 6.2 Die Verantwortung für die Einhaltung der Exportkontrollbestimmungen im Falle eines Re- oder Weiter-Exports der Ware obliegt dem Besteller.

## 7 Preis

- 7.1 Die Preise verstehen sich, soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, ab Werk gemäss Incoterms der ICC (aktuelle Ausgabe), inkl. Standardverpackung. Sämtliche Nebenkosten wie z.B. die Kosten für Fracht, Versicherung, Ausfuhr-, Durchfuhr-, Einfuhr- oder andere Bewilligungen sowie Beurkundungen gehen zu Lasten des Bestellers.
- Ebenso hat der Besteller alle Arten von Steuern, Abgaben, Gebühren und Zöllen zu tragen.
- 7.2 Sind die Kosten für Verpackung, Fracht, Versicherung, Abgaben und andere Nebenkosten in ihrem Angebots- oder Lieferpreis eingeschlossen oder im Angebot oder in der Auftragsbestätigung gesondert ausgewiesen, behält sich Georg Fischer vor, die Ansätze bei Änderung der Tarife entsprechend anzupassen.

## 8 Zahlungsbedingungen

- 8.1 Die Zahlungen sind vom Besteller am Ort des rechnungsstellenden Georg Fischer Betriebes ohne irgendwelche Abzüge wie Skonto, Spesen, Steuern und Gebühren, entsprechend den vereinbarten Zahlungsbedingungen, zu leisten.
- 8.2 Ein Aufrechnungs- und Zurückbehaltungsrecht steht dem Besteller nur für Forderungen zu, die entweder unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. Insbesondere sind die Zahlungen auch zu leisten, wenn unwesentliche Teile der Lieferung fehlen, der Gebrauch der Lieferung dadurch aber nicht verunmöglicht wird.

## 9 Eigentumsvorbehalt

- 9.1 Die gelieferten Produkte bleiben Eigentum von Georg Fischer, bis der Besteller alle Forderungen erfüllt hat, die Georg Fischer am Zeitpunkt der Lieferung gegen den Besteller zustehen.
- 9.2 Veräussert der Besteller Vorbehaltsware bestimmungsgemäss weiter, so tritt er Georg Fischer bereits jetzt im Innenverhältnis bis zur Tilgung aller Forderungen von Georg Fischer die ihm aus der Veräusserung zustehenden Rechte gegen seine Abnehmer mit allen Nebenrechten, Sicherheiten und Eigentumsvorbehalten ab. Zur Einbeziehung dieser Forderungen ist der Besteller auch nach der Abtretung bis auf Widerruf ermächtigt.
- 9.3 Übersteigt der Wert der Vorbehaltsware zusammen mit den Georg Fischer sonst eingeräumten Sicherheiten die Forderungen von Georg Fischer gegen den Besteller um mehr als 20%, so ist Georg Fischer insoweit zur Freigabe verpflichtet, als der Besteller dies verlangt.

## 10 Lieferung

- 10.1 Die Lieferfrist beginnt, sobald der Vertrag abgeschlossen ist, sämtliche behördlichen Formalitäten wie Einfuhr- und Zahlungsbewilligungen eingeholt sowie die wesentlichen technischen Punkte bereinigt worden sind.
- Die Lieferfrist bzw. gegebenenfalls der Liefertermin gilt als eingehalten, wenn bei Ablauf der Frist bzw. Eintritt des Termins die Lieferung zum Versand bereit gestellt ist.
- 10.2 Die Lieferpflicht steht unter den nachstehenden Vorbehalten, d.h. die Lieferfrist wird angemessen verlängert bzw. der Liefertermin aufgeschoben:
- wenn Georg Fischer Angaben, die für die Ausführung der Bestellung benötigt werden, nicht rechtzeitig zugehen oder wenn sie der Besteller nachträglich abändert und damit eine Verzögerung der Lieferung verursacht;
  - wenn Georg Fischer durch höhere Gewalt an der Lieferung gehindert wird. Der höheren Gewalt stehen unvorhersehbare und von Georg Fischer nicht zu vertretende Umstände gleich, welche Georg Fischer die Lieferung unzumutbar erschweren oder unmöglich machen, wie Lieferverzögerungen oder fehlerhafte Zulieferungen der vorgesehenen Vorlieferanten, Arbeitskampf, behördliche Massnahmen, Rohmaterial- oder Energiemangel, wesentliche Betriebsstörungen, etwa durch Zerstörung des Betriebes im ganzen oder wichtiger Abteilungen oder durch den Ausfall unentbehrlicher Fertigungsanlagen, gravierende Transportstörungen, z.B. durch Strassenblockaden. Dauern diese Umstände mehr als sechs Monate an, haben beide Parteien das Recht, vom Vertrag zurückzutreten. Schadenersatzansprüche des Bestellers sind ausgeschlossen;
  - wenn der Besteller mit der Erfüllung seiner vertraglichen Verpflichtungen im Rückstand ist, insbesondere, wenn er die Zahlungsbedingungen nicht einhält oder vereinbarte Sicherheiten nicht rechtzeitig leistet.
- 10.3 Ist die Überschreitung der vereinbarten bzw. angemessen verlängerten Lieferfrist von Georg Fischer zu vertreten, kommt Georg Fischer erst in Verzug, wenn der Besteller Georg Fischer schriftlich eine angemessene Nachfrist, die wenigstens einen Monat betragen muss, gesetzt hat und auch diese ungenutzt abgelaufen ist. Anschliessend stehen dem Besteller die vom Gesetz vorgesehenen Rechte zu. Vorbehaltlich Ziffer 16 ist ein etwaiger Anspruch des Bestellers auf Schadenersatz jedoch auf maximal 10% des Wertes der fraglichen Bestellung begrenzt.

- 10.4 Teillieferungen sind zulässig. Für Teillieferungen kann Georg Fischer Teilrechnungen ausstellen.

- 10.5 Nimmt der Besteller versandfertig gemeldete Ware nicht rechtzeitig ab, ist Georg Fischer berechtigt, die Ware auf Kosten und Gefahr des Bestellers zu lagern und als geliefert zu berechnen. Bezahlt der Besteller die Ware nicht, ist Georg Fischer insbesondere berechtigt, anderweitig darüber zu verfügen.

- 10.6 Im Fall, dass der Besteller eine Bestellung annulliert und Georg Fischer nicht auf der Erfüllung des Vertrages beharrt, hat Georg Fischer Anspruch auf Schadenersatz in der Höhe von 10% des Wertes der fraglichen Bestellung (pauschalierter Schadenersatz) und auf den diesen Betrag übersteigenden, nachgewiesenen Schaden.

## 11 Verpackung

- Werden die Produkte über die Standard-Verpackung hinaus zusätzlich verpackt, wird die betreffende Verpackung besonders berechnet.

## 12 Gefahrenübergang

- 12.1 Die Gefahr geht ab Werk gemäss Incoterms der ICC (aktuelle Ausgabe) auf den Besteller über, und zwar auch dann, wenn die Lieferung franko, unter ähnlichen Klauseln oder einschliesslich Montage erfolgt oder wenn der Transport durch Georg Fischer organisiert und geleitet wird.
- 12.2 Verzögert sich der Versand aus nicht von Georg Fischer zu vertretenden Gründen, so geht die Gefahr mit der Mitteilung über die Versandbereitschaft an den Besteller auf diesen über.

## 13 Transport und Versicherung

- 13.1 Der Versand erfolgt, soweit nichts anderes vereinbart ist, auf Kosten des Bestellers.
- 13.2 Die Versicherung gegen Schäden irgendwelcher Art obliegt dem Besteller. Auch wenn sie durch Georg Fischer zu besorgen ist, gilt sie als im Auftrag und für Rechnung des Bestellers abgeschlossen.
- 13.3 Besondere Wünsche betreffend Versand und Versicherung sind Georg Fischer rechtzeitig bekanntzugeben. Andernfalls erfolgt der Versand nach Ermessen - jedoch ohne Verantwortung - von Georg Fischer so schnell und kostengünstig wie möglich.
- Bei Franko-Lieferungen bleibt die Versandabwicklung Georg Fischer überlassen. Werden dabei vom Besteller besondere Vorschriften erteilt, gehen eventuelle Mehrkosten zu seinen Lasten.
- 13.4 Bei Beschädigung oder Verlust von Produkten auf dem Transport hat der Besteller auf den Empfangsdokumenten einen entsprechenden Vorbehalt anzubringen und beim Beförderer unverzüglich eine Tatbestandsaufnahme zu veranlassen.
- Die Meldung nicht ohne weiteres feststellbarer Transportschäden hat spätestens innerhalb sechs Tagen nach Empfang der Produkte an den Beförderer zu erfolgen.

## 14 Prüfung, Mängelrügen, Schadensmeldungen

- 14.1 Die Produkte werden von Georg Fischer während der Fabrikation im üblichen Rahmen geprüft. Verlangt der Besteller weitergehende Prüfungen, sind diese schriftlich zu vereinbaren und vom Besteller zu bezahlen.
- 14.2 Mängel bezüglich Gewicht, Stückzahl oder äusserer Beschaffenheit der Produkte sind spätestens 30 Tage nach Erhalt zu rügen. Andere Mängel hat der Besteller unverzüglich, spätestens innerhalb von 7 Werktagen nach ihrer Feststellung, auf jeden Fall aber innerhalb der Gewährleistungsfrist schriftlich zu rügen.
- 14.3 Mangelhafte Teile sind in jedem Fall bis zur endgültigen Klärung der Gewährleistungs- bzw. Schadenersatzansprüche aufzubewahren und Georg Fischer auf Aufforderung zur Verfügung zu stellen.
- 14.4 Auf ihr Verlangen ist Georg Fischer Gelegenheit zu geben, den Mangel bzw. den Schaden von Beginn der Instandsetzungsarbeiten selbst oder durch Dritte begutachten zu lassen.

## 15 Haftung für Sachmängel

- 15.1 Georg Fischer verpflichtet sich, auf schriftliche Aufforderung des Bestellers hin alle Teile ihrer Lieferung, die nachweislich infolge schlechten Materials, fehlerhafter Konstruktion, mangelhafter Ausführung oder wegen Mängeln der Be-triebs- oder Montageanleitungen schadhaft oder unbrauchbar werden, so rasch als möglich nach ihrer Wahl unentgeltlich nachzubessern oder zu ersetzen. Ersetzte Teile werden Eigentum von Georg Fischer.
- Für Erzeugnisse, die nach Angaben, Zeichnungen oder Modellen des Bestellers hergestellt werden, beschränkt sich die Gewährleistung von Georg Fischer auf die Materialbeschaffenheit und die Bearbeitung.
- 15.2 Der Besteller ist berechtigt, die Aufhebung des Vertrages (Wandelung) oder die Herabsetzung des Vertragspreises (Minderung) zu verlangen, wenn
- die Nachbesserung oder Nachlieferung unmöglich ist;
  - Georg Fischer die Nachbesserung oder Nachlieferung in einem angemessenen Zeitraum nicht gelingt oder
  - Georg Fischer die Nachbesserung oder Nachlieferung verweigert oder schuldhaft verzögert.
- 15.3 Für wesentliche Fremdlieferungen übernimmt Georg Fischer Gewähr lediglich im Rahmen der Gewährleistungsverpflichtung der Unterlieferanten.
- 15.4 Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden infolge natürlicher Abnutzung, mangelhafter Lagerung oder Wartung, Missachtung von Betriebs- und Montagevorschriften, übermässiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrundes, unsachgemässer Eingriffe des Bestellers oder Dritter, Verwendung von Nicht-Originalteilen sowie infolge anderer Gründe, die Georg Fischer nicht zu vertreten hat.
- 15.5 Gewährleistungs- und Haftungsansprüche verjähren zwölf Monate ab Erhalt der Lieferung durch den Endverbraucher, spätestens jedoch 18 Monate nach Abgang der Lieferung bei Georg Fischer.
- 15.6 Für Produkte, die in der Haustechnik oder in der Versorgung Anwendung finden
- übernimmt Georg Fischer zusätzlich die Aus- und Einbaukosten für die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des betreffenden Objektes sowie bei Verschulden die sonstigen unmittelbaren Folgeschäden (Sach- und Personenschäden) bis zu einer Höchstsumme pro Schadenfall von EUR 730.000;
  - bei Serienschäden zudem begrenzt auf maximal EUR 2.000.000.
  - verjähren die Gewährleistungs- und Haftungsansprüche, abweichend von Ziff. 15.5, fünf Jahre nach dem Einbaudatum.

## 16 Haftungsbeschränkung

- Alle Fälle von Vertragsverletzungen und deren Rechtsfolgen sowie alle Ansprüche des Bestellers, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund sie gestellt werden, sind in diesen Bedingungen abschliessend geregelt. Insbesondere sind alle nicht ausdrücklich genannten Ansprüche auf Schadenersatz, Minderung, Aufhebung des Vertrags oder Rücktritt vom Vertrag ausgeschlossen. In keinem Fall bestehen Ansprüche des Bestellers auf Ersatz von Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, wie namentlich Produktionsausfall, Nutzungsverluste, Verlust von Aufträgen, entgangener Gewinn sowie von anderen mittelbaren oder unmittelbaren Schäden. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht für rechtswidrige Absicht oder grobe Fahrlässigkeit von Georg Fischer und in den Fällen zwingender Haftung nach den anwendbaren Produkthaftungsgesetzen, jedoch gilt er auch für rechtswidrige Absicht oder grobe Fahrlässigkeit von Hilfspersonen.

## 17 Teilnichtigkeit

- Sollten einzelne Bestimmungen dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam oder nichtig sein oder werden, so verpflichten sich die Vertragspartner, die unwirksame oder nichtige Bestimmung durch eine gültige Regelung zu ersetzen, durch die der mit der unwirksamen oder nichtigen Bestimmung verfolgte Sinn und Zweck weitestgehend erreicht wird.

## 18 Erfüllungsort, Gerichtsstand und anwendbares Recht

- 18.1 Als Erfüllungsort für die Lieferung der Produkte gilt der versendende Georg Fischer Betrieb.
- 18.2 Bei Streitigkeiten aus dem Vertragsverhältnis ist die Klage ausschliesslich beim zuständigen Gericht in St. Pölten, Österreich zu erheben. Georg Fischer ist jedoch auch berechtigt, jedes andere zuständige Gericht anzurufen.
- 18.3 Das Vertragsverhältnis untersteht österreichischem Recht nach ABGB und HGB.

Stand nach 09/2004

**Notizen:**

**Notizen:**

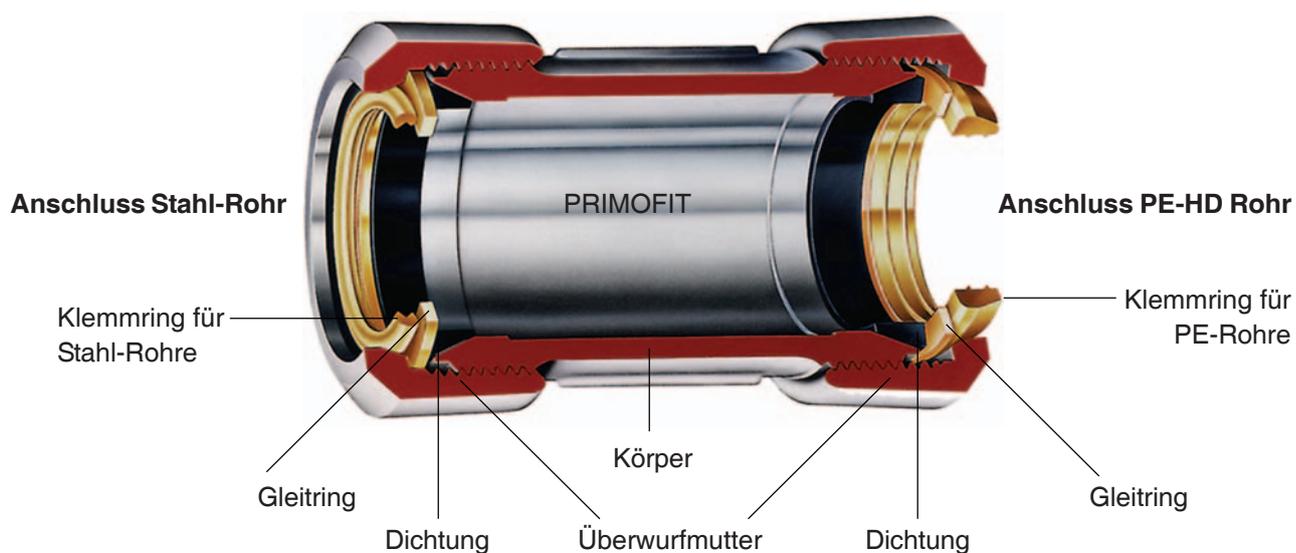
# PRIMOFIT® Rohrklemmverbinder ... schnell und einfach montierbar

PRIMOFIT ist das Ergebnis einer Entwicklung von Georg Fischer, welche auf Erfahrungen bestehender und bewährter Produkte beruht.

Die PRIMOFIT-Rohrverbindungen werden den Anforderungen spezieller und konventioneller Rohrleitungssysteme gerecht.

Die schub- und zugfeste PRIMOFIT-Rohrverbindung ist für Stahl- und PE-Rohre in der Gas- und Wasserversorgung, sowie im industriellen Rohrleitungsbau für Neuverlegungen und Reparaturen geeignet.

Die Montage der PRIMOFIT-Teile ist gemäss der jeweils beigelegten Montageanleitung auszuführen.



## Merkmale

- | Hergestellt aus schmelztauchverzinktem Temperguss
- | PRIMOFIT-Fittings sind einbaufertig vormontiert
- | Minimale Rohrenden-Bearbeitung
- | Schubgesicherte und zugfeste Verbindung, fixieren der Leitung ist nicht erforderlich
- | Beidseitig auswinkelbar bis max. 3°
- | Geringe Montagekosten
- | Keine Spezialwerkzeuge erforderlich

Georg Fischer Fittings GmbH  
Mariazeller Strasse 75  
A-3160 Traisen  
Tel.: +43(0)2762/90300-371  
Fax: +43(0)2762/90300-432

E-Mail: [office@fittings.at](mailto:office@fittings.at)  
internet: [www.fittings.at](http://www.fittings.at)



- B/L** Georg Fischer N.V./S.A., Vaartdijk 109-111 Digue du Canal, B-1070 Bruxelles/Brussel, Tél. 02/556 40 20, Fax 02/524 34 26
- CH** Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG, Amsler-Laffon-Strasse 1D, Postfach, CH-8201 Schaffhausen, Tel. 052/631-3026, Fax 052/631-2897
- D** Georg Fischer GmbH, Daimlerstr. 6, D-73095 Albershausen, Tel. 07161/302-0, Fax 07161/302-265
- DK** Georg Fischer A/S, Rugvænget 30, DK-2630 Raastrup, Tel. 45/7022-1975, Fax 45/7022-1976
- E** Georg Fischer S.A. Sistemas de Tuberías, Alcala, 85 2ª Planta E-28009 Madrid, Tel. 091/78 19 894, Fax 091/42 60 822
- F** George Fischer S.A., 105113, rue Charles Michels, B.P.174, F-93208 Saint-Denis Cedex 1, Tél. 1/49 22 13 41, Fax 1/49 22 13 00
- GB** George Fischer Sales Limited, Paradise Way, Coventry, CV2 2ST, Tel. 02476/53 55 35, Fax 02476/53 04 50
- I** Georg Fischer S.p.A., Via Sondrio 1, I-20063 Cernusco S/N (MI), Tel. 02/92 18 61, Fax 02/92 14 07 85
- N** Georg Fischer AS., Rudsletta 97, N-1351 Rud, Tel. 67 18 29 00, Fax 67 13 92 92
- NL** Georg Fischer N.V., Lange Veenteweg 19, NL-8161 PA Epe, Tel. 0578/678222, Fax: 0578/621768
- S** Georg Fischer AB, Box 113, S-12523 Älvsjö-Stockholm, Tel. 08/50677500, Fax 08/749 23 70