



**Werkstoff:** Reaktionsharze nach DIN 18820,  
**Druckstufe:** PN 6 / -0,3

**Material:** Reactive Resins according to DIN 18820  
**Pressure Rating:** PN 6 / -0,3

Kap. / Chap.	Artikel / Item		Nennweite / Nom. Diameter	Verb. / Con.	Seite / Page
9.0	Allgemeine Beschreibung Großrohre / General Description Large Diameter Pipes				2
9.1a	Rohr ohne Rippenverstärkung / Pipe without reinforcement ridge		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	6
9.1b	Rohr mit Rippenverstärkung / Pipe with reinforcement ridge		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	7
9.2	Bogen 45° / Elbow 45°		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	8
9.3	Bogen 90° / Elbow 90°		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	9
9.4	T-Stück / Tee		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	10
9.5	Konzentrische Reduzierung / Concentric Reducer		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	11
9.6	Exzentrische Reduzierung / Eccentric Reducer		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	12
9.7	Bundstutzen / Stub End Collar	DIN EN 1092	DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	13
9.8	Stahllosflansch / Steel Flange	DIN EN 1092	DN 1.000 – DN 4.000		14
9.9a	Flanschstutzen / Stub End Flange	DIN EN 1092	DN 1.000		15
9.9b		AWWA 207	– DN 4.000		16
9.10	Stoßlaminat / Plain End Laminate		DN 1.000 – DN 4.000	Lam.	17

**Abkürzungen:**  
DN = Nennweite  
Kap. = Kapitel

Lam. = Laminat  
Verb. = Verbindung

**Abbreviations:**  
DN = Nominal Diameter  
Chap. = Chapter

Lam. = Laminate  
Con. = Connection

## WICKELROHRE

FKT-Wickelrohre werden aus Vinylester- oder Isophthalsäureharz und Glasfaserrovings im Kreuz-Wickelverfahren hergestellt. Das automatisch ablaufende maschinelle Fertigungsverfahren mit anschließender Härtung sichert hohe und gleichbleibende mechanische Festigkeiten.

Die FKT Wickelrohre des Großrohrsystems sind in den Nennweiten von 1.000 mm bis 4.000 mm für verschiedene Druckstufen und Unterdrücke bis -1,0 bar lieferbar. Dieses Kapitel führt exemplarisch die Daten für die Druckstufe PN 6 und einen zulässigen Unterdruck von -0,3 bar auf. Die Ausführung der Großrohre wird grundsätzlich auftrags- bzw. projektweise an die jeweiligen Anforderungen angepasst.

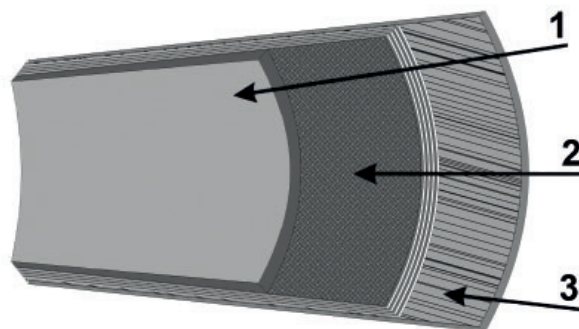
Werkseitig werden die Rohre mit glatten Enden für eine Laminierverbindung geliefert. Eine Verbindung mittels Klebtechnik ist bei den Nennweiten des Großrohrsystems nicht möglich. Die Laminierverbindung begünstigt sowohl oberirdisch als auch erdverlegt die Montage von komplexen Rohrkonstellationen, bei langfristiger Verlässlichkeit.

## FILAMENT WOUND PIPES

FKT's filament-wound pipes are manufactured from vinyl ester or isophthalic acid resin and glass fibre roving in a filament-cross-winding process. The automated production process by machine followed by temperature controlled curing ensures consistent and high mechanical strength.

The filament-wound pipes of the Large Diameter Pipe System are available in nominal diameters from 1,000 mm to 4,000 mm for several pressure ratings negative pressures up to -1.0 bar. This chapter lists the data for pressure rating PN 6 and permissible negative pressure of -0.3 bar by way of example. In general the version of the Large Diameter Pipes is adapted to the requirements of the respective order or project.

The pipes are delivered with plain ends for a laminated bond. A bonded connection is not possible due to the diameters of the Large Diameter Pipe System. The laminated connection allows complex piping configurations and installation above and underground with proven long-term reliability.



- 1 Besonders korrosionsfeste harzreiche Innenschicht.
- 2 In Harz eingebettete Laminat-Rovings.
- 3 Äußere Deckschicht, 0,3 mm.

- 1 Corrosion-proof resin-rich inner coating.
- 2 Laminate roving matrix embedded in resin.
- 3 Top coat, 0.3 mm.

## FITTINGS

FKT-Formstücke werden aus Vinylester- oder Isophthalsäureharz und unter Einsatz von Glasmatten und Geweben hergestellt. Vorgegangen wird dabei entweder nach dem Wickelverfahren oder nach dem Auflegeverfahren per Hand.

Die Vielzahl der verschiedenen Arten von Formstücken ermöglicht eine Ausführung komplizierter Rohrsysteme. Alle lieferbaren Standardformstücke sind aus den folgenden Maßtabellen ersichtlich. Des Weiteren können für besondere Rohrverläufe auch Sonderformstücke gefertigt werden.

## WERKSTOFF

GFK ist ein Verbundwerkstoff, der sich aus zwei unterschiedlichen Komponenten zusammensetzt. Verstärkungsfasern aus Textilglas zeichnen sich durch ihre hohe mechanische Belastbarkeit aus, duroplastische Harzsysteme sind bekannt für ihre ausgezeichnete Chemikalienbeständigkeit. Kombiniert man die beiden Komponenten, erhält man ein Produkt, das die Vorteile beider vereinigt.

Die charakteristischen Eigenschaften dieses Verbundwerkstoffes lassen sich durch den Volumenanteil und Orientierung der Glasfasern ebenso wie durch die Wahl des Harztyps individuell einstellen. Als Matrixwerkstoff verwendet FKT Vinylester- oder Isophthalsäureharzsystem. Diese sind vor und während der Verarbeitung flüssig. Die Glasfasern werden mit dem Harz getränkt und bei Rohren im Kreuzwickel-Verfahren in die gewünschte Form gebracht. Nach der Formgebung härtet der Verbundwerkstoff unter Zugabe von Wärme durch chemische Reaktion aus.

Aufgrund seiner duroplastischen Eigenschaften ist der Verbundwerkstoff GFK auch bei hohen Temperaturen nicht mehr verformbar und zeichnet sich außerdem durch hohe mechanische Belastbarkeit aus. Berücksichtigt man zudem die optimale Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht, eröffnen sich vielseitige Einsatzgebiete für GFK-Rohrsysteme bei langzeitiger Betriebssicherheit. Die Korrosionsfestigkeit ist einer separaten Korrosionstabelle (Kapitel 11) zu entnehmen.

## FITTINGS

Besides vinyl ester or isophthalic acid resin FKT's fittings are made of glass fibre mats and glass fabric. The fittings are produced either in a filament-winding process or by applying the components manually.

The wide range of several kinds of fittings allows the installation of complex pipe systems. All standard fittings that can be delivered are included in the charts of the following pages. Furthermore customised fittings are available for special pipelines.

## MATERIAL

Glass fibre reinforced plastic (GRP) is a composite material, consisting of two different components. Reinforcing fibres made of textile glass possess excellent mechanical strength, while duroplastic resins are known for their excellent chemical resistance. The combination of these two components results in a single product that provides the advantages of both.

The characteristic properties of this composite material can be individually fine-tuned by modification of the volume content and alignment of the glass fibres as well as by the choice of the resin type. FKT uses vinyl ester or isophthalic acid resins as matrix material. These remain liquid before and during the production process. The glass fibres are impregnated with resin and are applied into the desired shape of the pipe in a cross-winding process. After shaping, the composite material is cured by adding controlled temperature, which causes a chemical reaction.

In consequence of its duroplastic properties, the composite material GRP retains its shape even at elevated temperatures while its high mechanical strength is characteristic. These properties, together with optimum corrosion resistance, chemical resistance and low weight, allow GRP piping systems to be used in many areas of application with associated long-term operational safety. The corrosion resistance is listed in separate corrosion charts (chapter 11).

Die werkstoffgerechte Fertigung, unter Berücksichtigung der branchenspezifischen DIN- und EN-Normen, unterliegt einem strengen Qualitätssicherungssystem. Kontinuierliche, amtliche Qualitätsüberwachungen gewährleisten die Zulassungen von FKT-Rohrsystemen für zahlreiche Anwendungsbereiche.

Our material-oriented production is subject to strict quality control systems, according to the relevant DIN and EN standards in force. Continuous monitoring of quality and compliance with official standards ensure approval of FKT pipe systems for many areas of application.

## VERBINDUNGSTECHNIKEN

Einen wesentlichen Faktor bei der Bewertung von Kunststoff-Rohrsystemen stellt die Verbindungstechnik der Rohre und Formstücke miteinander dar. FKT-Rohrsysteme bieten dafür ein weites Spektrum an bewährten, werkstoffgerechten Möglichkeiten. Vorbereitung und Handhabung erfolgen nach der „Detailanweisung – Verarbeitungsanleitung Kleben und Laminieren“ (Kapitel 10).

## CONNECTING TECHNIQUES

An essential factor in evaluating plastic pipe systems is the technology applied for connecting pipes and fittings with one another. Therefore FKT provides a wide range of tried and tested, material-based options. The “Processing Instructions – Bonding and Laminating” (chapter 10) describe preparations and handling of the connecting techniques.

### LAMINIERVERBINDUNG

Bei Nennweiten über DN 500 und bei besonderen Anforderungen können die Verbindungen durch Laminieren erfolgen. Glatte Rohrenden und Formteile werden durch die Laminierverbindung sowohl in der Vorfertigung als auch auf der Baustelle langfristig sicher zusammengefügt.

### LAMINATED CONNECTION

For diameters larger than DN 500 and in case of special requirements, connections can be made by laminating. Plain end pipes and fittings are assembled in prefabrication as well as on site by applying laminated connections for safe and long-term use.

### FLANSCHVERBINDUNG

Bei komplizierten Isometrien mit häufigen Demontageerfordernissen werden lösbare Flanschverbindungen mit Anschlussmaßen nach DIN oder ANSI verwendet. Ein Sortiment von Fest- und Losflanschen aus GFK und Metall stehen hierbei zur Verfügung.

### FLANGE CONNECTION

In the case of complicated isometrics which may have to be frequently disassembled, connections are carried out using flanges with bolt patterns in accordance with DIN or ANSI standards. An assortment of several flanges made of GRP or metal are available.

## VERBINDUNG VON ROHREN UND FITTINGS

Da eine Klebeverbindung bei Nennweiten von über DN 500 bis DN 4.000 nicht mehr oder bei den kleinen Nennweiten nur in Ausnahmefällen möglich ist, wird die Verbindung der Großrohre ausschließlich durch Laminieren vorgenommen. Dementsprechend erhalten die Rohre werkseitig ein glattes Ende und können auf der Baustelle direkt weiter bearbeitet werden.

## CONNECTIONS OF PIPES AND FITTINGS

Since a bonded connection is not possible anymore at diameters from more than DN 500 to DN 4,000, or is only possible in exceptional cases, the connection of large diameter pipes is implemented by lamination. Accordingly the pipes have plain ends at delivery and can be processed on site immediately.

## QUALITÄTSSICHERUNG

Eine breite Produktpalette von Rohrsystemen aus GFK in Verbindung mit einem soliden Engineering und der Montage sind die Grundlage zur Bewältigung immer höherer technischer Erfordernisse in Gegenwart und Zukunft. Die jahrelangen Erfahrungen der FKT mit glasfaserverstärkten Kunststoffen, die werkstoffgerechten Verarbeitungsmethoden und ein umfangreiches Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 9001 gewährleisten die Herstellung von hochwertigen Erzeugnissen.

Neben den Testmethoden nach internationalen Prüfnormen, wie DIN, EN und ASTM, finden auch an diese Prüfnormen angelehnte Werknormen Anwendung. Eine Kontrolle des Rohmaterials und eine Überwachung des Herstellungsprozesses gehören ebenso zum Standard wie eine Prüfung der fertigen Erzeugnisse. Somit kann ausgeschlossen werden, dass Produkte, die nicht den Anforderungen der FKT und deren Kunden entsprechen, freigegeben bzw. ausgeliefert werden.

Außerdem kommt solchen Standard-Testmethoden auch große Bedeutung bei der Konstruktion und Erstellung technischer Spezifikationen zu. Entsprechend von der FKT durchgeführte Qualitätskontrollen an Werkstoffen und Erzeugnissen bieten zum einen Planungssicherheit und zum anderen Sicherheit im Umgang mit den Produkten. Auch die gleichbleibend hohe Qualität kann somit gewährleistet werden.

### Anmerkung:

Die auf den folgenden Seiten tabellarisch dargestellten Produktdaten entsprechen der deutschen Schreibweise für Zahlen.

## QUALITY CONTROL

A wide range of pipe system products made of GRP backed by solid engineering and assembly are the foundation to cope successfully with the technically and evermore challenging tasks of both today and tomorrow. FKT's long-standing experience with glass fibre reinforced plastics, the material-oriented processing and a comprehensive quality assurance system following DIN EN ISO 9001 ensure the production of high quality products.

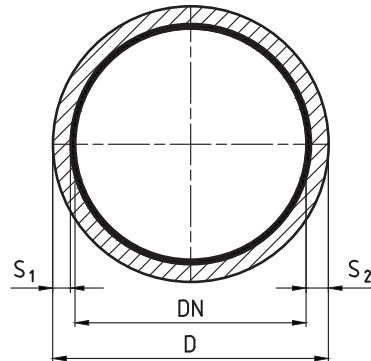
Besides the testing methods following international standards e.g. DIN, EN and ASTM, company standards which are based on those international standards are used as well. Along with it go of course checks of raw material, monitoring of the production process and testing of the finished products. This ensures that no product can be released or supplied unless it meets FKT's and the customer's requirements.

Furthermore are these standard testing methods of great importance for construction and preparation of technical specifications. Appropriate quality control of material and products executed by FKT offer both planning security and security in handling the products. It also guarantees the consistent high quality of the products.

### Note:

The product data listed in tabular form on the following pages complies with the German notation of numbers.





DN	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	V	G	LL	ZV
1.000	1.025,6	12,0	12,8	785	73,3	7.000-11.500	-0,3
1.200	1.230,2	14,3	15,1	1.131	103,8	7.000-11.500	-0,3
1.400	1.435,6	17,0	17,8	1.539	142,7	7.000-11.500	-0,3
1.500	1.537,2	17,8	18,6	1.767	159,7	7.000-11.500	-0,3
1.600	1.639,6	19,0	19,8	2.011	181,4	7.000-11.500	-0,3
1.800	1.844,6	21,5	22,3	2.545	229,8	7.000-11.500	-0,3
2.000	2.049,6	24,0	24,8	3.142	284,0	7.000-11.500	-0,3
2.100	2.153,6	26,0	26,8	3.464	509,2	7.000-11.500	-0,3
2.200	2.257,6	28,0	28,8	3.801	601,9	7.000-11.500	-0,3
2.300	2.361,6	30,0	30,8	4.155	704,8	7.000-11.500	-0,3
2.400	2.466,6	32,5	33,3	4.524	831,4	7.000-11.500	-0,3
2.600	2.677,6	38,0	38,8	5.309	1140,9	7.000-11.500	-0,3

**Außendurchmesser-Toleranzen / Outside Diameter Tolerances**

$\leq$  DN 1000: +4,2 mm, -2,0 mm  
 $\geq$  DN 3000: +8,0 mm, -2,0 mm

DN 1200 - DN 2800: +6,0 mm, -2,0 mm

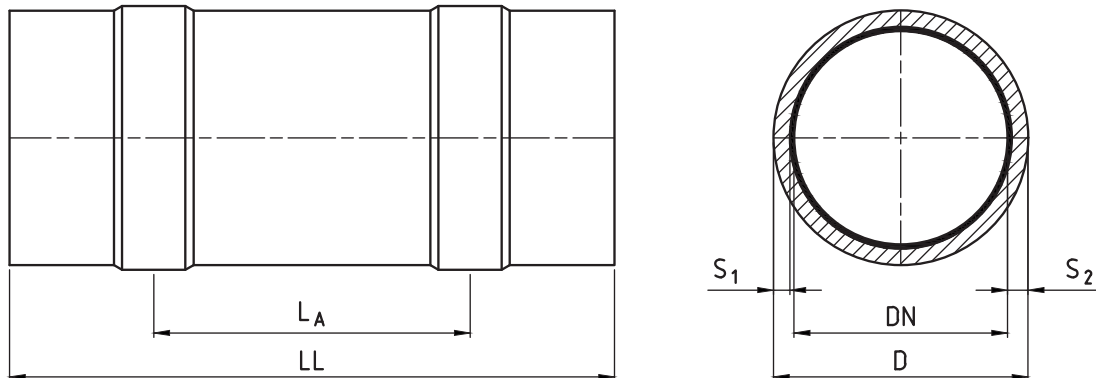
**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
 S<sub>1</sub> = Wanddicke armiert  
 V = Rohrvolumen  
 LL = Lieferlänge  
 D = Außendurchmesser  
 S<sub>2</sub> = Gesamtwanddicke  
 G = Gewicht  
 ZV = zulässiges Vakuum

**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
 S<sub>1</sub> = Wall Thickness Reinforced  
 V = Pipe Volume  
 LL = Delivery Length  
 D = Outer Diameter  
 S<sub>2</sub> = Overall Wall Thickness  
 G = Weight  
 ZV = Permissible Vacuum

**Bei Nennweiten von DN 2.800 bis DN 4.000 sind Rohre mit Rippenverstärkung erforderlich.** Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Rohrdimensionen und Längen sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm, ca. dm<sup>3</sup> / m (V) bzw. ca. kg / m (G).  
**Pipes with reinforcement ridges are necessary for diameters from DN 2,800 to DN 4,000.** Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and pipes in other diameters and lengths are available upon request. All data in ca. mm, ca. dm<sup>3</sup> / m (V) or ca. kg / m (G).



DN	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	L <sub>A</sub>	V	G	LL	ZV
1.000	1.023,0	10,7	11,5	3.500	785	86	7.000-11.500	-0,3
1.200	1.223,0	10,7	11,5	3.500	1.131	103	7.000-11.500	-0,3
1.400	1.425,6	12,0	12,8	3.500	1.539	134	7.000-11.500	-0,3
1.500	1.525,6	12,0	12,8	3.500	1.767	144	7.000-11.500	-0,3
1.600	1.628,2	13,3	14,1	3.500	2.011	169	7.000-11.500	-0,3
1.800	1.829,2	13,8	14,6	3.500	2.545	197	7.000-11.500	-0,3
2.000	2.031,0	14,7	15,5	2.330	3.142	232	7.000-11.500	-0,3
2.100	2.132,2	15,3	16,1	2.330	3.464	252	7.000-11.500	-0,3
2.200	2.235,0	16,7	17,5	2.330	3.801	288	7.000-11.500	-0,3
2.300	2.336,6	17,5	18,3	2.330	4.155	314	7.000-11.500	-0,3
2.400	2.439,2	18,8	19,6	2.330	4.524	351	7.000-11.500	-0,3
2.600	2.640,6	19,5	20,3	2.330	5.309	394	7.000-11.500	-0,3
2.800	2.843,2	20,8	21,6	2.330	6.158	451	7.000-11.500	-0,3
3.000	3.045,8	22,1	22,9	2.330	7.069	513	7.000-11.500	-0,3
3.200	3.248,6	23,5	24,3	2.330	8.042	580	7.000-11.500	-0,3
3.400	3.448,6	23,5	24,3	2.330	9.079	616	7.000-11.500	-0,3
3.600	3.651,2	24,8	25,6	2.330	10.179	687	7.000-11.500	-0,3

Weiterhin sind Rohrleitungen bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore pipelines can be delivered up to DN 4.000.

### Außendurchmesser-Toleranzen / Outside Diameter Tolerances

≤ DN 1000: +4,2 mm, -2,0 mm  
 ≥ DN 3000: +8,0 mm, -2,0 mm

DN 1200 - DN 2800: +6,0 mm, -2,0 mm

### Abkürzungen:

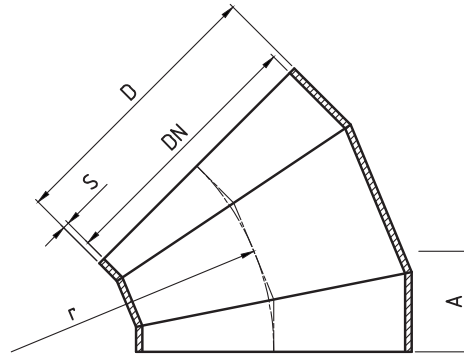
DN = Nennweite  
 S<sub>1</sub> = Wanddicke armiert  
 L<sub>A</sub> = Rippenabstand  
 G = Gewicht  
 ZV = zulässiges Vakuum  
 D = Außendurchmesser  
 S<sub>2</sub> = Gesamtwanddicke  
 V = Rohrvolumen  
 LL = Lieferlänge

### Abbreviations:

DN = Nominal Diameter  
 S<sub>1</sub> = Wall Thickness Reinforced  
 L<sub>A</sub> = Ridge Spacing  
 G = Weight  
 ZV = Permissible Vacuum  
 D = Outer Diameter  
 S<sub>2</sub> = Overall Wall Thickness  
 V = Pipe Volume  
 LL = Delivery Length

Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Rohrdimensionen und Längen sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm, ca. dm<sup>3</sup> / m (V) bzw. ca. kg / m (G).

Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and pipes in other diameters and lengths are available upon request. All data in ca. mm, ca. dm<sup>3</sup> / m (V) or ca. kg / m (G).



DN	D	S	r	A	G
1.000	1.025,6	12,8	1.000	414	140
1.200	1.230,2	15,1	1.200	497	239
1.400	1.435,6	17,8	1.400	580	381
1.500	1.537,2	18,6	1.500	621	470
1.600	1.639,6	19,8	1.600	663	561
1.800	1.829,2	14,6	1.800	689	799
2.000	2.031,0	15,5	2.000	765	1.095
2.100	2.132,2	16,1	2.100	804	1.210
2.200	2.235,0	17,5	2.200	842	1.320
2.300	2.336,6	18,3	2.300	880	1.450
2.400	2.439,2	19,6	2.400	918	1.510
2.600	2.640,6	20,3	2.600	995	1.680
2.800	2.843,2	21,6	2.800	1.072	1.831
3.000	3.045,8	22,9	3.000	1.148	2.102
3.200	3.248,6	24,3	3.200	1.225	2.391
3.400	3.448,6	24,3	3.400	1.301	2.699
3.600	3.651,2	25,6	3.600	1.378	3.026

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

#### Abkürzungen:

DN = Nennweite  
S = Wanddicke (min.)  
A = Achsmaß

D = Außendurchmesser  
r = Radius  
G = Gewicht

#### Abbreviations:

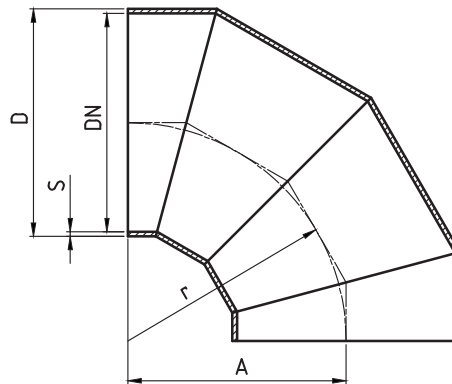
DN = Nominal Diameter  
S = Wall Thickness (min.)  
A = Axial Dimension

D = Outer Diameter  
r = Radius  
G = Weight

Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).





DN	D	S	r	A	G
1.000	1.025,6	12,8	1.000	1.000	241
1.200	1.230,2	15,1	1.200	1.200	411
1.400	1.435,6	17,8	1.400	1.400	656
1.500	1.537,2	18,6	1.500	1.500	806
1.600	1.639,6	14,1	1.600	1.600	965
1.800	1.829,2	14,6	1.800	1.800	1.373
2.000	2.031,0	15,5	2.000	2.000	1.884
2.100	2.132,2	16,1	2.100	2.100	2.150
2.200	2.235,0	17,5	2.200	2.200	2.310
2.300	2.336,6	18,3	2.300	2.300	2.560
2.400	2.439,2	19,6	2.400	2.400	2.680
2.600	2.640,6	20,3	2.600	2.600	2.820
2.800	2.843,2	21,6	2.800	2.800	3.037
3.000	3.045,8	22,9	3.000	3.000	3.486
3.200	3.248,6	24,3	3.200	3.200	3.967
3.400	3.448,6	24,3	3.400	3.400	4.478
3.600	3.651,2	25,6	3.600	3.600	5.020

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
S = Wanddicke (min.)  
A = Achsmaß

D = Außendurchmesser  
r = Radius  
G = Gewicht

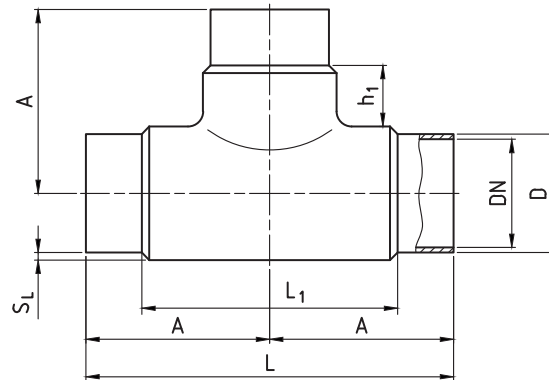
**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
S = Wall Thickness (min.)  
A = Axial Dimension

D = Outer Diameter  
r = Radius  
G = Weight

Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).



DN	D	A	L	SL	h <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	G
1.000	1.023,0	978	1.946	30,3	230	1.546	546
1.200	1.223,0	1.051	2.102	36,3	275	1.852	894
1.400	1.425,6	1.200	2.400	42,3	320	2.160	1.413
1.500	1.525,6	1.314	2.628	45,3	350	2.328	1.722
1.600	1.628,2	1.343	2.686	48,3	365	2.426	2.54
1.800	1.829,2	1.536	3.072	54,3	410	2.772	2.935
2.000	2.031,0	1.700	3.400	60,3	455	3.080	4.011
2.100	2.132,2	1.700	3.400	62,0	500	2.800	4.460
2.200	2.235,0	1.850	3.700	63,0	600	3.100	4.750
2.300	2.336,6	1.950	3.900	64,0	650	3.300	4.910
2.400	2.439,2	2.050	4.100	65,0	700	3.500	5.130
2.600	2.640,6	2.250	4.500	68,0	800	3.900	5.630
2.800	2.843,2	2.450	4.900	75,0	900	4.300	5.930
3.000	3.045,8	2.650	5.300	85,0	1.000	4.700	6.510
3.200	3.248,6	2.850	5.700	92,0	1.100	5.100	6.980
3.400	3.448,6	3.050	6.100	105,0	1.200	5.500	7.630
3.600	3.651,2	3.150	6.300	120,0	1.200	5.700	8.230

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

#### Abkürzungen:

DN = Nennweite  
A = Achsmaß  
S<sub>L</sub> = Laminatdicke  
L<sub>1</sub> = Laminatbreite

D = Außendurchmesser  
L = Bauteillänge  
h<sub>1</sub> = Laminathöhe  
G = Gewicht

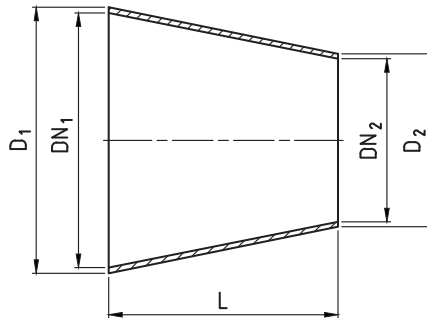
#### Abbreviations:

DN = Nominal Diameter  
A = Axial Dimension  
S<sub>L</sub> = Laminate Thickness  
L<sub>1</sub> = Laminate Width

D = Outer Diameter  
L = Component Length  
h<sub>1</sub> = Laminate Height  
G = Weight

Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).



DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L = L <sub>R</sub>	G
1.200	1.000	1.223,0	1.023,0	500	71
1.400	1.000	1.425,6	1.023,0	1.000	165
1.400	1.200	1.425,6	1.223,0	500	101
1.500	1.400	1.525,6	1.425,6	250	52
1.600	1.400	1.628,2	1.425,6	500	114
1.600	1.500	1.628,2	1.525,6	250	59
1.800	1.600	1.831,0	1.628,2	500	137
2.000	1.600	2.033,6	1.628,2	1.000	301
2.000	1.800	2.033,6	1.831,0	500	161
2.400	2.000	2.439,2	2.033,6	1.000	437
2.600	2.200	2.640,6	2.235,0	1.000	512
3.000	2.600	3.045,8	2.640,6	1.000	680
3.600	3.000	3.651,2	3.045,8	1.500	1350

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN<sub>1</sub> = Nennweite 1  
D<sub>1</sub> = Außendurchmesser 1  
L = Bauteillänge  
G = Gewicht

DN<sub>2</sub> = Nennweite 2  
D<sub>2</sub> = Außendurchmesser 2  
L<sub>R</sub> = Reduzierungslänge

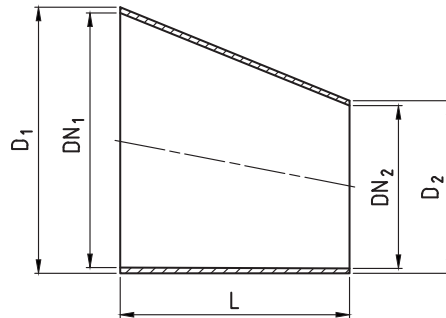
**Abbreviations:**

DN<sub>1</sub> = Nominal Diameter 1  
D<sub>1</sub> = Outer Diameter 1  
L = Component Length  
G = Weight

DN<sub>2</sub> = Nominal Diameter 2  
D<sub>2</sub> = Outer Diameter 2  
L<sub>R</sub> = Reduction Length

Berechnung von L:  $DN_1 - DN_2 * 2,5$ . Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

Calculation of L:  $DN_1 - DN_2 * 2.5$ . Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).



DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L = L <sub>R</sub>	G
1.200	1.000	1.223,0	1.023,0	500	71
1.400	1.000	1.425,6	1.023,0	1.000	165
1.400	1.200	1.425,6	1.223,0	500	101
1.500	1.400	1.525,6	1.425,6	250	52
1.600	1.400	1.628,2	1.425,6	500	114
1.600	1.500	1.628,2	1.525,6	250	59
1.800	1.600	1.831,0	1.628,2	500	137
2.000	1.600	2.033,6	1.628,2	1.000	301
2.000	1.800	2.033,6	1.831,0	500	161
2.400	2.000	2.439,2	2.033,6	1.000	437
2.600	2.200	2.640,6	2.235,0	1.000	512
3.000	2.600	3.045,8	2.640,6	1.000	680
3.600	3.000	3.651,2	3.045,8	1.500	1350

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN<sub>1</sub> = Nennweite 1  
 D<sub>1</sub> = Außendurchmesser 1  
 L = Bauteillänge  
 G = Gewicht

DN<sub>2</sub> = Nennweite 2  
 D<sub>2</sub> = Außendurchmesser 2  
 L<sub>R</sub> = Reduzierungslänge

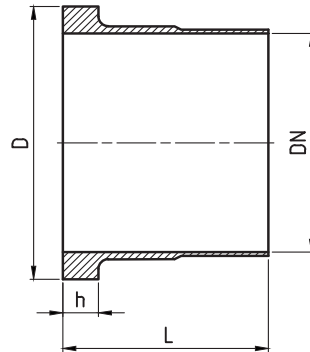
**Abbreviations:**

DN<sub>1</sub> = Nominal Diameter 1  
 D<sub>1</sub> = Outer Diameter 1  
 L = Component Length  
 G = Weight

DN<sub>2</sub> = Nominal Diameter 2  
 D<sub>2</sub> = Outer Diameter 2  
 L<sub>R</sub> = Reduction Length

Berechnung von L:  $DN_1 - DN_2 * 2,5$ . Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

Calculation of L:  $DN_1 - DN_2 * 2,5$ . Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).



DN	D	h	L	G	Fl.
1.000	1.115	160	700	116	PN 10
1.200	1.330	180	700	195	PN 10
1.400	1.535	250	700	377	PN 10
1.500	1.647	255	700	372	PN 10
1.600	1.760	260	700	495	PN 10
1.800	1.960	270	700	630	PN 10
2.000	2.170	280	700	993	PN 10
2.100	2.270	280	700	1.130	PN 10
2.200	2.370	290	700	1.260	PN 10
2.300	2.470	300	700	1.390	PN 10
2.400	2.570	310	700	1.470	PN 10
2.600	2.780	320	700	1.630	PN 10
2.800	3.000	340	800	1.865	PN 10
3.000	3.210	360	800	2.116	PN 10
3.200	3.370	380	1.000	2.382	PN 6
3.400	3.580	400	1.000	2.664	PN 6
3.600	3.790	420	1.000	2.962	PN 6

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
h = Höhe / Dicke  
L = Bauteillänge  
Fl. = Flansch

D = Außendurchmesser  
L<sub>1</sub> = Länge Verstärkungsbereich  
G = Gewicht

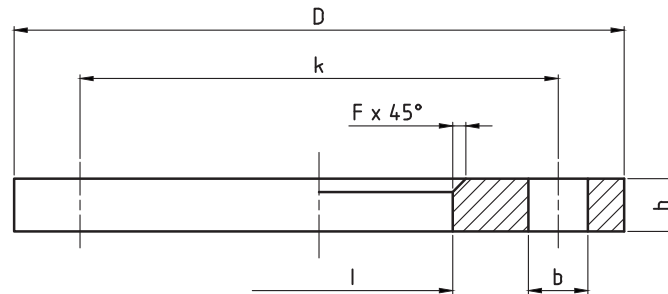
**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
h = Height / Thickness  
L = Component Length  
Fl. = Flange

D = Outer Diameter  
L<sub>1</sub> = Reinforcement Length  
G = Weight

**Die Bundstutzen können auf Anfrage auf Flansche nach AWWA angepasst werden.** Andere zulässige Unterdrücke bis -1,0 bar, sowie andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

**The Stub End Collars can be adapted to flanges according to AWWA upon request.** Other permissible negative pressures up to -1.0 bar and fittings in other diameters and lengths are available upon request. All data in mm or ca. kg (G).



DN	D	l	h	k	F	b	n	G
1.000	1.230	1.059	36	1.160	8	36	28	87
1.200	1.455	1.261	42	1.380	8	39	32	130
1.400	1.675	1.461	46	1.590	10	42	36	180
1.600	1.915	1.671	50	1.820	10	48	40	251
1.800	2.115	1.871	54	2.020	10	48	44	302
2.000	2.325	2.071	56	2.230	10	48	48	346
2.100	2.440	2.171	66	2.335	10	56	48	480
2.200	2.550	2.277	76	2.440	10	56	52	587
2.400	2.760	—	82	2.650	10	56	56	690
2.600	2.960	—	86	2.850	10	56	60	780
2.800	3.180	—	86	3.070	10	56	64	842
3.000	3.405	—	88	3.290	10	62	68	984
3.200	3.525	—	95	3.430	10	48	72	912
3.400	3.735	—	98	3.640	10	48	76	999
3.600	3.970	—	102	3.860	10	56	80	1.260

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

#### Abkürzungen:

DN = Nennweite  
l = Innendurchmesser  
k = Lochkreisdurchmesser  
b = Bohrdurchmesser  
G = Gewicht  
D = Außendurchmesser  
h = Höhe  
F = Fase  
n = Anzahl der Schrauben

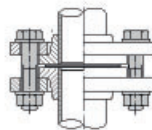
#### Abbreviations:

DN = Nominal Diameter  
l = Inner Diameter  
k = Bolt-Circle Diameter  
b = Drilling Diameter  
G = Weight  
D = Outer Diameter  
h = Height  
F = Bevel  
n = Number of Bolts

Alle Anschlussmaße nach DIN EN 1092 und für den Nenndruck 6 bar.

Auf Anfrage lieferbar:

- Flansche in versch. Werkstoffen (z.B. C 22.8),
- die benötigten Dichtungen und Schraubverbindungen,
- mit beschichteten Oberflächen.



All measures according to DIN EN 1092 and suitable for nominal pressure of 6 bar.

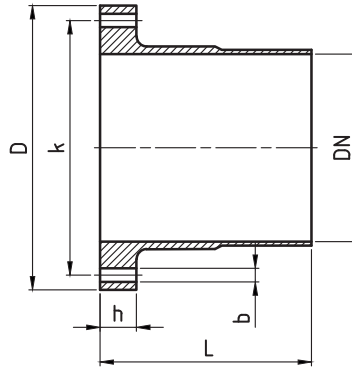
Available upon request:

- Flanges in different kinds of material (e.g. C 22.8),
- gaskets and bolting sets,
- with different coatings.

**Die Flansche können auf Anfrage nach AWWA geliefert werden.** Die Flanschdicke ist dimensioniert nach Auslegungsdruck PN 6. **Es ist in jedem Fall eine statische Überprüfung erforderlich. Bis DN 3.000 gebohrt nach PN 10.**

**The Flanges can be delivered according to AWWA upon request.** The Flange Thickness is dimensioned according to design pressure PN 6. **Static testing is necessary in any case. Drilled according to PN 10 up to DN 3.000.**





DN	D	h	k	b	n	L	G
1.000	1.230	110	1.160	36	28	700	145
1.200	1.455	130	1.380	39	32	700	229
1.400	1.675	150	1.590	42	36	700	429
1.600	1.915	170	1.820	48	40	700	554
1.800	2.115	190	2.020	48	44	700	799
2.000	2.325	210	2.230	48	48	700	1.065
2.100	2.440	220	2.335	56	48	700	1.210
2.200	2.550	220	2.440	56	52	700	1.350
2.400	2.760	240	2.650	56	56	700	1.760
2.600	2.960	260	2.850	56	60	700	2.240
2.800	3180		3.070	56	64	800	—
3.000	3.405	Statische Berechnung nötig. / Static calculation necessary.	3.290	62	68	800	—
3.200	3.525		3.430	48	72	1.000	—
3.400	3.735		3.640	48	76	1.000	—
3.600	3.970		3.860	56	80	1.000	—

Weiterhin sind Fittings bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore fittings can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
h = Höhe / Dicke  
b = Bohrdurchmesser  
L<sub>1</sub> = Länge Verstärkungsbereich  
G = Gewicht

D = Außendurchmesser  
k = Lochkreisdurchmesser  
n = Anzahl der Schrauben  
L = Bauteillänge

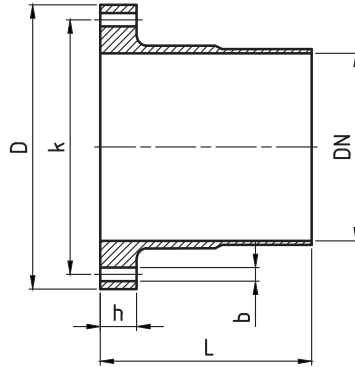
**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
h = Height / Thickness  
b = Drilling Diameter  
L<sub>1</sub> = Reinforcement Length  
G = Weight

D = Outer Diameter  
k = Bolt-Circle Diameter  
n = Number of Bolts  
L = Component Length

**Nur im Ausnahmefall zu verwenden, wenn Bundstutzen / Losflansch nicht möglich ist. Es ist in jedem Fall eine statische Überprüfung erforderlich. Bis DN 3.000 gebohrt nach PN 10.** Andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Bitte beachten Sie die Verarbeitungsanleitung. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G).

**Only to be used in exceptional cases, if Stub End Collar / Steel Flange is not possible. Static testing is necessary in any case. Drilled according to PN 10 up to DN 3.000.** Fittings in other diameters and lengths are available upon request. Please take note of the processing instructions. All data in mm or ca. kg (G).



DN (Zoll)	D	h	k	b	n	L	G
40	1.289	110	1.200	42	36	700	145
48	1.511	130	1.422	42	44	700	229
56	1.854	150	1.759	48	52	700	429
60	1.854	160	1.759	48	52	700	414
64	2.032	170	1.930	48	52	700	554
72	2.197	190	2.096	48	60	700	799
80	2.534	210	2.426	56	64	700	1.065

**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
 h = Höhe / Dicke  
 b = Bohrdurchmesser  
 L<sub>1</sub> = Länge Verstärkungsbereich  
 G = Gewicht

D = Außendurchmesser  
 k = Lochkreisdurchmesser  
 n = Anzahl der Schrauben  
 L = Bauteillänge

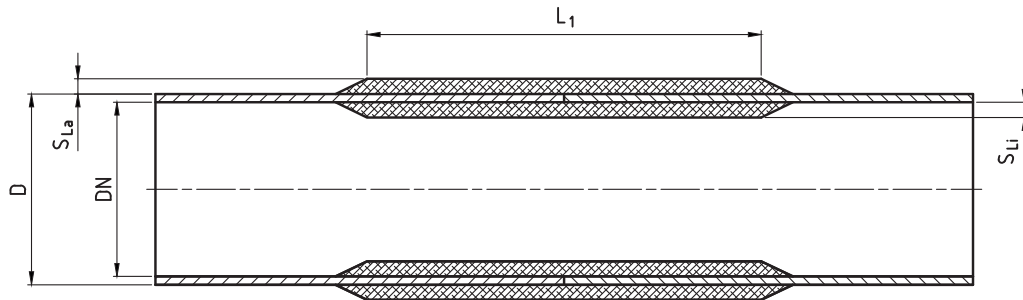
**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
 h = Height / Thickness  
 b = Drilling Diameter  
 L<sub>1</sub> = Reinforcement Length  
 G = Weight

D = Outer Diameter  
 k = Bolt-Circle Diameter  
 n = Number of Bolts  
 L = Component Length

**Nur im Ausnahmefall zu verwenden, wenn Bundstutzen / Losflansch nicht möglich ist. Es ist in jedem Fall eine statische Überprüfung erforderlich.** Andere Fittingdimensionen und Maße sind auf Anfrage lieferbar. Bitte beachten Sie die Verarbeitungsanleitung. Alle Angaben in ca. mm bzw. ca. kg (G) und Zoll (DN).

**Only to be used in exceptional cases, if Stub End Collar / Steel Flange is not possible. Static testing is necessary in any case.** Fittings in other diameters and lengths are available upon request. Please take note of the processing instructions. All data in mm or ca. kg (G).



DN	D	SLa	SLi	L1	G
1.000	1.023,0	4,1	4,1	200	11
1.200	1.223,0	4,1	4,1	200	13
1.400	1.425,6	4,1	4,1	220	16
1.500	1.525,6	5,0	5,0	240	23
1.600	1.628,2	5,9	5,9	240	29
1.800	1.829,2	5,9	5,9	280	38
2.000	2.031,0	5,9	5,9	300	45
2.100	2.132,2	5,9	5,9	320	51
2.200	2.235,0	7,7	7,7	340	74
2.300	2.336,6	7,7	7,7	350	79
2.400	2.439,2	7,7	7,7	360	85
2.600	2.640,6	7,7	7,7	400	102
2.800	2.843,2	9,4	9,4	420	141
3.000	3.045,8	9,4	9,4	460	165
3.200	3.248,6	11,2	11,2	500	229
3.400	3.448,6	11,2	11,2	540	262
3.600	3.651,2	11,2	11,2	600	308

Weiterhin sind Einheiten bis DN 4.000 lieferbar. / Furthermore entities can be delivered up to DN 4.000.

**Abkürzungen:**

DN = Nennweite  
SLa = Laminatdicke außen  
L1 = Laminatbreite

D = Außendurchmesser  
SLi = Laminatdicke innen  
G = Gewicht

**Abbreviations:**

DN = Nominal Diameter  
SLa = Outer Laminate Thickness  
L1 = Laminate Width

D = Outer Diameter  
SLi = Inner Laminate Thickness  
G = Weight

Laminatlängen und -dicken sind gültig für die Herstellung unter Werkstattbedingungen. **Auf der Baustelle müssen ggf. längere und dickere Laminat erstellt werden.** Dazu sind die bauseitigen Randbedingungen zu beachten.

Laminat length and thickness are valid for production on workshop conditions. **On site the laminate has to be constructed longer and thicker as the circumstances require.** Therefore please take note of on-site conditions.