Leybold

Flanschbauteile

ISO-KF, ISO-K, ISO-F, CF

Flanschbauteile

280.00.01
Auszug aus dem Leybold Gesamtkatalog (Ausgabe 2021)
Produkt-Kapitel Flanschbauteile

Inhalt

Flanschbauteile

Allgemeines

Einführung in das Ultrahochvakuum 4

Diese Argumente sollten Sie von der Leybold-Qualität überzeugen 5

Materialbezeichnungen 6

Die richtige Verbindung von Leybold 7

Flanschverbindungen 8

Produkte

ISO-KF-Kleinflansch-Verbindungselemente und -Bauteile 10

ISO-K-Klammerflansch-Verbindungselemente und -Bauteile 26

ISO-F- und DIN EN 1092-1-Festflansch-Verbindungselemente und -Bauteile 36

ISO-F-Festflansch-Verbindungen 37

DIN EN-Festflansch-Verbindungen ND 6 41

CF-Verbindungselemente und -Bauteile 42

Schaugläser für Vakuum-Systeme 54

ISO-KF- / ISO-K-Schaugläser 55

CF-Schaugläser 56

Informationen über Elektrische, Dreh-/Schiebe- und Flüssigkeits-Durchführungen finden Sie im Katalog-Kapitel „Durchführungen“.

Allgemeines zu Flanschbauteilen

Einführung in das Ultrahochvakuum

Mit dem Begriff „Ultrahochvakuum (UHV)“ wird nach DIN 28 400 der Druckbereich < 10^{-7} mbar bezeichnet.

Zur Charakterisierung dieses Druckbereiches sind verschiedene physikalische Größen wie die mittlere freie Weglänge, die Wiederbedeckungszeit, die Teilchendichte der auf die Wände treffenden Teilchen, die Leckrate und die Entgasungsrate von Bedeutung. Die Definition dieser Größen sind der Fachliteratur zu entnehmen.

Um Drücke < 10^{-7} mbar zu erreichen bzw. aufrecht zu erhalten, müssen folgende Voraussetzungen gewährleistet sein:

- der Dampfdruck des Treib- oder Schmiermittels sollte dem gewünschten Enddruck entsprechen.
- die Leck- und Entgasungsrate der gesamten Apparatur einschließlich Einbauten muss extrem klein sein.

Leckrate und die Rückströmung der Pumpen lassen sich durch Verwendung von UHV-tauglichen Dichtungsmaterialien und Pumpen im allgemeinen genügend klein halten.

Eine entsprechend niedrige Entgasungsrate lässt sich jedoch nur durch Ausheizen der gesamten Apparatur über längere Zeit bei Temperaturen von ca. 300 °C erzielen. Erst unter diesen Bedingungen werden die auf den Oberflächen der Vakuumapparatur und den Einbauten außerordentlich fest haltenden monoatomaren oder monomolekularen Schichten desorbiert.

Bauteile für UHV-Apparaturen bestehen demgemäß im Allgemeinen aus rostfreien Edelstählen. Es werden fast ausschließlich metallische Dichtungen, Keramik-Durchführungen und ausheizbare Sichtfenster eingesetzt.

Für Anwendungen im extremen UHV (XHV) kann die Abgasrate der CF-Flansche und UHV-Bauteile zusätzlich durch ein spezielles Entgasungsverfahren um ca. zwei Größenordnungen gesenkt werden.

Der hohe Entwicklungsstand, die ausgereifte Fertigungstechnik und der Einsatz von Qualitätswerkstoffen garantieren, dass die UHV-Bauteile von Leybold höchsten Anforderungen gerecht werden.

Vorteile für den Anwender

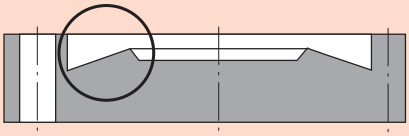
- Stabilisierte Leybold-Schneidkante
- Hohe Betriebssicherheit
- Gewährleistung höchster Dichtheit durch speziell ausgeführte Schneidkante
- Flanschverbindung ist zuverlässig bis 450 °C ausheizbar
- Leicht zu montieren, heliumdicht
- Symmetrische Flanschverbindung
- Dichtprofilgleich
- Kleiner Außendurchmesser im Verhältnis zur Nennweite
- Nach allen Verfahren fügbar durch Schweißen oder Hartlöten auch mit anderen Chromnickel-Stählen
- Wahlweise mit Flach-Dichtung aus OFHC-Kupfer (sauerstofffrei) oder FPM-Dichtung zu verwenden
- Selbst zentrierend
- Für jede Nennweite feste und drehbare Flansche

Diese Argumente sollten Sie von der Leybold-Qualität überzeugen

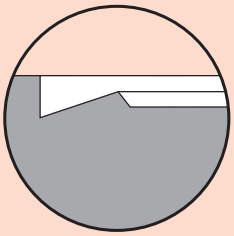
- Kurzfristige Verfügbarkeit aller Bauteile
- Weltweit jederzeit verfügbare Beratung zur Lösung Ihrer Vakuum-Systemfragen
- Nutzung modernster Fertigungseinrichtungen
- Umweltfreundliche Reinigungsbäder mit vollständiger Entsorgung und Wiederaufbereitung
- Umweltfreundliche und sichere Verpackung
- Total-Quality-Management-Methoden in der gesamten Verarbeitungskette
- Kontrollierte Markenqualität
- Kompatibel zu Ihren vorhandenen Flanschen gleicher Systeme
- Hohe Dichtheit bis zu Leckraten $1 \cdot 10^{-9}$ mbar · l · s^{-1}, alle Bauteile He-leckgeprüft
- Niedrige Abgasraten des Materials durch
  - Wahl der richtigen Materialqualität, speziell für den Gebrauch im Vakuum
  - die hervorragenden Reinigungs methoden
- Zu allen Teilen verfügbare Dokumentation

- Die bewährte Leybold-Schneiden-Geometrie

Das stabilisierte Leybold-Schneiden-Profil



Schematische Darstellung

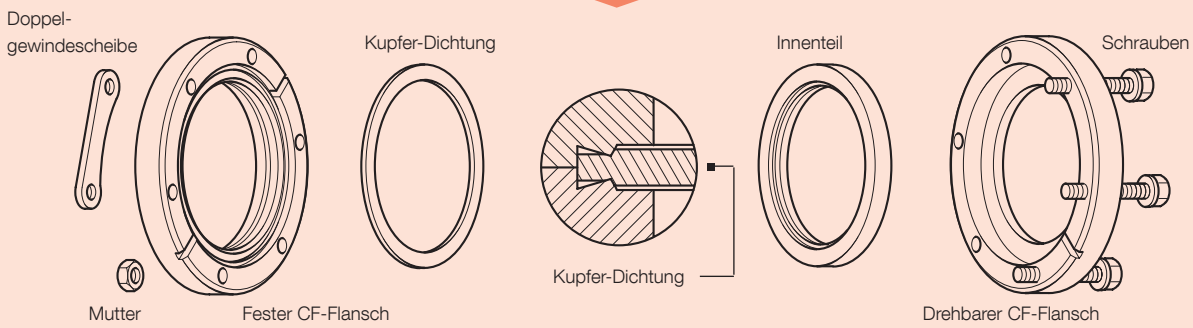


Ausschnitt

- **Geschmiedete Stahl-Qualitäten** mit einer hohen Festigkeit und Dichtheit
- Material-Qualität für Standard-Anwendungen **DIN 1.4301 entspricht AISI 304**
- Streng geprüfte, **enge Maßtoleranzen** der gesamten Dichtungs-Geometrie
- **Niedrige Entgasungsraten** der verwendeten Rohre

Ihr Vorteil

Sichere Dichtheit der UHV-Verbindungen über hunderte von Heizzyklen hinweg



Allgemeines

Vakuumsysteme (d.h. Systeme für Drücke zwischen 2,5 bar und 10^{-9} mbar) lassen sich wegen des modularen Prinzips vakuumdichter und zerlegbarer Flanschverbindungen schnell und leicht zusammenbauen. Das Auswechseln einzelner Komponenten ist jederzeit möglich. Entsprechend dem Anwendungsfall und der Flanschgröße sind unterschiedliche Flanschtypen entwickelt worden. Die ISO-KF -Flanschverbindung wurde vor vielen Jahren von Leybold entwickelt und hat sich bei allen Anwendern von Vakuum durchgesetzt. In diesem Katalogteil sind alle Flanschverbindungen und Verbin-dungselemente einschließlich der Adapter für UHV-Bauteile beschrieben.

Bauteile, die mit der Markierung [< 1000 mbar] gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit Drücken über 1000 mbar abs. beaufschlagt werden.

Die Bauteile und Flanschverbindungen sind für den Einsatz in Vakuumsystemen vorgesehen. Sie sind nicht dazu geeignet, mechanische Belastungen aufzunehmen. Alle Lasten an den Verbindungselementen müssen abgestützt werden.

Bei der Montage von Turbomolekularvakuumpumpen an Flanschbauteilen sind die maximalen Crash-Momente zu berücksichtigen. Eventuell ist eine zusätzliche Fixierung der Pumpe notwendig.

Flanschbezeichnungen

Die von Leybold verwendeten Bezeichnungen für Klammerflansche, Festflansch-Verbindungen (geschraubt) und Überwurfflansche mit Sprengringen entsprechen den internationalen Standards [1] und der in der Vakuumtechnik üblichen Nomenklatur.

Materialbezeichnungen

Edelstahl

Deutsche Werkstoff-Nr.	AISI/ SAE	DIN-Bezeichnung
1.4301	304	X5 CrNi 18 10
1.4305	303	X10 CrNi S 18 9
1.4306	304 L	X2 CrNi 19 11
1.4310	301	X12 CrNi 17 7
1.4401	316	X5 CrNiMo 17 12 2
1.4404	316 L	X2 CrNiMo 17 12 2
1.4435	316 L	X2 CrNiMo 18 14 3
1.4541	321	X10 CrNiTi 18 9
1.4571	316 Ti	X6 CrNiMoTi 17 12 2
1.4552	–	X5 CrNiNb 18 9

Aluminium

Deutsche Werkstoff-Nr.	AISI	DIN-Bezeichnung
3.0255.10	AA 1050 1-0	Al 99.5 w
3.2162.05	380.0 (AA)	GD-AlSi8Cu3
3.2315.08	6082-F (AA)	AlMgSi1
3.2315.71	6082-T6	AlMgSi1
3.2315.72	6063 (AA)	AlMgSi1
3.2381.02	520.0 (AA)	GK AlSi 10 Mg
3.2381.62	520.0 (AA)	GK AlSi 10 Mgwa
3.2582.05	160 X	GD-AlSi 12

JIS	AISI	DIN-Bezeichnung
ADC12	383	AlSi11Cu2(Fe)

[1] Die Nennweite (DN) entspricht nur annährend dem lichten Durchmesser, ist ihm also nicht unbedingt identisch. Abweichungen der realen lichten Durchmesser sind in der Praxis durchaus üblich und verletzen nicht die Norm.

Stahl

Deutsche Werkstoff-Nr.	AISI	DIN-Bezeichnung
1.0037	–	St 37-2
1.0308	–	St 35
1.0831	–	St 52
1.1141	–	CK 15
1.1181	–	CK 35

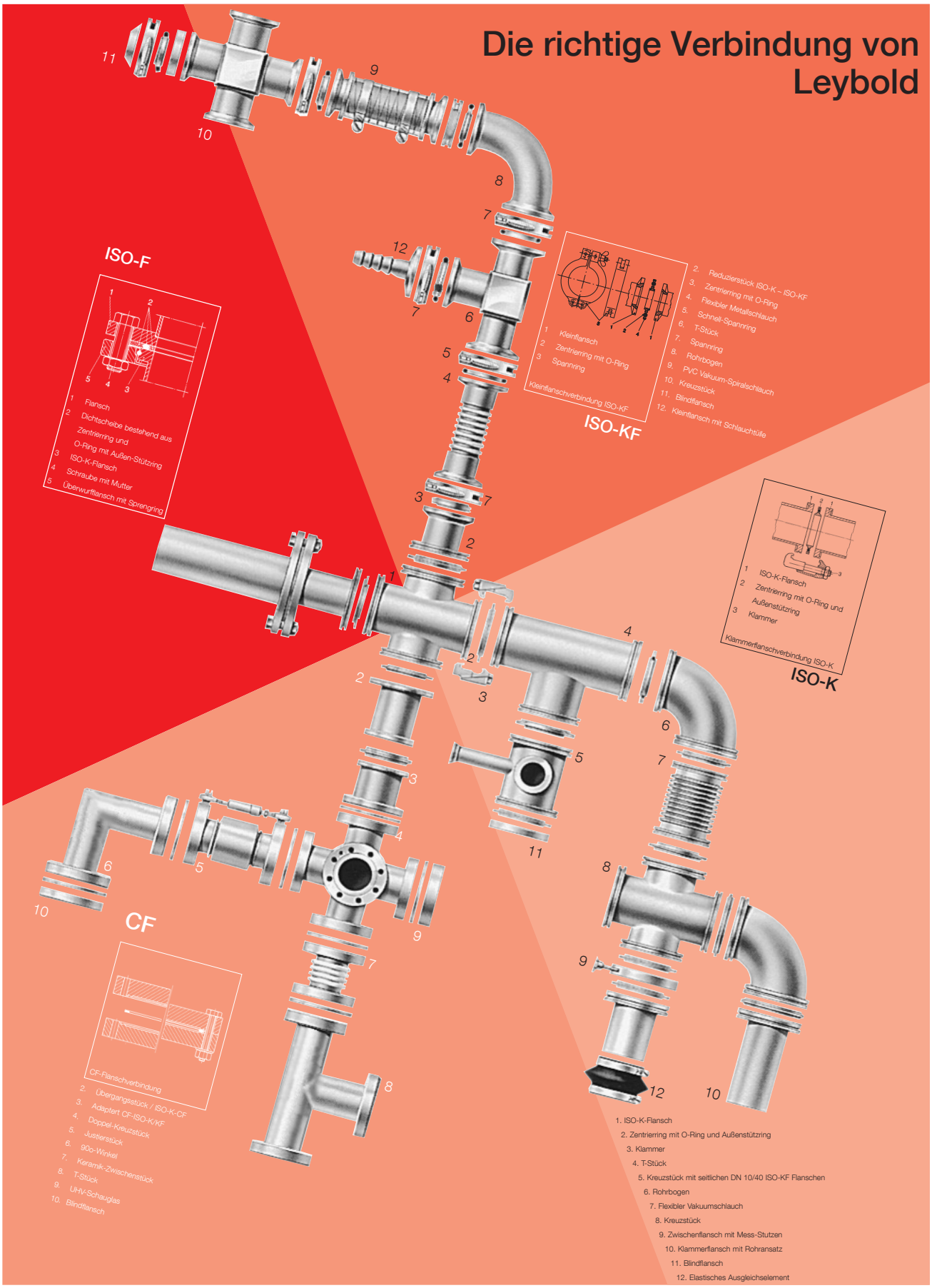
Dichtungen

Kurzbezeichnung	Chemische Bezeichnung	Typischer Handelsname
CR	Chloropren-Kautschuk	Neopren
FPM	Fluor-Kautschuk	Viton®
NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Perbunan®
PTFE	Polytetrafluoräthylen	Teflon®
EPDM	Äthylen-Propylen-Dien-Kautschuk	–

Schläuche und Rohre

Kurzbezeichnung	Chemische Bezeichnung	Typischer Handelsname
NR	Naturgummi	–
PVC	Polyvinylchlorid	–

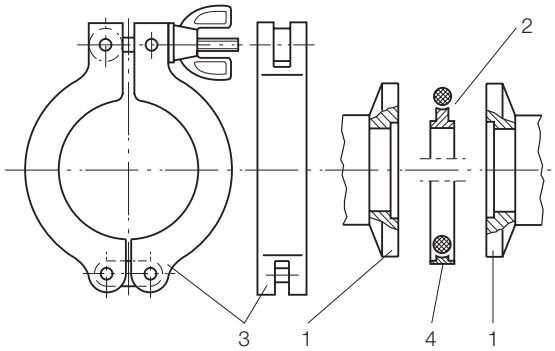
Die richtige Verbindung von Leybold



Flanschverbindungen

ISO-KF-Verbindung

Die ISO-KF-Verbindung (nach DIN 28 403 und ISO 2861) erlaubt eine schnelle Montage und den Austausch von Bauteilen in Vakuumsystemen. Diese Verbindung besteht aus zwei symmetrischen ISO-KF-Flanschen **(1)**, einem Zentrierring mit O-Ring-Dichtung **(2)** und einem Spannring **(3)**. Hochvakuumfeste ISO-KF-Verbindungen lassen sich durch einfaches Drehen der Flügelschraube am Spannring ohne die Verwendung von Werkzeug erstellen.



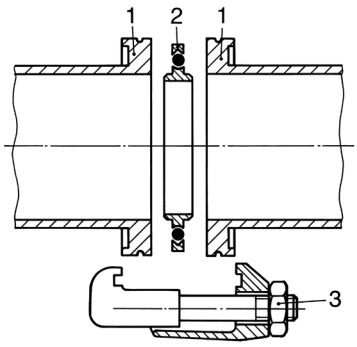
1 Kleinflansche
2 Zentrierring mit O-Ring
3 Spannring
4 Außen-Zentrierring mit O-Ring

Kleinflansch-Verbindung ISO-KF

ISO-K-Klammerflansch-Verbindung

Die Klammerflansch-Verbindung (nach DIN 28 404 und ISO 1609) gestattet es, Bauteile ab DN 63 bis DN 630 in beliebiger Stellung zueinander, ohne Rücksicht auf einen bei Festflanschen vorhandenen Lochkreis, zu befestigen.

Sie besteht aus zwei Klammerflansch-Bauteilen **(1)**, einem Zentrierring **(2)** mit einem um den O-Ring liegenden Außenring und verschiedenen Klammern **(3)**, mit denen die Verbindung hergestellt und gesichert wird. Da der Zentrierring fest in die Zentrierung des Flansch eingesetzt werden kann, sind auch horizontale Verbindungen leicht und schnell zu montieren.



1 Klammerflansche
2 Zentrierring und O-Ring mit Außen-Stützring
3 Klammer

Klammerflansch-Verbindung ISO-K

ISO-F- / DIN-Festflansch-Systeme

Mit entsprechenden Überwurfflanschen kann der Klammerflansch mit verschiedenen Festflansch-Systemen (ISO-F, DIN EN 1092-1, etc.) verbunden werden (siehe Abbildungen in den Abschnitten „ISO-F -Festflansch-Verbindungen“ und „DIN EN 1092-1-Fest flansch-Verbindungen“).

CF-Flansche und -Bauteile

Die CF-Flansch-Verbindung besteht aus zwei geometrisch gleichen Flanschen mit einer Flach-Dichtung aus OFHC-Kupfer, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben.

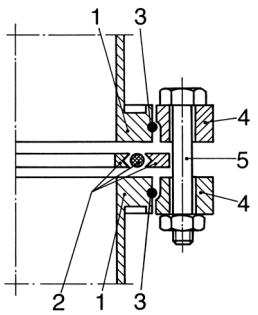
CF-Bauteile werden aus ausgewählten, korrosionsbeständigen Edelstählen gefertigt.

Alle Bauteile werden von innen geschweißt, um Spalte und Sacklöcher, die sogenannten virtuellen Lecks darstellen, von vornherein zu vermeiden.

Ausheiztemperaturen für die Dichtungsringe

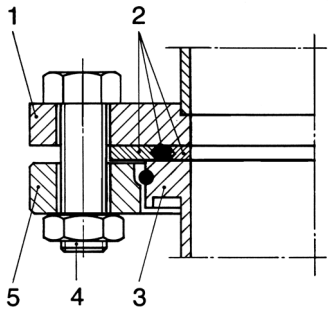
CR und FPM Dichtungen können in allen aufgeführten Flanschen eingesetzt werden, wobei Dichtringe aus Aluminium bei höheren Anforderungen verwendet werden.

CR Dichtungen können im Temperaturbereich von -40 °C bis +100 °C (max. Ausheiztemperatur) und FPM-Dichtungen von -15 °C bis +150 °C (max. Ausheiztemperatur) angewendet werden.
Aluminium Dichtungen von -196 °C bis +200 °C (max. Ausheiztemperatur; ΔT max. 2,5 °/min).



1 ISO-K-Flansche
2 Dichtscheibe bestehend aus Zentrierring und O-Ring mit Außen-Stützring
3 Sprengringe
4 Überwurf-Flansche (ISO-F)
5 Schraube mit Mutter

Klammerflansch-Verbindung mit Überwurf-Flanschen



1 Flansch DIN EN 1092-1 ND6
2 Dichtscheibe bestehend aus Zentrierring und O-Ring mit Außen-Stützring
3 ISO-K-Flansch
4 Schraube mit Mutter
5 Überwurf-Flansch mit Sprengring DIN EN 1092-1 ND6

Verbindung zwischen Flansch DIN EN 1092-1 ND 6 und ISO-K -Flansch mit Überwurf-Flansch DIN EN 1092-1

ISO-KF-Kleinflansch-Verbindungselemente und -Bauteile

DN 16 ISO-KF bis DN 50 ISO-KF (nach DIN 28 403) [Rohre ähnlich DIN 28 403]

Die von Leybold entwickelte Kleinflansch-Verbindung ist heute zur Grundlage des internationalen Standards in der Vakuumtechnik geworden.

Vorteile für den Anwender (Aluminium und Edelstahl)

- Schnell, sicher, zuverlässig
- Ohne Werkzeug vakuumdicht montierbar
- Bis zu Drücken von 10^{-7} mbar geeignet
- Bis 2,5 bar (abs.) mit Innenzentrierring und Spannring/Schnellspannring
- Bis 5 bar (abs.) mit Außenzentrierring und Spannring
- Einfach zerlegbar, dadurch leichte Reinigung
- Bei besonderen Anforderungen an die Ausheizbarkeit zur Verringerung der Gasabgabe und an die Korrosionsbeständigkeit, wird der Einsatz von Edelstahl-Bauteilen empfohlen

Zusätzliche Vorteile der Edelstahl-Ausführung

- Mit Ultra-Dichtscheiben bis zu Drücken von 10^{-9} mbar geeignet
- Mit Ultra-Dichtscheiben oder UHV-Aluminiumringen bis 200 °C ausheizbar
- Mit FPM Dichtungen bis 150 °C ausheizbar
- Korrosionsfest
- Geringe Gasabgabe

Elastische Ausgleichselemente

Anlagen und Pumpstände erfordern häufig Bauteile, die in der Lage sind, empfindliche Aggregate vor Stößen oder übermäßigen Schwingungen zu schützen und Rohrleitungen zu verbinden.

Vorteile für den Anwender

- Einfach und schnell montierbar
- Sicher und zuverlässig
- Rohre beliebig drehbar
- Verwendbar ohne Zentrierring und Dichtring
- Bis zu 80 °C standfest
- Bis zu Drücken von 10^{-5} mbar geeignet

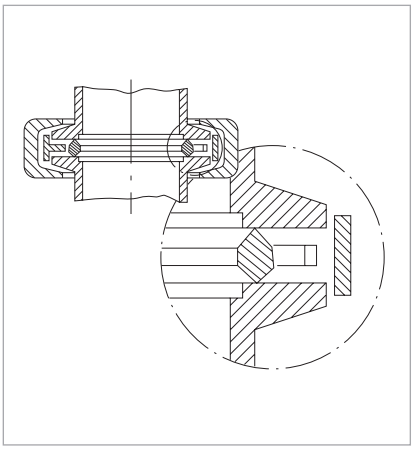
Schnell-Spannring

Vorteile für den Anwender

- Schnelles, rationelles Montieren und Demontieren
- Einhandmontage
- Der Schließvorgang erfolgt über einen Spannhebel mit Spannfeder
- Korrosionsfest

Kleinflansch-Abzweigstück und Zentrierring

Schnell-Spannring



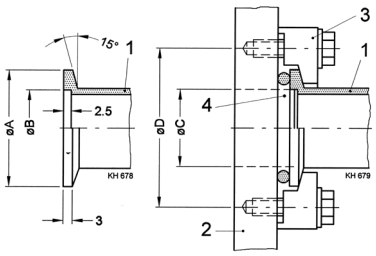
Kleinflansch-Verbindung mit Ultra-Dichtring

Aufsetzen eines Rohrbogens

Spannring für Ultra-Dichtscheibe

Kleinflansch-Verbindung mit Spannring

Kleinflansch-Bauteile aus Edelstahl



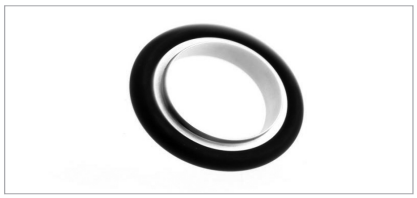
1 Kleinflansch-Stutzen
2 Gehäusewand mit Stutzen
3 Pratze
4 Zentrierring

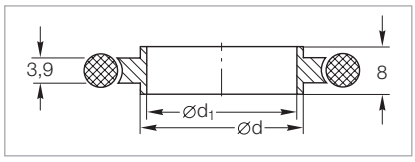
Kleinflansch-Verbindung

Technische Daten

Nennweite	A	B	C	D	Anzahl Pratzen
DN 10 ISO-KF	30	12,2	12,2	45	4
DN 16 ISO-KF	30	17,2	17,2	45	4
DN 25 ISO-KF	40	26,2	26,2	55	4
DN 40 ISO-KF	55	41,2	41,2	71	4
DN 50 ISO-KF	75	52,4	52,4	91	4

Zentrierringe (Al AW-6082-T6/Edelstahl 1.4301) mit O-Ring (CR/FPM)





Maßzeichnung der Zentrierringe mit O-Ring

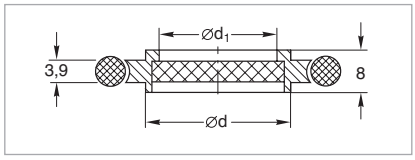
Technische Daten

DN	ISO-KF	10	16	20	25	32	40	50
d	mm	12	17	22	26	34	41	52
d_1	mm	10	16	20	25	32	40	50

Bestelldaten

Al/CR	Kat.-Nr.	**183 21**	**183 26**	**183 22**	**183 27**	**183 23**	**183 28**	**183 25**
Al/FPM	Kat.-Nr.	**182 01**	**182 06**	**182 02**	**182 07**	**182 03**	**182 08**	**182 05**
Al/FPM (Satz à 10 Stück)	Kat.-Nr.	**-**	**210841V01**	**210842V01**	**210843V01**	**210844V01**	**210845V01**	**210846V01**
Edelstahl/FPM	Kat.-Nr.	**883 21**	**883 46**	**883 22**	**883 47**	**883 23**	**883 48**	**883 25**

Zentrierringe (Edelstahl) mit Sintermetallfilter (Edelstahl 1.4404) und O-Ring (FPM)



Maßzeichnung der Zentrierringe mit Sintermetallfilter und O-Ring

Sintermetallfilter:
Durchflussmenge Luft bei 20 °C und 200 mbar Druckdifferenz ≈ 1 $m^3 \cdot h^{-1} \cdot cm^{-2}$,
Porengröße: 20 µm

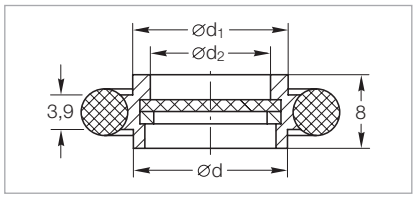
Technische Daten

DN	ISO-KF	10	16	25	40	50
d	mm	12	17	26	41	52
d_1	mm	8	14	23	38	48

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**883 50**	**883 51**	**883 52**	**883 53**	**883 54**

Feinfilter auf Zentrierring (Edelstahl 1.4305) mit O-Ring (FPM)



Maßzeichnung der Feinfilter auf Zentrierring

Filtermaterial:
Edelstahlgewebe 1.4404, Porengröße: 4 µm

Abscheidungsgrad:
Partikel 1 µm bis 98 % (Das Filtermaterial ist nicht separat erhältlich)

Technische Daten

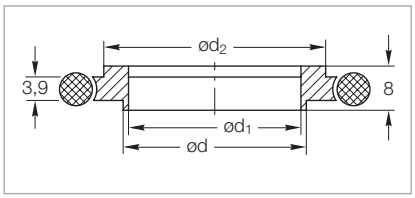
DN	ISO-KF	10	16	25	40	50
d	mm	12	17	26	41	52
d_1	mm	12	17	26	41	52
d_2	mm	9	13	22	35,5	46

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**883 95**	**883 96**	**883 97**	**883 98**	**883 99**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Übergangs-Zentrierringe (Al AW-6082-T6/Edelstahl 1.4301) mit O-Ring (NBR/FPM)



Maßzeichnung der Übergangs-Zentrierringe mit O-Ring

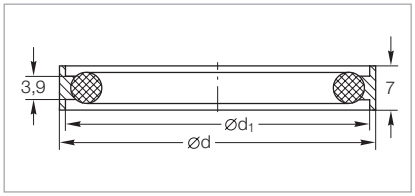
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40
d	mm	12	22	34
d_1	mm	10	20	32
d_2	mm	17	26	41

Bestelldaten

Al/FPM	Kat.-Nr.	**182 56**	**182 57**	**182 58**
Al/FPM (Satz à 10 Stück)	Kat.-Nr.	**-**	**210848V01**	**-**
Al/NBR	Kat.-Nr.	**183 56**	**183 57**	**183 58**
Edelstahl/FPM	Kat.-Nr.	**883 56**	**883 57**	**883 58**

Außen-Zentrierringe (Al AW-6082-T6) mit O-Ring (CR/FPM)



Maßzeichnung der Außen-Zentrierringe mit O-Ring

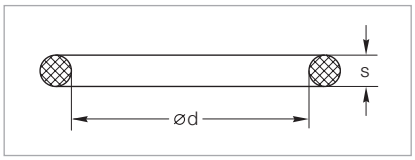
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40	50
d	mm	32	42	57	77
d_1	mm	30,2	40,2	55,2	75,2

Bestelldaten

Al/CR	Kat.-Nr.	**183 50**	**183 51**	**183 52**	**183 59**
Al/FPM	Kat.-Nr.	**183 53**	**183 54**	**183 55**	**183 60**

Ersatz-O-Ringe für Kleinflansch-Verbindungen



Maßzeichnung der O-Ringe

Technische Daten

DN	ISO-KF	10	16 [1]	20	25 [1]	32	40 [1]	50
d	mm	15	18	25	28	40	42	55
s	mm	5	5	5	5	5	5	5

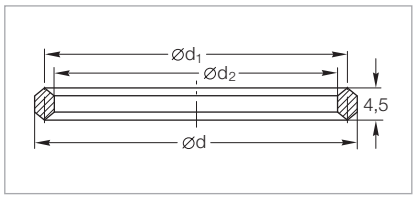
Bestelldaten

FPM (Satz à 10 Stück)	Kat.-Nr.	**ES210600**	**ES210605**	**ES210610**	**ES210615**	**ES210620**	**ES210625**	**ES210630**

[1] Auch für Übergangs-Zentrierringe

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Ultra-Dichtringe (Al 3.2315.71)



Maßzeichnung der Ultra-Dichtringe

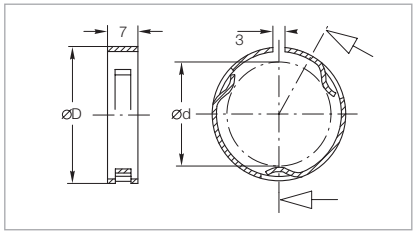
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40	50
d	mm	25,6	35,6	50,6	65,6
d_1	mm	22,6	32,6	47,6	62,6
d_2	mm	19,6	29,6	44,6	59,6

Bestelldaten

Aluminium (Satz mit 3 Stück)	Kat.-Nr.	**883 73**	**883 75**	**883 77**	**883 79**

Außen-Stützringe (Edelstahl 1.4310) zu Ultra-Dichtringen



Maßzeichnung der Außen-Stützringe

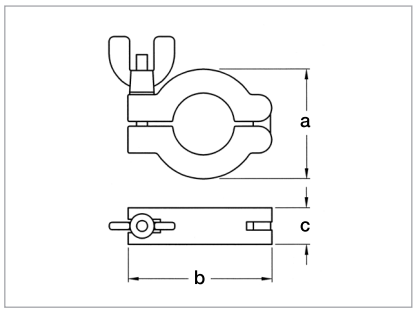
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40	50
D	mm	32	42	57	77
d	mm	25	35	50	65

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**883 74**	**883 76**	**883 78**	**883 69**

Spannringe (ADC 12)



Maßzeichnung der Spannringe

Max. Drehmoment an der Flügelmutter:
2 Nm

Technische Daten

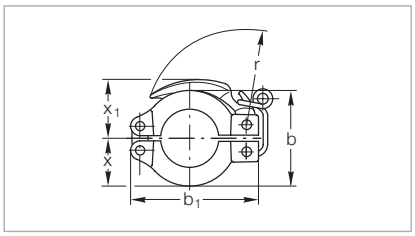
DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40	50
a	mm	45	55	70	92
b	mm	63	72	90	113
c	mm	16	16	16	20

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**183 41**	**183 42**	**183 43**	**183 45**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Schnell-Spannringe (Al 3.2582.05)



Maßzeichnung der Schnell-Spannringe

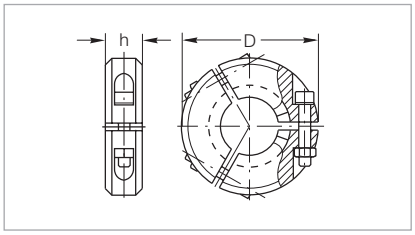
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40
b	mm	45	55	70
b_1	mm	61	72	90
r	mm	48	56	74
x	mm	22	27	35
x_1	mm	30	34	44

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**183 46**	**183 47**	**183 48**

Spannringe (Al 3.2162.05) für Ultra-Dichtringe



Maßzeichnung der Spannringe für Ultra-Dichtringe

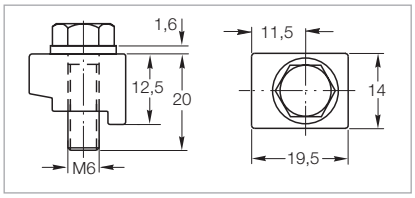
Technische Daten

DN	ISO-KF	10/16	20/25	32/40	50
D	mm	52	75	90	115
h	mm	18	20	23	28
Innensechskantschraube nach DIN 912		M 4 x 30	M 6 x 30	M 8 x 35	M 8 x 50

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**882 75**	**882 77**	**882 78**	**882 79**

Pratze komplett (Al 3.2315.08) für Ultra-Dichtringe



Maßzeichnung der Pratze komplett

Technische Daten

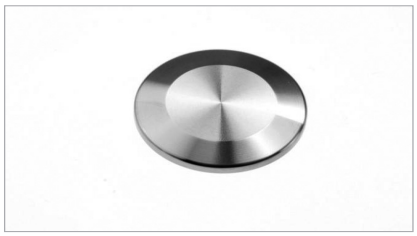
DN	ISO-KF	10 - 50

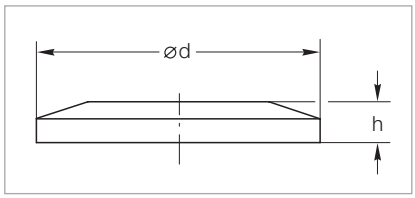
Bestelldaten

Aluminium (Satz mit 4 Stück)	Kat.-Nr.	**885 00**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Blindflansche (Al AW-6082-T6 / Edelstahl 1.4301)





Maßzeichnung der Blindflansche

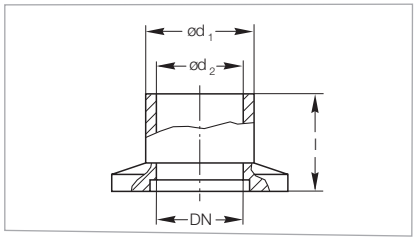
Technische Daten

DN	ISO-KF	10	16	25	40	50
d	mm	30	30	40	55	75
h	mm	5	5	5	5	6

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 41**	**184 46**	**184 47**	**184 48**	**184 45**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**884 41**	**884 36**	**884 37**	**884 38**	**884 45**

Kleinflansche mit kurzem Rohransatz (Stahl 1.0037 / Edelstahl 1.4301)
Flansch nach DIN 28403; Rohrdurchmesser abweichend



Maßzeichnung der Kleinflansche mit Rohransatz, kurz

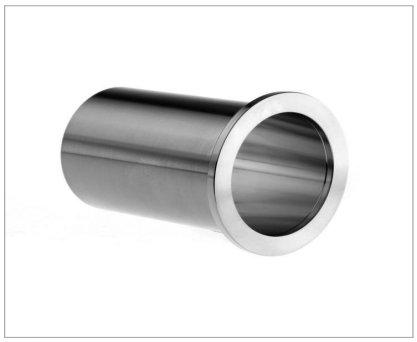
Technische Daten

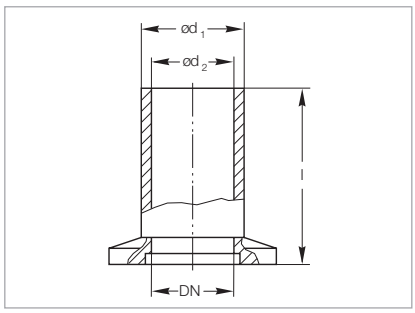
DN	ISO-KF	10	25	40	50
d_1 (Stahl/Edelstahl)	mm	16/16	30/30	45/45	55/54
d_2 (Stahl/Edelstahl)	mm	12/12	26/26	41/41	51/50
l	mm	20	20	20	20

Bestelldaten

Stahl	Kat.-Nr.	**182 31**	**182 33**	**182 34**	**182 35**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**866 31**	**866 33**	**866 34**	**866 35**

Kleinflansche mit langem Rohransatz (Stahl 1.0037 / Edelstahl 1.4301)
Flansch nach DIN 28403; Rohrdurchmesser abweichend





Maßzeichnung der Kleinflansche mit Rohransatz, lang

Technische Daten

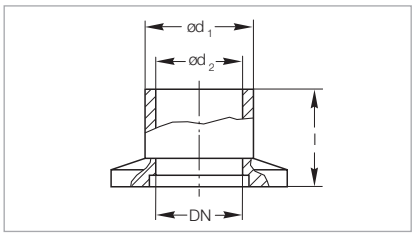
DN	ISO-KF	10	25	40	50
d_1 (Stahl/Edelstahl)	mm	16/16	30/30	45/45	55/54
d_2 (Stahl/Edelstahl)	mm	12/12	26/26	41/41	51/50
l	mm	70	70	70	70

Bestelldaten

Stahl	Kat.-Nr.	**182 81**	**182 83**	**182 84**	**182 85**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**866 81**	**866 83**	**866 84**	**866 85**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Kleinflansche mit kurzem Rohransatz nach DIN 28403 (Stahl 1.0037 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Kleinflansche mit Rohransatz, kurz

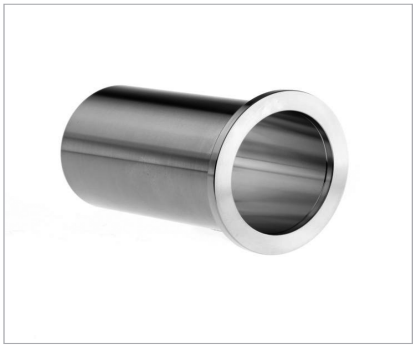
Technische Daten

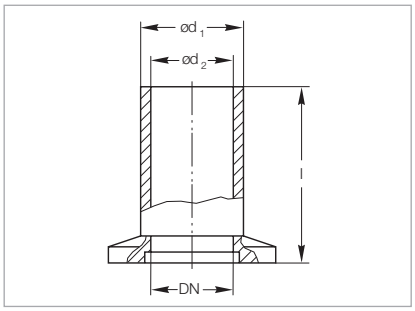
DN	ISO-KF	10	16	25	40	50
d_1	mm	14	20	28	44,5	57
d_2	mm	10	16	24	40,5	50,6
l	mm	20	20	20	20	20

Bestelldaten

Stahl	Kat.-Nr.	**182 31D**	**182 32**	**182 33D**	**182 34D**	**182 35D**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**866 31D**	**866 32**	**866 33D**	**866 34D**	**866 35D**

Kleinflansche mit langem Rohransatz nach DIN 28403 (Stahl 1.0037 / Edelstahl 1.4301)





Maßzeichnung der Kleinflansche mit Rohransatz, lang

Technische Daten

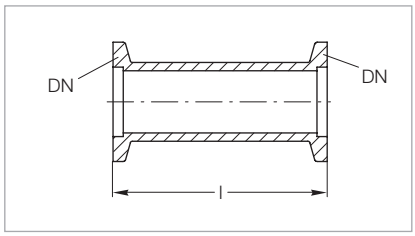
DN	ISO-KF	10	16	25	40	50
d_1	mm	14	20	28	44,5	57
d_2	mm	10	16	24	40,5	50,6
l	mm	70	70	70	70	70

Bestelldaten

Stahl	Kat.-Nr.	**182 81D**	**182 82**	**182 83D**	**182 84D**	**182 85D**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**866 81D**	**866 82**	**866 83D**	**866 84D**	**866 85D**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Zwischenstücke (Al AW-6082-T6 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Zwischenstücke

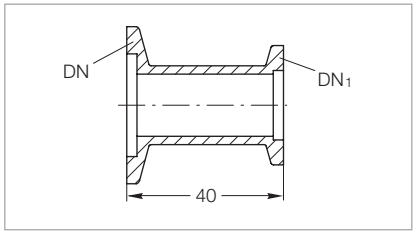
Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40
l	mm	80	100	130

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 80**	**184 81**	**184 82**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**884 17**	**884 18**	**884 19**

Reduzierstücke (Al AW-6082-T6 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Reduzierstücke

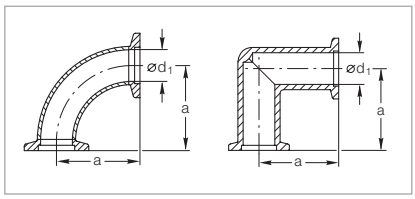
Technische Daten

DN/DN_1	ISO-KF	25/16	40/16	40/25	50/40

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**183 86**	**183 89**	**183 87**	**183 88**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**885 04**	**885 07**	**885 05**	**885 06**

Rohrbögen 90° (Edelstahl 1.4301) / Rohrwinkel 90° (Al 3.2315.08)



Maßzeichnung der Rohrbögen 90° (Edelstahl, (links) und Rohrwinkel 90° (Aluminium, rechts)

Technische Daten

DN	ISO-KF	16	16	25	25	40	40	50
a	mm	40	40	50	50	65	65	70
d_1	mm	16	15	25	25	41	41	49
Leitwert	l/s	6,5	–	18,9	–	56,5	–	–

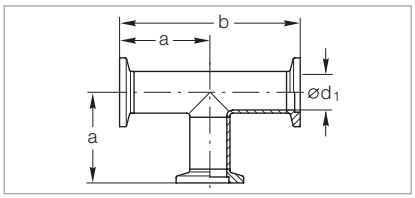
Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 36**	**–**	**184 37**	**–**	**184 38**	**–**	**–**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**–**	**884 61**	**–**	**884 62**	**–**	**88464**	**884 65**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

T-Stücke (Al 3.2315.08 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der T-Stücke

Technische Daten

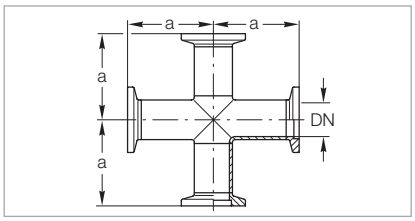
DN	ISO-KF	16	16	25	25	40	40	50
a	mm	40	40	50	50	65	65	70
b	mm	80	80	100	100	130	130	140
d_1 (Aluminium)	mm	16	–	25	–	39	–	–
d_1 (Edelstahl)	mm	–	16	–	25	–	41	53
Leitwert	l/s	6,5	–	18,9	–	56,5	–	–

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 06**	**–**	**184 07**	**–**	**184 08**	**–**	**–**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**–**	**884 71**	**–**	**884 72**	**–**	**884 74**	**884 75**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

4-Wege-Kreuzstücke (Al 3.2315.08 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der 4-Wege-Kreuzstücke

Technische Daten

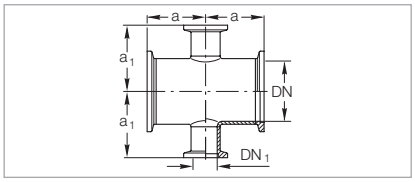
DN	ISO-KF	16	16	25	25	40	40	50
a	mm	40	40	50	50	65	65	70
Leitwert	l/s	6,5	–	18,9	–	56,5	–	–

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 71**	**–**	**184 74**	**–**	**184 75**	**–**	**–**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**–**	**884 85**	**–**	**884 86**	**–**	**884 87**	**884 88**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

4-Wege-Reduzier-Kreuzstücke mit seitlichen DN 16 Flanschen (Al 3.2315.08 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der 4-Wege-Reduzier-Kreuzstücke
mit 2 lateralen DN 16 ISO-KF Flanschen

Technische Daten

DN/DN_1	ISO-KF	25/16	40/16	50/16
a	mm	35	40	50
a_1	mm	35	45	50

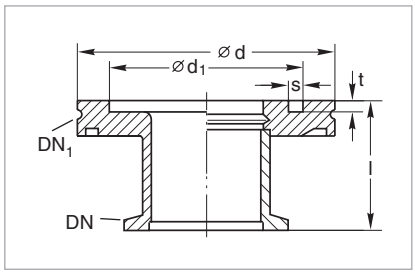
Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**184 57**	**184 58**	**–**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**884 96**	**884 97**	**884 98**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Übergangsstücke ISO-KF – ISO-K



Maßzeichnung der Übergangsstücke
ISO-KF - ISO-K;
Aluminium (links) und Edelstahl (rechts)

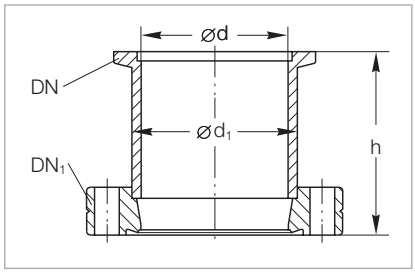
Technische Daten

DN	ISO-KF	40	50	40
DN_1	ISO-K	63	63	100
d	mm	95	95	130
d_1	mm	70	70	102
l	mm	40	45	40
s	mm	5	5	5
t	mm	4,5	4,5	4,5
Gewicht	kg	0,5	0,6	0,8

Bestelldaten

Edelstahl 1.4305	Kat.-Nr.	**887 40**	**887 41**	**887 42**
Aluminium 3.2315.71	Kat.-Nr.	**269 40**	**269 41**	**–**

Übergangsstücke ISO-KF – CF (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung zu den UHV-Übergangsstücken
ISO-KF – CF

Technische Daten

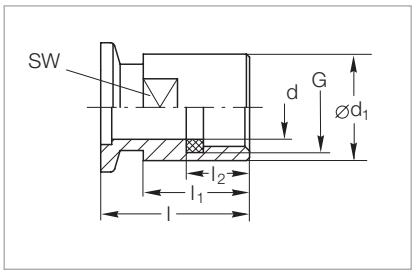
DN	ISO-KF	16	25	16	25	40	40
DN_1	CF	16	16	40	40	40	63
d	mm	16	16	16	26	37	41
h	mm	35	35	30	30	50	35
d_1 (Rohr)	mm	20	20	20	30	41	45

Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**837 81**	**837 83**	**837 82**	**837 84**	**837 36**	**837 86**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Anschraub-Flansche (Edelstahl 1.4305 / FPM)



Maßzeichnung der Anschraub-Flansche

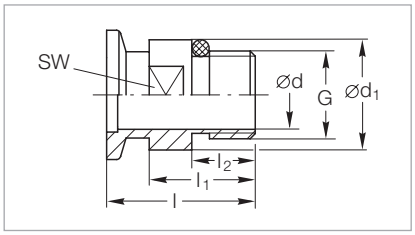
Technische Daten

DN	ISO-KF	10	16	25	40
l	mm	35	35	45	50
l_1	mm	25	25	35	40
l_2	mm	15	15	25	30
d	mm	10	15	24	38
d_1	mm	20	25	39	54
G (nach DIN ISO 228-1)		G 3/8	G 1/2	G 1	G 1 1/2
SW (Schlüsselweite)	mm	17	21	36	50

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**884 25**	**884 26**	**884 27**	**884 28**

Einschraub-Flansche (Edelstahl 1.4301 / FPM)



Maßzeichnung der Einschraub-Flansche

Technische Daten

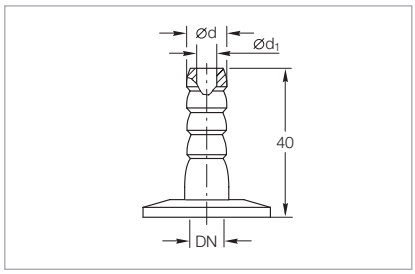
DN	ISO-KF	10	16	16	16	25	40
l	mm	35	26	35	42	45	50
l_1	mm	25	–	25	–	35	40
l_2	mm	15	8	15	11,5	25	30
d	mm	12	5	16	5	25	41
d_1	mm	22	16	26	–	39	54
G (nach DIN ISO 228-1)		G 3/8	G 1/8	G 1/2	M 16 x 1,5	G 1	G 1 1/2
SW (Schlüsselweite)	mm	19	13	22	17	36	50

Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**886 30**	**160 26**	**886 31**	**16840V01**	**886 32**	**886 33**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Kleinflansche mit Schlauchtülle (Al AW-6082-T6 und Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Kleinflansche mit Schlauchtülle

Technische Daten

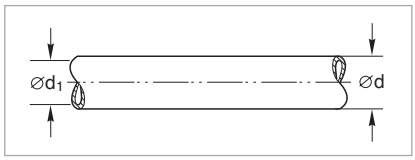
DN	ISO-KF	16	25	40
d	mm	12	12	12
d_1 [1]	mm	7	7	7

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**182 90**	**182 91**	**182 92**
Edelstahl	Kat.-Nr.	**885 14**	**885 08**	**885 09**

[1] Auch als empfohlener Schlauch-Innendurchmesser

Gummi-Vakuumschläuche (NR) für Schlauchtülle



Maßzeichnung der Gummi-Vakuumschläuche

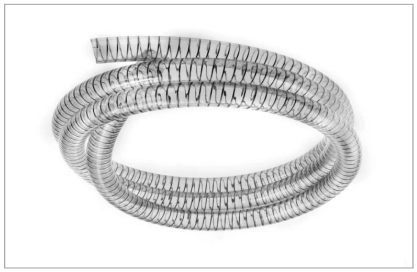
Technische Daten

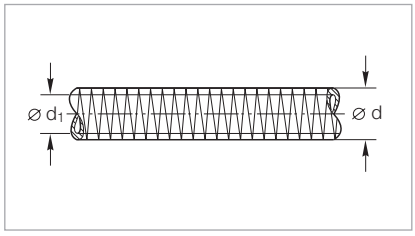
DN	ISO-KF	10	16	20
d	mm	17	25	32
d_1	mm	7	10	16
Länge	m	Meterware	Meterware	Meterware
Härte – Shore A –		55 ±5	55 ±5	55 ±5
Temperaturbereich	°C	-30 bis +85	-30 bis +85	-30 bis +85

Bestelldaten

Gummi-Vakuumschlauch	Kat.-Nr.	**172 02**	**172 03**	**172 04**

PVC Vakuum-Spiralschläuche ohne Flansche





Maßzeichnung der PVC Vakuum-Spiralschläuche

Technische Daten

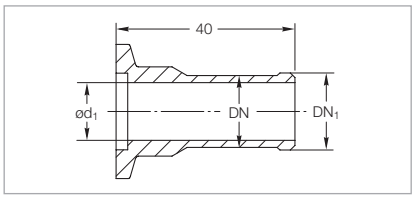
DN	ISO-KF	16	25	40
d	mm	23	33	53
d_1	mm	16	25	40
Länge	m	Meterware	Meterware	Meterware

Bestelldaten

Vakuum-Spiralschlauch	Kat.-Nr.	**172 41**	**172 42**	**172 43**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

ISO-KF Flansche mit Schlauchanschluss (Aluminium AW-6082-T6)



Maßzeichnung der ISO-KF Flansche
mit Schlauchanschluss

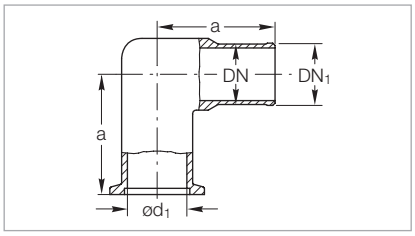
Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40
DN_1 (Schlauch)	mm	17	26	41
d_1	mm	13	22	37

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**182 45**	**182 46**	**182 47**

Rohrbögen 90° mit Schlauchanschluss (Al 3.2381.02)



Maßzeichnung der Rohrbögen 90°
mit Schlauchanschluss

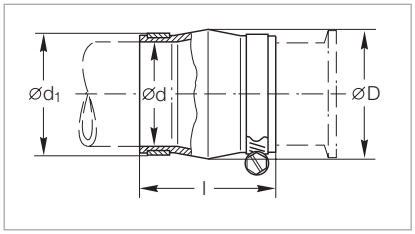
Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40
DN_1 (Schlauch)	mm	17	26	41
a	mm	40	50	65
d_1	mm	16	25	39

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**182 15**	**182 16**	**182 17**

CR Ausgleichselemente mit integriertem Stützring



Maßzeichnung der Ausgleichselemente

Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40
D	mm	44	50	68
d (Schlauchtoleranz)	mm	16	25	40
d_1	mm	24	33	48
l	mm	58	60	64
Leckrate	$mbar \cdot l \cdot s^{-1}$	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$	$\leq 1 \cdot 10^{-5}$

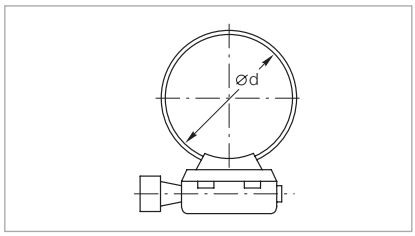
Bestelldaten

Edelstahl/CR	Kat.-Nr.	**182 78** [1)]	**182 79** [1)]	**182 80** [1]

[1)] Wird komplett mit Edelstahl-Schlauchschellen geliefert

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Schlauchbinder (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Schlauchbinder

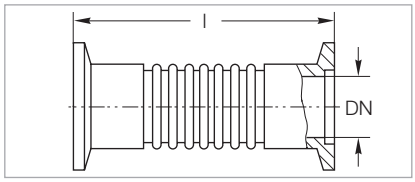
Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40
d (min. / max.)	mm	13 / 32	19 / 44	29 / 76

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**866 21**	**866 22**	**866 23**

Federungskörper (Edelstahl 1.4571) mit Flanschen (Edelstahl 1.4301)



Technische Daten

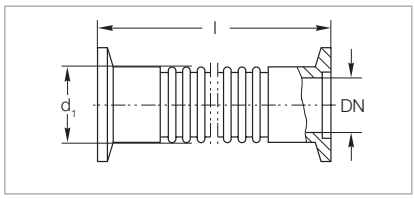
DN	ISO-KF	16	25	40	50
l	mm	70	80	100	100
Wandstärke	mm	0,13	0,13	0,15	0,2
Druck	mm	6,5	8	11	10
Zug	mm	4	5	7	6
max. zul. Winkelabweichung	Grad [1]	±21	±17	±15	±15
Laterale Bewegung	mm	±4	±3,5	±7	±8

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**872 41**	**872 43**	**872 45**	**872 46**

[1] Bei Nutzung der max. Winkelabweichung von der Mittelachse ist keine axiale Ausdehnung möglich!

Metallschläuche [1] mit Flanschen (Edelstahl 1.4571)



Maßzeichnung der flexiblen Metallschläuche aus Edelstahl

Technische Daten

DN	ISO-KF	16	25	40	50
d_1	mm	22,8	33	52	63
kleinster möglicher Biegeradius (innen)					
bei Mehrfachbiegung	mm	68,5	103	129	198
bei einzelner Biegung	mm	50	63	100	130
Wandstärke	mm	0,2	0,2	0,2	0,3

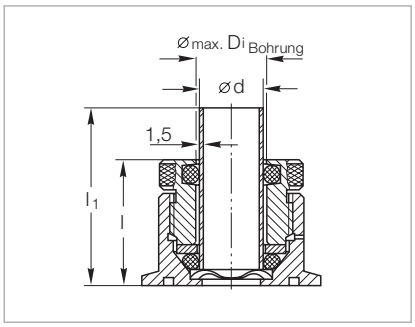
Bestelldaten

l = 250 mm	Kat.-Nr.	**867 81**	**867 83**	**867 85**	**867 86**
l = 500 mm	Kat.-Nr.	**867 91**	**867 93**	**867 95**	**867 96**
l = 750 mm	Kat.-Nr.	**867 41**	**867 43**	**867 45**	**867 46**
l = 1000 mm	Kat.-Nr.	**868 01**	**868 03**	**868 05**	**868 06**

[1] Flexible Schläuche müssen mit einer externen, mechanischen Konstruktion verbunden werden

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Quetschverschraubungen für Glas-/Metall-/Kunststoff-Rohre (Al 3.2315.71 / FPM)



Maßzeichnung der Kleinflansche mit Quetschverschraubung

Nur für Drücke ≤ 1000 mbar geeignet.

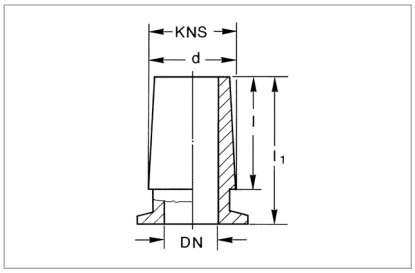
Technische Daten

DN	ISO-KF	10	40
d (Glas)	mm	10	26
l	mm	30	45
l_1	mm	50	65
$Di_{Bohrung}$-max.	±0,2 mm	11	27

Bestelldaten

Quetschverschraubung	Kat.-Nr.	**184 61**	**184 66**
Dichtungssatz (FPM) für hohe Temperaturen (150 °C) (Set = 10 Stück)	Kat.-Nr.	**ES 105 94**	**ES 210 610**

Kleinflansche mit Kernschliff (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Kleinflansche mit Kernschliff

Technische Daten

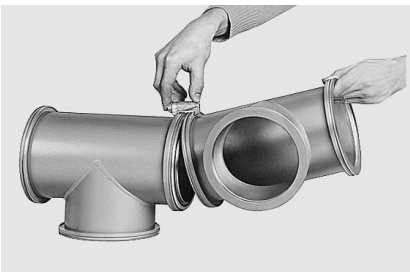
DN	ISO-KF	16	25	40
KNS - d / l	mm	19 / 26	29 / 32	45 / 40
l_1	mm	40	45	55
Steigung		1:10	1:10	1:10

Bestelldaten

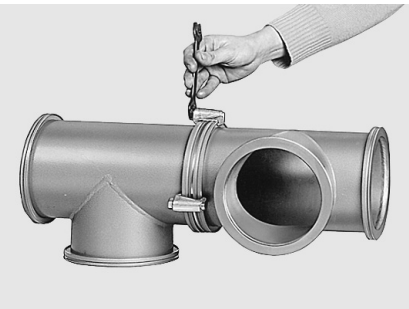
Edelstahl	Kat.-Nr.	**184 87**	**184 85**	**184 86**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

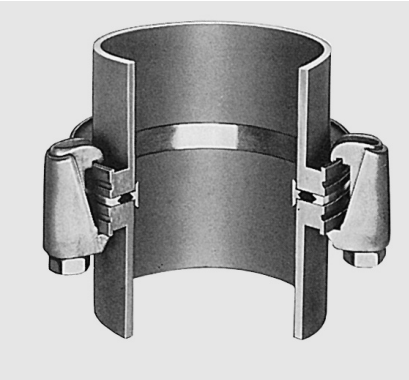
ISO-K-Klammerflansch-Verbindungselemente und -Bauteile



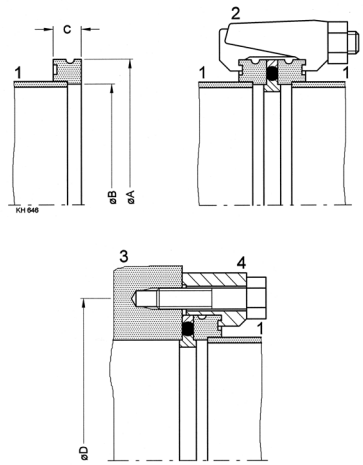
Ansetzen eines Klammerflansch-Bauteiles und Einhängen einer Klammer



Anziehen der Klammerschraube



Klammerflansch-Verbindung ISO-K



1 Klammerflansch
2 Klammer
3 Grundplatte
4 Pratze

Flanschbauteile DN 63 ISO-K bis DN 630 ISO-K (nach DIN 28 404 entsprechend ISO 1609/3669)

Die Klammerflansch-Verbindung wurde von Leybold in die Vakuumtechnik eingeführt. Da die Befestigung der Klammerflansch-Verbindung nicht an einen Lochkreis gebunden ist, können diese Bauteile in beliebiger Lage miteinander verbunden werden.

Vorteile für den Anwender

- Schnell montierbar
- Sicher und zuverlässig
- Beliebig drehbar
- Einfach zerlegbar, dadurch leichte Reinigung
- Geeignet für Drücke bis zu 10^{-7} mbar bei Verwendung von O-Ring Dichtungen und bis 10^{-9} mbar bei Verwendung von Metalldichtungen
- Leichter Übergang auf andere Flanschsysteme möglich
- Montierbar durch Klammern (ISO-K) oder durch Überwurf-Flansch mit Sprengring (ISO-F, DIN EN 1092-1)
- Klammerflansch-Bauteile werden mit CR- oder FPM-Dichtungen oder mit Ultra-Dichtscheiben aus Aluminium verwendet
- Ausheiztemperaturen
  für CR, max. 100 °C
  für FPM, max. 150 °C
  für die Ultra-Dichtscheibe, max. 200 °C

Der Druckbereich für die jeweilige Anwendung hängt von dem Dichtungsverfahren ab und ist für Ultra-Dichtscheiben auf 10^{-9} mbar begrenzt; für FPM Dichtungen 10^{-8} mbar und für CR gedichtete Bauteile 10^{-7} mbar.

Elastische Ausgleichselemente (CR)

Anlagen und Pumpstände erfordern Bauteile, die in der Lage sind, empfindliche Aggregate vor Stößen oder übermäßigen Schwingungen zu schützen und Rohrleitungen zu verbinden.

Vorteile für den Anwender

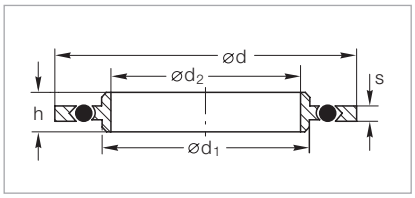
- Schnell montierbar
- Sicher und zuverlässig
- Rohre beliebig drehbar
- Verwendbar ohne Zentrierring und Dichtring, da Dichtung auf glatter Rohr-Oberfläche
- Bis 100 °C ausheizbar
- Bis zu Drücken von 10^{-5} mbar geeignet

Technische Daten

Nennweite	A	B	C	Anzahl Klammern	D	Schrauben für Pratzen	Anzahl Pratzen
DN 63 ISO-K	95	70	12	4	110	M 8 x 35	4
DN 100 ISO-K	130	102	12	4	145	M 8 x 35	8
DN 160 ISO-K	180	153	12	4	200	M 10 x 35	8
DN 200 ISO-K	240	213	12	6	260	M 10 x 35	12
DN 250 ISO-K	290	261	12	6	310	M 10 x 35	12
DN 320 ISO-K	370	318	17	8	395	M 12 x 50	12
DN 400 ISO-K	450	400	17	8	480	M 12 x 50	16
DN 500 ISO-K	550	501	17	12	580	M 12 x 50	16
DN 630 ISO-K	690	651	22	12	720	M 12 x 55	20

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Zentrierringe (Aluminium AW-6082-T6/Edelstahl 1.4301) mit O-Ring (CR/FPM)



Maßzeichnung der Zentrierringe mit O-Ring

Technische Daten

DN	ISO-K	63	100	160	200	250
d	mm	96	128	179	239	287
d_1	mm	70	102	153	213	261
d_2	mm	67	99	150	210	258
h	mm	8	8	8	8	8
s	mm	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9

Bestelldaten

Al/FPM	Kat.-Nr.	**268 41**	**268 42**	**268 43**	**268 44**	**268 45**
Al/CR	Kat.-Nr.	**268 05**	**268 06**	**268 09**	**268 19**	**268 17**
Edelstahl/FPM [1]	Kat.-Nr.	**887 03**	**887 04**	**887 07**	**887 02**	**887 08**

Technische Daten

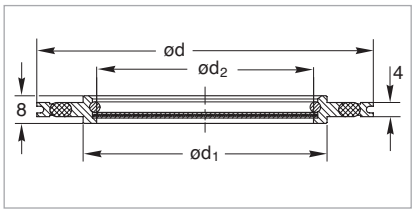
DN	ISO-K	320	400	500	630	800	1000
d	mm	358	440	541	691	840	1040
d_1	mm	318	400	501	651	800	1000
d_2	mm	313	395	496	646	795	995
h	mm	14	14	14	14	14	14
s	mm	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6

Bestelldaten

Al/FPM	Kat.-Nr.	**268 46**	**268 47**	**268 48**	**268 49**	**268 50**	**268 51**
Al/CR	Kat.-Nr.	**268 18**	**268 14**	**268 15**	**268 16**	**–**	**–**

[1] Innenring: Edelstahl, Außenring: Aluminium

Feinfilter auf Zentrierring (Edelstahl 1.4301) mit O-Ring (FPM)



Maßzeichnung der Feinfilter auf Zentrierring

Filter
Material: Edelstahl 1.4404,
Porengröße: 4 µm,
Abscheidungsgrad: Partikel 1 µm bis 98 %

Technische Daten

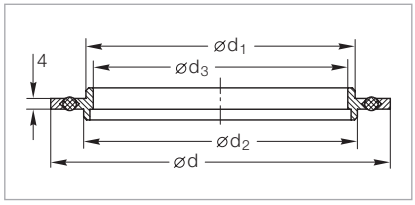
DN	ISO-K	63	100
d	mm	96	128
d_1	mm	70	102
d_2	mm	62	94

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**887 20**	**887 21**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Adapter-Zentrierringe (Al) mit O-Ring (FPM), ISO-K auf LF-Norm



Maßzeichnung der Übergangs-Zentrierringe für O-Ringe

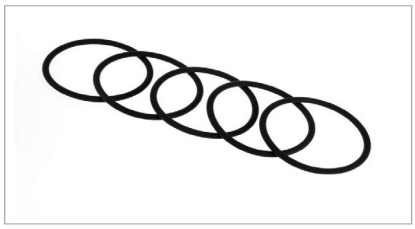
Technische Daten

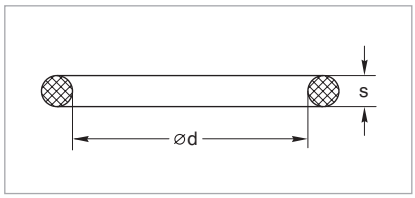
DN	ISO-K / LF	100 / 100	160 / 150	250 / 250
d	mm	126	177	286
d_1	mm	100	150	250
d_2	mm	102	153	261
d_3	mm	95	145	244

Bestelldaten

Al/FPM	Kat.-Nr.	**105 25**	**105 35**	**105 45**

O-Ringe für ISO-K -Flanschverbindungen





Maßzeichnung der O-Ringe

Technische Daten

DN	ISO-K	63	100	160	200	250	320
d	mm	75	107	158	208	253	329
s	mm	5	5	5	5	5	7
Stück je Satz		5	5	5	5	5	1

Bestelldaten

FPM	Kat.-Nr.	**ES210635**	**ES210645**	**ES210650**	**ES210655**	**ES210660**	**E210665**

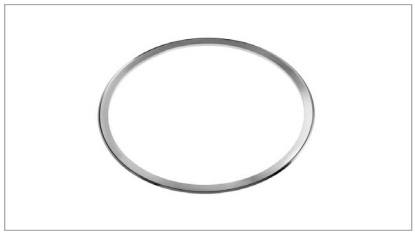
Technische Daten

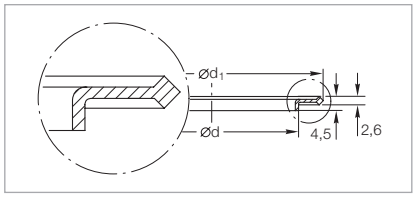
DN	ISO-K	400	500
d	mm	405	506
s	mm	7	7
Stück je Satz		1	1

Bestelldaten

FPM	Kat.-Nr.	**E210670**	**E210675**

Ultra-Dichtscheiben (Al 3.2315.71) [1)]





Maßzeichnung der Ultra-Dichtscheiben

Technische Daten

DN	ISO-K / ISO-F	63	100	160	250
d	mm	69,8	101,8	152,8	260,8
d_1	mm	85,6	116,6	166,6	276,6

Bestelldaten

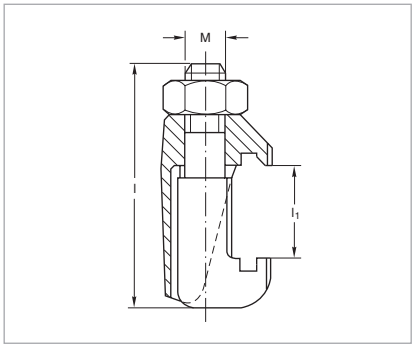
Aluminium	Kat.-Nr.	**886 24**	**886 25**	**886 26**	**886 27**

[1)] Nur für Überwurfflansch-Verbindung

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Klammern für ISO-K

Klammern für ISO-K, Edelstahl



Maßzeichnung der Klammern für ISO-K

Genaue Anzahl der Klammern siehe erste Seite des Abschnittes „ISO-K-Klammer-flansch-Verbindungselemente und -Bauteile“.

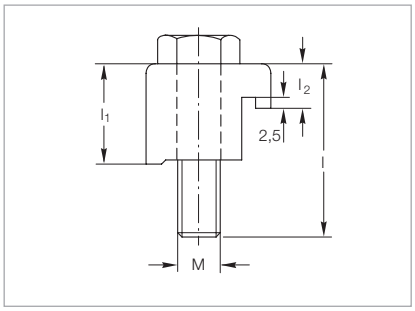
Technische Daten

DN	ISO-K	63 / 250	63 / 250	320 / 500	630	320 / 630
Erforderliche Anzahl Pratzen je Flanschverbindung		4 / 6	4 / 6	8 / 12	12	8 / 12
M	Gewinde	10	10	12	12	12
l	mm	61,0	68,0	78,0	88,0	82,5
l_1	mm	17 bis 27	25 bis 35	27 bis 39	31 bis 49	29 bis 47

Bestelldaten

1 Satz = 4 Klammern						
Stahl 1.1181, verzinkt	Kat.-Nr.	**267 01**	**267 02**	**267 10**	**267 11**	**–**
Edelstahl 1.4401	Kat.-Nr.	**887 99**	**–**	**–**	**–**	**210 061**

Pratzen (Stahl 1.1181, verzinkt) für ISO-K



Maßzeichnung der Pratzen für ISO-K

Genaue Anzahl der Klammern siehe erste Seite des Abschnittes „ISO-K-Klammer-flansch-Verbindungselemente und -Bauteile“.

Hinweis: Diese Pratzen sind nicht zur Montage von Turbomolekular-Pumpen geeignet. Bitte verwenden Sie dazu die in der Betriebsanleitung angegebenen Befestigungsmittel.

Technische Daten

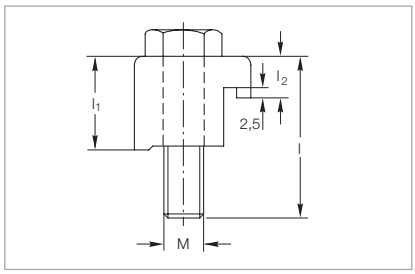
DN	ISO-K	63 / 100	160 / 250	320 / 500	630
d	mm	69,8	101,8	152,8	260,8
Erforderliche Anzahl Pratzen je Flanschverbindung		4 / 8	8 / 12	12 / 16	20
M x l		8 x 35	10 x 35	12 x 50	12 x 55
l_1	mm	22,5	23,0	36,5	41,5
l_2	mm	8,6	9,1	15,9	15,9

Bestelldaten

1 Satz = 4 Klammern	Kat.-Nr.	**268 25**	**268 26**	**268 27**	**268 28**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Pratzen für Dichtnut in Grundplatte (Stahl 1.1181, verzinkt) für ISO-K



Maßzeichnung der Pratzen für Dichtnut

Genaue Anzahl der Klammern siehe erste Seite des Abschnittes „ISO-K-Klammer-flansch-Verbindungselemente und -Bauteile“.

Hinweis: Diese Pratzen sind nicht zur Montage von Turbomolekular-Pumpen geeignet. Bitte verwenden Sie dazu die in der Betriebsanleitung angegebenen Befestigungsmittel.

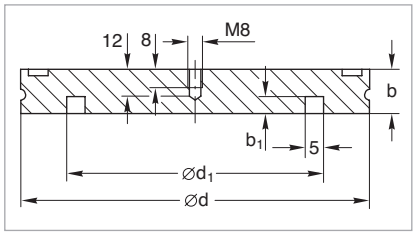
Technische Daten

DN	ISO-K	63 / 100	160 /250	320 / 500
M x l		8 x 30	10 x 35	12 x 45
l_1	mm	18,6	19	31
l_2	mm	8,6	9	16

Bestelldaten

1 Satz = 4 Klammern	Kat.-Nr.	**268 76**	**268 77**	**268 78**

Blindflansche (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Blindflansche

Technische Daten

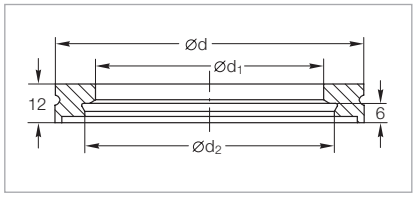
DN	ISO-K	63	100	160	200	250	320	400	500	630
b	mm	12	12	12	12	12	17	17	17	22
b_1	mm	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,5	6,5	6,5	6,5
d	mm	95	130	180	240	290	370	450	550	690
d_1	mm	70	102	153	213	261	318	400	501	651

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**88755**	**88756**	**88757**	**88754**	**88758**	**88759**	**88760**	**88761**	**88762**

Gewindebohrung M 8 ab Nennweite DN 320

Anschweißflansche



Maßzeichnung der Anschweißflansche

Technische Daten

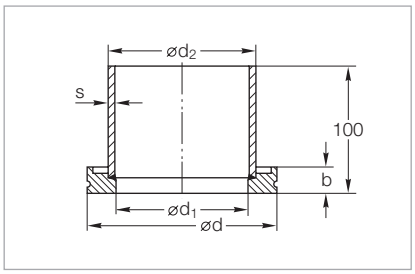
DN	ISO-K	63	100	160	200	250
d	mm	95	130	180	240	290
d_1	mm	70	102	153	213	261
d_2	mm	76,6	108,7	159,8	219,8	267,8

Bestelldaten

Stahl 1.0831	Kat.-Nr.	**269 61**	**269 62**	**269 63**	**–**	**269 65**
Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**886 61**	**886 62**	**886 63**	**886 64**	**886 65**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Klammerflansche mit Rohransatz (Stahl 1.0831, 1.0308 / Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Klammerflansche mit Rohransatz

Technische Daten

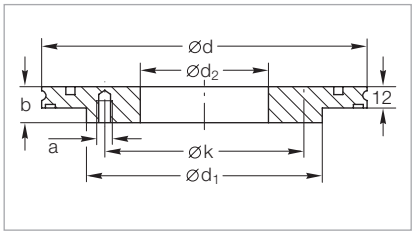
DN	ISO-K	63	100	160	200	250	320	400	500	630
d	mm	95	130	180	240	290	370	450	550	690
d_1	mm	70	102	153	213	261	318	400	501	651
d_2	mm	76,1	108	159	219,1	267	324	406	508	660
s (Stahl)	mm	2,9	2,9	2,9	–	3	3	3	4	
s (Edelstahl)	mm	2,3	2	2	3	3	3	3	4	5
b	mm	12	12	12	12	12	17	17	17	22

Bestelldaten

Stahl 1.0831	Kat.-Nr.	**26904**	**26905**	**26906**	**–**	**26917**	**–**	**–**	**–**	**–**
Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**88640**	**88641**	**88642**	**88643**	**88718**	**88719**	**88646**	**88647**	**88648**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Reduzierflansche ISO-K – ISO-F (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Reduzierflansche

Technische Daten

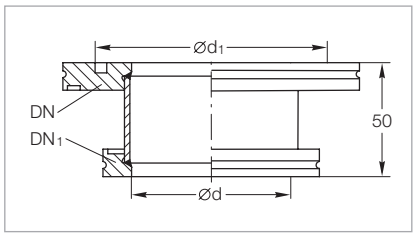
DN	ISO-K	160	160	200	200	250
DN	ISO-F	63	100	100	160	160
a	Gewinde	M 8	M 8	M 8	M 10	M 10
b	mm	22	25	20	25	22
d	mm	180	180	240	240	290
d_1	mm	130	165	165	225	225
d_2	mm	70	102	102	153	153
k	mm	110	145	145	200	200

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**886 14**	**886 15**	**886 17**	**886 16**	**886 50**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Reduzierstücke (Edelstahl)



Maßzeichnung der Reduzierstücke

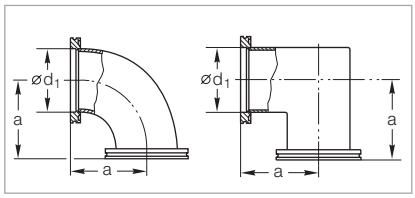
Technische Daten

DN	ISO-K	100	250
DN_1	ISO-K	63	200
d	mm	70	213
d_1	mm	102	261

Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**887 89**	**887 93**
Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet			

Rohrbögen (Edelstahl 1.4301); ab DN 160 ISO-K-Rohrwinkel



Maßzeichnung der Rohrbögen (links) und Rohrwinkel (rechts)

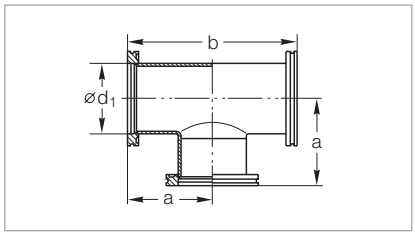
Technische Daten

DN	ISO-K	63	100	160	250
a	mm	88	108	138	208
d_1	mm	70	102	153	261
Gewicht	kg	1,1	2,2	5,9	9,9
Leitwert	l/s	208	470	1200	3700

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**887 25**	**887 26**	**887 27**	**887 28**
Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet					

T-Stücke (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der T-Stücke

Technische Daten

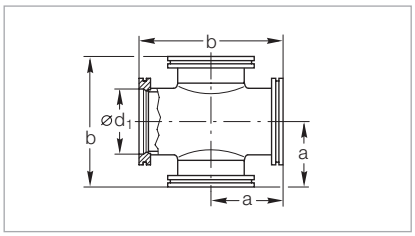
DN	ISO-K	63	100	160	250
a	mm	88	108	138	208
b	mm	176	216	276	416
d_1	mm	70	102	153	261
Gewicht	kg	1,6	3,2	7,6	8,1

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**887 35**	**887 36**	**887 37**	**887 38**
Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet					

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

4-Wege-Kreuzstücke (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der 4-Wege-Kreuzstücke

Technische Daten

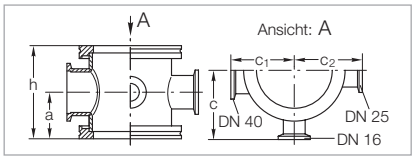
DN	ISO-K	63	100	160	250
a	mm	88	108	138	208
b	mm	176	216	276	416
d_1	mm	70	102	153	261

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**887 45**	**887 46**	**887 47**	**887 48**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Abzweigstücke mit je einem seitlichen Abgang DN 16/25/40 ISO-KF (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der 4-Wege-Reduzier-Kreuzstücke mit seitlichen DN 16/25/40 ISO-KF-Flanschen

Nicht verwendbar mit Überwurfflanschen ISO-F und DIN EN 1092-1

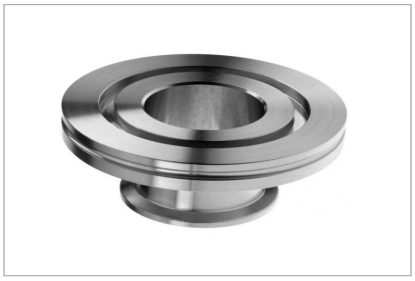
Technische Daten

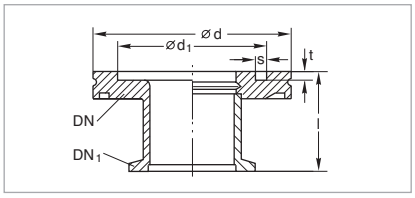
DN	ISO-K	63	100	160
a	mm	44	50	50
h	mm	88	100	100
c	mm	66	82	107
c_1	mm	59	77	105
c_2	mm	64	80	107

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**886 71**	**886 72**	**886 73**

Übergangsstücke ISO-K – ISO-KF





Maßzeichnung der Übergangsstücke ISO-K – ISO-KF; Aluminium (links) und Edelstahl (rechts)

Technische Daten

DN	ISO-K	63	63	100
DN_1	ISO-KF	40	50	40
d	mm	95	95	130
d_1	mm	70	70	102
l	mm	40	45	40
s	mm	5	5	5
t	mm	4,5	4,5	4,5
Gewicht	kg	0,5	0,6	0,8

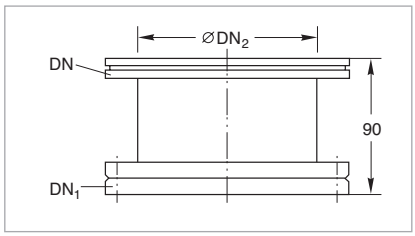
Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**887 40**	**887 41**	**887 42**
Aluminium 3.2315.71	Kat.-Nr.	**269 40**	**269 41**	**–**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Übergangsstücke ISO-K – CF



Maßzeichnung der Übergangsstücke ISO-K – CF

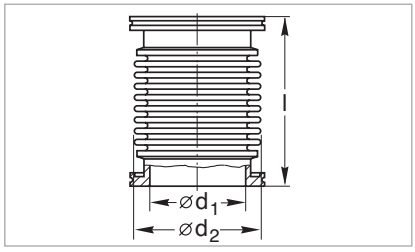
Technische Daten

DN	ISO-K	63	100	160
DN_1	CF	63	100	160
o. D.	inch	4 1/2"	6"	8"
DN_2	mm	66	104	153

Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**837 01**	**837 02**	**837 03**

Federungskörper (Edelstahl 1.4571) mit Flanschen (Edelstahl 1.4301)



Maßzeichnung der Federungskörper

Technische Daten

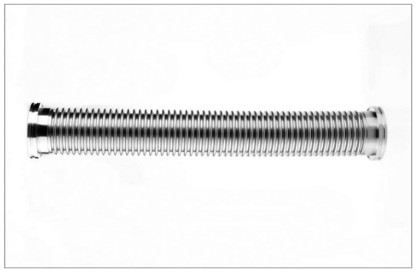
DN	ISO-K	63	100	160	250
d_1	mm	66	95	153	261
d_2	mm	83,7	120	186	305
l	mm	132	132	150	200
Gewicht	kg	1	3,9	6,2	9,3
Druck	mm	20	28	22	30
Zug	mm	20	28	22	30
Max. zul. Winkelabweichung	Grad [1]	± 30°	± 30°	± 14°	± 13°
Laterale Bewegung	mm	7,5	9,0	3,5	4,5

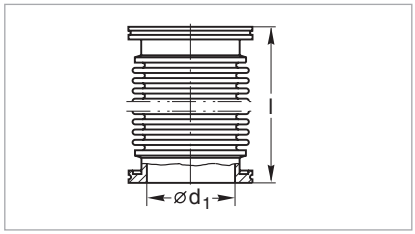
Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**887 70**	**887 71**	**887 72**	**887 68**

[1] Bei Nutzung der max. Winkelabweichung von der Mittelachse ist keine axiale Ausdehnung möglich!

Flexible Vakuumschläuche (Edelstahl 1.4571) mit Flanschen (Edelstahl 1.4301)





Maßzeichnung der flexiblen Vakuumschläuche

Technische Daten

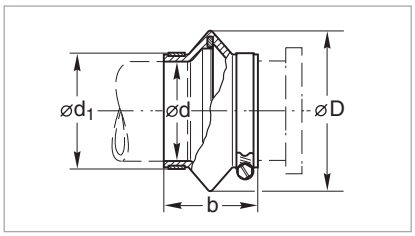
DN	ISO-K	63	63	63	63	100	100	100	100
d_1	mm	70	70	70	70	102	102	102	102
l	mm	250	500	750	1000	250	500	750	1000
Kleinster möglicher Biegeradius									
bei Mehrfachbiegung	mm	250	250	250	250	370	370	370	370
bei einzelner Biegung	mm	160	160	160	160	240	240	240	240

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**868 37**	**867 97**	**868 34**	**868 07**	**868 38**	**867 98**	**868 35**	**868 08**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Elastische Ausgleichselemente (CR)



Maßzeichnung der elastischen Ausgleichselemente

Technische Daten

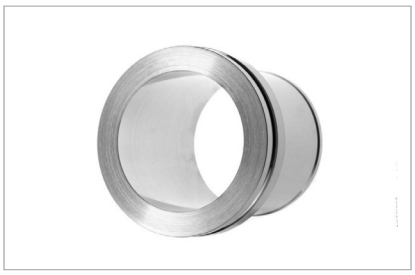
DN	ISO-K	63	100	160
D	mm	120	150	200
d	mm	75	106	155
d_1	mm	85	116	165
b	mm	70	72	72

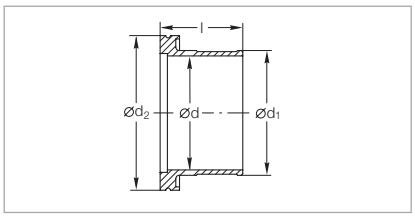
Bestelldaten

CR	Kat.-Nr.	**272 23** [1]	**272 24** [1]	**272 25** [1]

[1] Wird komplett mit Edelstahl-Schlauchschellen geliefert

Anschlüsse für elastische Ausgleichselemente (Aluminium 3.2315.71)





Maßzeichnung der Anschlüsse für elastische Ausgleichselemente

Technische Daten

DN	ISO-K	63	100	160
d	mm	70	102	150
d_1	mm	76	107	156
d_2	mm	95	130	180
l	mm	51	56	56

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**272 35**	**272 36**	**272 37**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

ISO-F- und DIN EN 1092-1-Festflansch-Verbindungselemente und -Bauteile

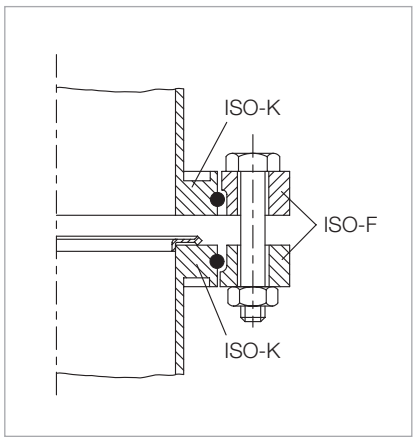
Hinweis:
Die Angabe ND 6 ist eine Maßangabe und bezieht sich nicht auf einen Arbeitsdruck von 6 bar!

Verbindung von Klammer-Flanschen mit Rohransatz durch Überwurf-Flansche; Dichtscheibe

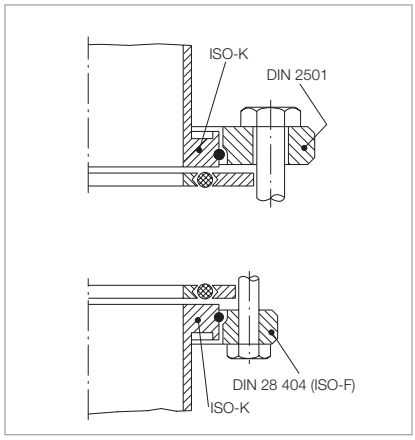
Zusätzlich zu Klammerflansch-Verbindungen werden in der Hochvakuumtechnik festverschweißte Flansche (ISO-F oder nach DIN EN 1092-1) zur Verbindung von Ventilen, Pumpen und anderen Bauteilen eingesetzt.

Vorteile für den Anwender

- Hochvakuumdicht auch bei großen Nennweiten und hoher mechanischer Belastung
- Gleichmäßige Dichtkraft durch eine große Anzahl von Schrauben
- Übergang auf andere Flanschsysteme ist leicht möglich
- Vakuumdichtscheiben bestehen aus CR O-Ring-Dichtung und innerem und äußerem Aluminiumring
- Festflansche und Überwurf-Flansche können durch die Verwendung von ausheizbaren Ultra-Dichtscheiben auch als Ganzmetalldichtung ausgeführt werden.



Verbindung von Klammer-Flanschen mit Überwurf-Flanschen untereinander; Ultra-Dichtscheibe



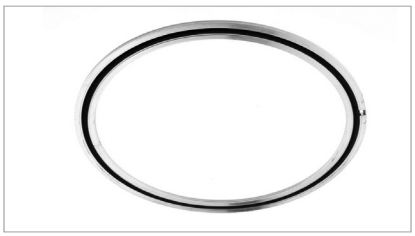
Gegenüberstellung:
Klammer-Flansch mit Überwurf-Flansch nach DIN EN 1092-1 und Klammer-Flansch mit Überwurf-Flansch nach DIN 28 404; ISO-F

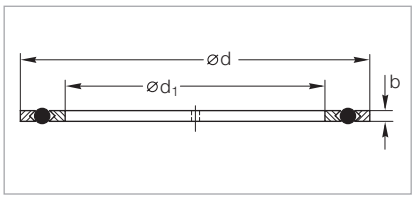
Überwurf-Flansch	Stahl	Edelstahl
Schrauben und Muttern	Verzinkter 8.8 Stahl	1.4401
Befestigungsring	Stahl	1.4310

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

ISO-F-Festflansch-Verbindungen

Vakuum-Dichtscheiben für ISO-F-Flansche (Al/CR)





Maßzeichnung der Vakuum-Dichtscheiben

Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160	250	320
d	mm	98	132	185	295	375
d_1	mm	73	107	160	270	330
b	mm	4	4	4	4	6

Bestelldaten

Al/CR	Kat.-Nr.	**171 09**	**171 10**	**171 11**	**171 12**	**171 19**

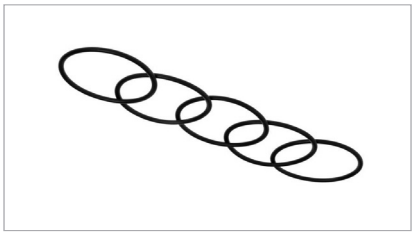
Technische Daten

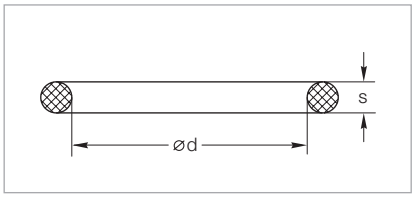
DN	ISO-F	400	500	630	800	1000
d	mm	460	560	701	870	1070
d_1	mm	415	515	656	825	1025
b	mm	6	6	6	6	6

Bestelldaten

Al/CR	Kat.-Nr.	**171 14**	**171 15**	**171 16**	**171 17**	**171 18**

Ersatz-O-Ringe für ISO-F-Festflansch-Verbindungen





Maßzeichnung der Ersatz-O-Ringe

Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160	250	320
d	mm	80	110	165	265	325
s	mm	5	5	5	5	8
Stück je Satz		5	5	5	5	1

Bestelldaten

CR	Kat.-Nr.	**ES210701**	**ES210711**	**ES210716**	**ES210721**	**E210726**

Technische Daten

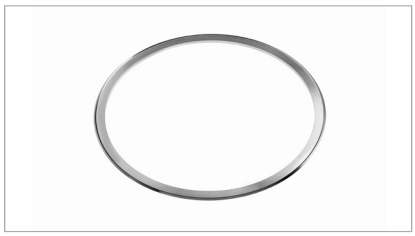
DN	ISO-F	400	630	800	1000
d	mm	412	640	820	1023
s	mm	8	8	8	8
Stück je Satz		1	1	1	1

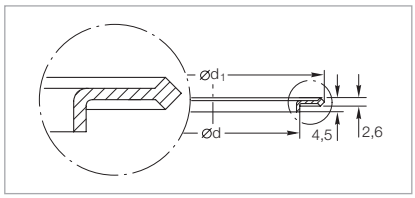
Bestelldaten

CR	Kat.-Nr.	**E210731**	**E210741**	**E210746**	**E210751**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Ultra-Dichtscheiben (Al 3.2315.71) für ISO-F-Flansche





Maßzeichnung der Ultra-Dichtscheiben

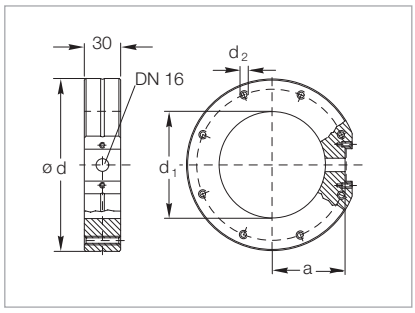
Technische Daten

DN	ISO-K / ISO-F	63	100	160	250
d	mm	69,8	101,8	152,8	260,8
d_1	mm	85,6	116,6	166,6	276,6

Bestelldaten

Aluminium	Kat.-Nr.	**886 24**	**886 25**	**886 26**	**886 27**

Messflansche



Maßzeichnung der Messflansche

Technische Daten

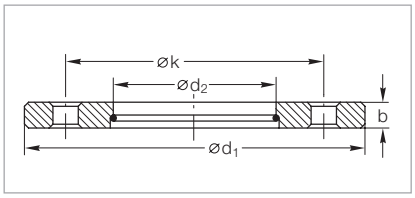
DN	ISO-F	63	100	160
a	mm	52,3	71,3	102,3
d	mm	130	165	225
d_1	mm	70	102	153
d_2	mm	M 8	M 8	M 10
Anzahl Gewindebohrungen		4	8	8

Bestelldaten

Edelstahl 1.4301	Kat.-Nr.	**286 60**	**286 61**	**286 62**
Empfohlener Zentrierring (2x)	Kat.-Nr.	**887 03**	**887 04**	**887 07**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

ISO-F-Überwurf-Flansche mit Sprengring zur Verwendung mit Klammer-Flansch-Bauteilen (Stahl 1.0037)



Maßzeichnung der Überwurf-Flansche mit Sprengring

Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160	200	250
d_1	mm	130	165	225	285	335
d_2	mm	95,6	130,6	180,9	240,9	290,9
k	mm	110	145	200	260	310
b	mm	12	12	16	16	16
Anzahl Bohrungen		4	8	8	12	12

Bestelldaten

Stahl, vernickelt	Kat.-Nr.	**267 67**	**267 70**	**267 71**	**267 68**	**267 72**

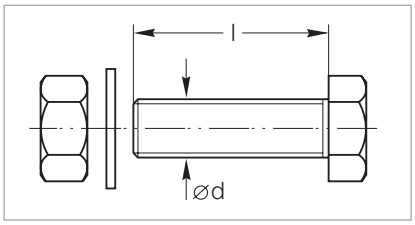
Technische Daten

DN	ISO-F	320	400	500	630
d_1	mm	425	510	610	750
d_2	mm	370,8	451	551	691
k	mm	395	480	580	720
b	mm	20	20	20	24
Anzahl Bohrungen		12	16	16	20

Bestelldaten

Stahl, vernickelt	Kat.-Nr.	**267 76**	**267 74**	**267 75**	**267 77**

Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für Festflansch-Verbindungen (verzinkter Stahl 8.8)



Maßzeichnung der Schrauben und Muttern für Festflansch-Verbindungen

Technische Daten

DN	ISO-F	63 – 100	160 – 250	320 – 500
Abmessung (d x l)	mm	M 8 x 40	M 10 x 50	M 12 x70
Stück je Satz				
Schrauben		8	12	16
Muttern		8	12	16
Unterlegscheiben		8	12	16

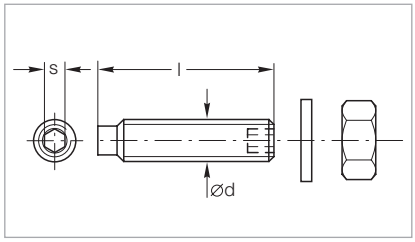
Bestelldaten

Satz	Kat.-Nr.	**887 81**	**887 82**	**887 83 (*)**

(*) Auch passend für Flanschverbindung DN 630. Pro Flanschverbindung werden 20 Stück benötigt.

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Gewindestifte, Muttern und Unterlegscheiben für Verbindungen mit VAT-Schiebern (Edelstahl)



Maßzeichnung der Gewindestifte mit Mutter und Unterlegscheibe

Technische Daten

DN	**ISO-F**	63 – 100	63 – 100	160 – 250
Abmessung (d x l)	**mm**	M 8 x 45	M 8 x 50	M 10 x 55
s	**mm**	4	4	6
Stück je Satz				
Schrauben		16	16	12
Muttern		16	16	12
Unterlegscheiben		16	16	12

Bestelldaten

Satz	Kat.-Nr.	**839 13**	**83913V01**	**210 071**

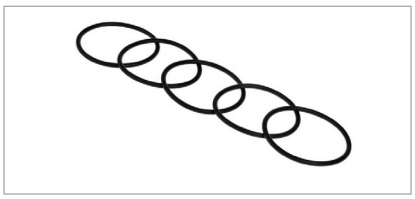
Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

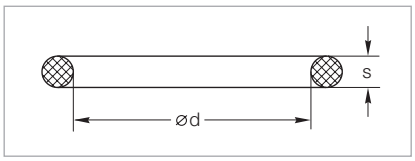
DIN EN-Festflansch-Verbindungen ND 6

Außenabmessungen und Lochbild ähnlich DIN EN 1092-1; Innenkontur nach DIN 28404

Hinweis:
Die Angabe ND 6 ist eine Maßangabe und bezieht sich nicht auf einen Arbeitsdruck von 6 bar!

Ersatz-O-Ringe für Vakuum-Dichtscheiben nach DIN EN 1092-1





Maßzeichnung der Ersatz O-Ringe

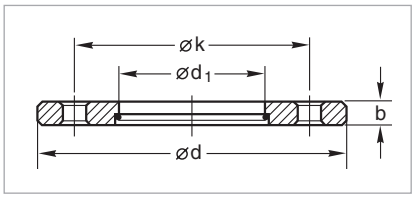
Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160
d	mm	80	110	165
s	mm	5	5	5
Stück je Satz		5	5	5

Bestelldaten

CR	Kat.-Nr.	**ES210701**	**ES210711**	**ES210716**

Überwurf-Flansche mit Sprengring (Stahl 1.4301)



Maßzeichnung der Überwurf-Flansche mit Sprengring

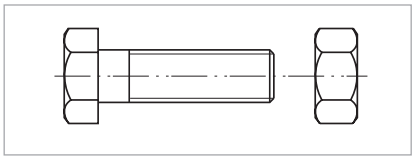
Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160
d	mm	160	210	265
d_1	mm	95,6	130,6	180,9
k	mm	130	170	225
b	mm	12	15	15

Bestelldaten

Edelstahl	Kat.-Nr.	**86747V01**	**86750V01**	**86751V01**

Schrauben und Muttern für DIN-Flansche



Maßzeichnung der Schrauben und Muttern

Technische Daten

DN	ISO-F	63	100	160	250
Abmessungen	Gewinde	M 12 x 40	M 16 x 50	M 16 x 50	M 16 x 50
Anzahl der erforderlichen Schrauben und Muttern		4	8	8	12

Bestelldaten

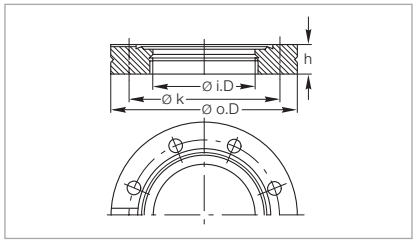
1 Schraube (Stahl, verzinkt 8.8)	Kat.-Nr.	**201 02 381**	**201 02 434**	**201 02 434**	**201 02 434**
1 Mutter (Stahl, verzinkt 8.8)	Kat.-Nr.	**211 01 115**	**211 01 117**	**211 01 117**	**211 01 117**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

CF-Verbindungselemente und -Bauteile

CF-Flansche

Die CF-Flansch-Verbindung besteht aus zwei geometrisch gleichen Flanschen mit einer Flach-Dichtung aus **OFHC-Kupfer**, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben.



Maßzeichnung zu den CF-Flanschen

Dichtprinzip

Bei der Montage der Flansche fügt sich der Kupfer-Flach-Dichtring mit leichtem Spiel in die äußere Flanschausdrehung ein und bewirkt so eine gute Zentrierung der Flanschverbindung. Werden die Flanschschrauben nach Vorschrift angezogen, so drückt sich die Flanschschneide in den Kupfer-Flach-Dichtring ein. Dabei findet an der äußeren Schneidenflanke, von der Flanschachse aus gesehen, ein Fließpressen des Kupfers statt. An der inneren Schneidenflanke erfolgt gleichzeitig ein Schneidvorgang. Der Kupfer-Flach-Dichtring passt sich dabei der Mikrostruktur der äußeren Schneidenflanke optimal an. Daraus erklärt sich die hohe Dichtwirkung und die besonders geringe Leckrate von CF-Flanschen. Zur Überprüfung der Dichtheit der Flanschverbindung ist eine radiale Lecksuchnut bis an den Dichtring herangeführt.

Um sicherzugehen, dass die Dichtschneide auch bei häufigem Gebrauch der Flansche nicht schadhaft wird, wurde die herkömmliche Schneidengeometrie der CF-Flansche weiterentwickelt. Durch den Einsatz des Leybold-Schneiden-Profils mit stumpfem Winkel wird die Standfestigkeit der abdichtenden Schneidkante entscheidend stabilisiert. Neben der Dichtschneide haben die Flansche eine weitere konzentrisch eingedrehte Fläche, auf die eine FPM-Dichtung oder ein Tragring mit FPM-O-Ring aufgelegt werden kann, der bis 150 °C ausheizbar ist (gilt nicht für Schaugläser).

Diese Konstruktion hat den Vorteil, dass man die Apparatur vor der endgültigen Montage zunächst mit elastischen Dichtungen ausstatten und bei Drücken im Hochvakuum-Bereich testen kann.

Technische Daten

DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
Außen-ø o. D.	mm	34	69,5	113,5	152	202,5	253	305
Innen-ø i. D.	mm	16	36,8	66	104	155	200	250
Lochkreis-ø k	mm	27	58,7	92,2	130,3	181	231,8	284
Höhe h	mm	7,5	13	17,5	20	22	24,5	24,5
Anzahl der Bohrungen		6	6	8	16	20	24	32
ø der Bohrungen	mm	4,3	6,6	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4

Umrechnungswerte

1. Magnetisierendes Feld H, Einheit:	$A \cdot m^{-1}$
bisherige Einheit Oerstedt (Oe)	$1\ Oe = 79{,}577\ (A \cdot m^{-1})$
2. Magnetische Feldstärke B, Einheit:	$Vs \cdot m^2 = Tesla\ (T)$
bisherige Einheit Gauß (G)	$1\ G = 10^{-4}\ Vs \cdot m^2 = 10^{-4}\ T$

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

CF-Bauteile

CF-Bauteile werden entsprechend den in der Einführung beschriebenen Anforderungen aus ausgewählten, korrosionsbeständigen Edelstählen gefertigt. Konstruktion und Fertigungstechnik sind den Erfordernissen des Einsatzes im UHV gerecht ausgeführt. Alle Bauteile werden von innen geschweißt, um Spalte und Sacklöcher, die sogenannte virtuelle Lecks darstellen, von vornherein zu vermeiden (virtuelle Lecks sind von außen durch Lecksuche nicht zu lokalisieren). Falls, konstruktionsbedingt, Schweißnähte von außen nicht zu vermeiden sind, sind diese bis auf die Innenseite - die Vakuumseite - durchgeführt.

Eine sorgfältige UHV-Reinigung und entsprechende Verpackungen für die Bauteile sind notwendige Voraussetzungen dafür, dass nach dem Zusammenbau (auch hier saubere Bedingungen vorausgesetzt) in der Apparatur in angemessener Zeit Drücke im UHV-Bereich erreicht werden.

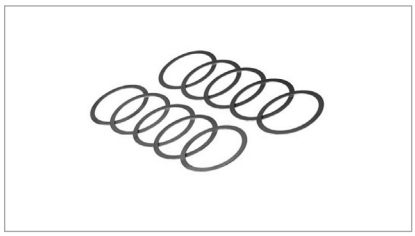
Für Anwendungen im extremen UHV (XHV) kann die Abgasrate der CF-Flansche und der UHV-Bauteile zusätzlich durch ein spezielles Entgasungsverfahren um ca. zwei Größenordnungen gesenkt werden.

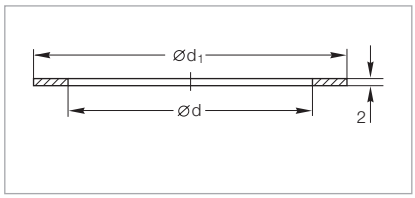
Vorteile für den Anwender

- Niedrige Gasabgabe
- Hohe Ausheiztemperatur
- Leckraten kleiner $1 \cdot 10^{-11}$ mbar · l · s^{-1}
- Eckmaße entsprechend den Bauteilen der internationalen Hersteller
- Schrauben sind von der Körperseite her einsteckbar

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Kupfer-Dichtringe für CF-Flansche (OFHC-Kupfer – sauerstofffrei)





Maßzeichnung der Kupfer-Dichtringe

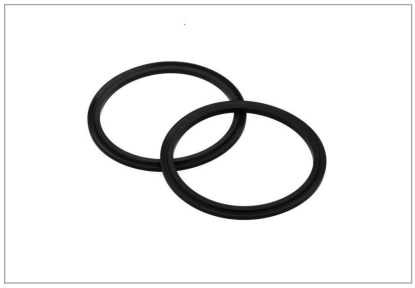
Technische Daten

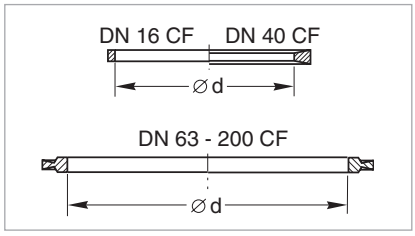
DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
d	mm	16,2	39	63,6	101,8	152,6	203,4	254
d_1	mm	21,3	48,1	82,4	120,5	171,3	222,1	272,7
Satz à 5 Stück		–	–	–	–	–	–	x
Satz à 10 Stück		x	x	x	x	x	x	–

Bestelldaten

Qualität: Standard	Kat.-Nr.	**ES83941**	**ES83943**	**ES83944**	**ES83945**	**ES83946**	**ES83947**	**ES83948**

FPM-Profildichtringe ohne Tragring





Maßzeichnung der FPM-Profildichtringe ohne Tragring

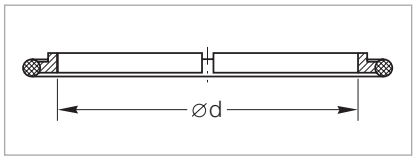
Technische Daten

DN	CF	16	40	63	100	160	200
d	mm	16	42	69,7	107,8	156	206
Ausheiztemperatur	°C	160	160	160	160	160	160
Satz à 2 Stück		–	–	x	x	x	x
Satz à 5 Stück		x	x	–	–	–	–

Bestelldaten

FPM-Profildichtring ohne Tragring	Kat.-Nr.	**ES83921**	**ES83923**	**ES83934**	**ES83935**	**ES83936**	**ES83937**

FPM-O-Ring mit Tragring



Maßzeichnung zum FPM-O-Ring mit Tragring

Technische Daten

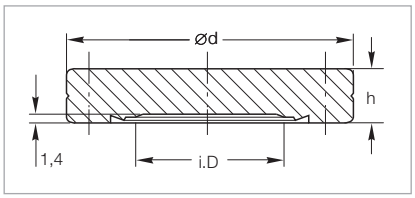
DN	CF	250
d	mm	248,3
Ausheiztemperatur	°C	160

Bestelldaten

FPM-O-Ring mit Tragring	Kat.-Nr.	**839 03**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

CF-Blind-Flansche, fest



Maßzeichnung der CF-Blind-Flansche, fest

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

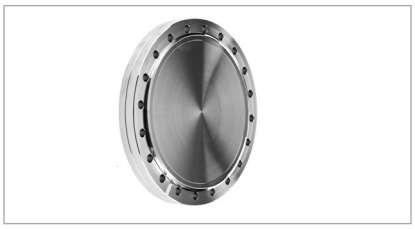
Technische Daten

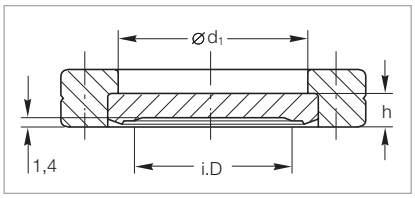
DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
i. D.	mm	14	38	66	104	155	205	256
d	mm	34	69,5	113,5	152	202,5	253	305
h	mm	7,5	13	17,5	20	22	24,5	24,5

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**835 01**	**835 03**	**835 04**	**835 05**	**835 06**	**835 07**	**835 09**

CF-Blind-Flansche, drehbar





Maßzeichnung der CF-Blind-Flansche, drehbar

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

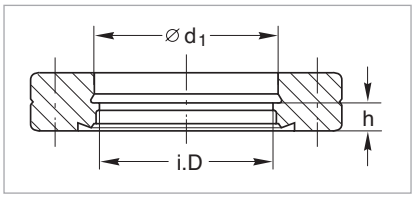
Technische Daten

DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
i. D.	mm	14	38	66	104	155	205	256
d_1	mm	18,6	41	71	109	160	206	257
h	mm	5,8	7,6	12,6	14,3	15,8	17,1	18

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**835 21**	**835 23**	**835 24**	**835 25**	**835 26**	**835 27**	**835 29**

CF-Anschweiß-Flansche, fest



Maßzeichnung der CF-Anschweiß-Flansche, fest

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

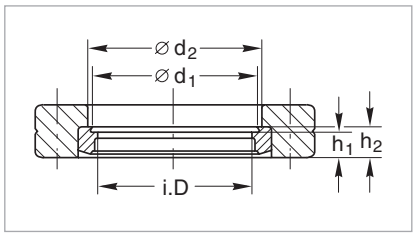
DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
i. D.	mm	16	36,8	66	104	155	200	250
d_1	mm	18,3	40,3	70,3	108,5	159,5	205,5	256,5
h	mm	4,2	5,5	9,5	11,0	12,0	12,5	12,5

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**835 41**	**835 37**	**835 38**	**835 39**	**835 40**	**835 47**	**835 49**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

CF-Anschweiß-Flansche, drehbar



Maßzeichnung der CF-Anschweiß-Flansche, drehbar

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

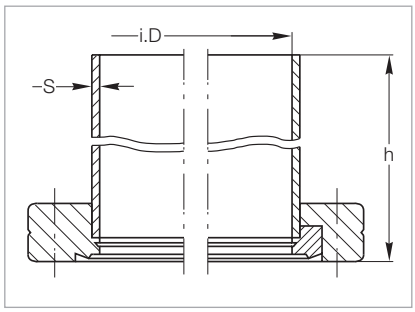
Technische Daten

DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
i. D.	mm	16	36,8	66	104	155	200	250
d_1	mm	18,3	40,3	70,3	108,5	159,5	205,5	256,5
d_2	mm	18,6	41	71	109	160	206	257
h_1	mm	4,2	5,5	9,5	11	12	12,5	12,5
h_2	mm	5,8	7,6	12,6	14,3	15,8	17,1	18,0

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**835 61**	**835 58**	**835 59**	**835 60**	**835 69**	**835 67**	**835 78**

CF-Flansche mit Rohransatz



Maßzeichnung der CF-Flansche mit Rohransatz; links fest, rechts drehbar

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

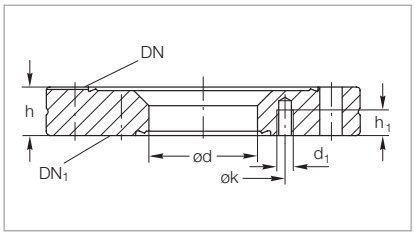
DN	CF	16	40	63	100	160
i. D.	mm	16	36,8	66	104	155
s	mm	1	1,6	2	2	2
h	mm	38	63	105	135	167

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301						
Rohransatz						
fest	Kat.-Nr.	**835 51**	**835 31**	**835 32**	**835 33**	**835 34**
drehbar	Kat.-Nr.	**835 71**	**835 82**	**835 74**	**835 75**	**835 76**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

CF-Reduzier-Flansche



Maßzeichnung der CF-Reduzier-Flansche

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

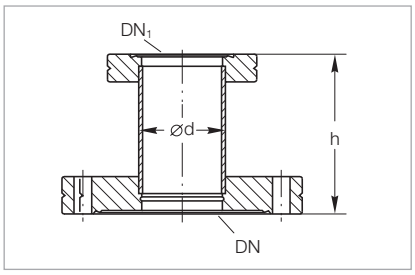
Technische Daten

DN	**CF**	40	63	100	100	160	160
DN_1	**CF**	16	40	40	63	40	100
k	**mm**	27	58,7	58,7	92,2	58,7	130
h	**mm**	13	17,5	20	20	22	22
h_1	**mm**	5,5	9	9	11	9	11
d	**mm**	16	39	39	66	39	104
d_1	**mm**	M 4	M 6	M 6	M 8	M 6	M 8

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**836 85**	**836 86**	**836 87**	**836 89**	**836 90**	**836 91**
zugehörige Stiftschrauben	Kat.-Nr.	**839 10**	**839 11**	**839 11**	**839 13 / 83913V01**	**839 11**	**839 13 / 83913V01**

CF-Reduzierstücke



Maßzeichnung der CF-Reduzierstücke

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

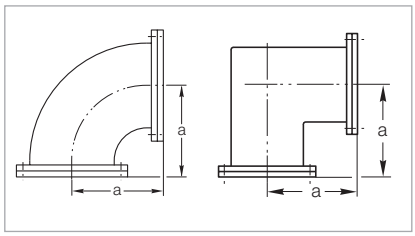
DN	**CF**	40	63	100	100	160
DN_1 (drehbar)	**CF**	16	40	40	63	100
h	**mm**	45	75	75	95	105
d (Rohr)	**mm**	18	40	40	70	108

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**837 10**	**837 15**	**837 16**	**837 19**	**837 22**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Rohrbögen 90°; ab DN 160 CF-Rohrwinkel



Maßzeichnung der Rohrbögen 90° (links) und der Rohrwinkel 90 ° (rechts)

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

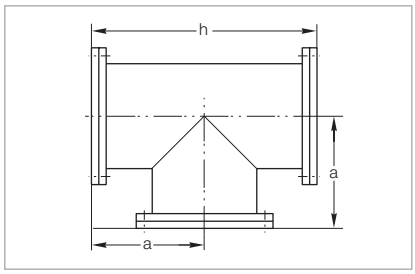
DN	CF	16	40	63	100	160
a	mm	38	63	105	135	167

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301 Rohrbogen 90° mit einem drehbaren Flansch	Kat.-Nr.	**836 04**	**836 05**	**836 06**	**836 07**	**836 08**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

T-Stücke



Maßzeichnung der T-Stücke

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

DN	CF	16	40	63	100	160
a	mm	38	63	105	135	167
h	mm	76	126	210	270	334

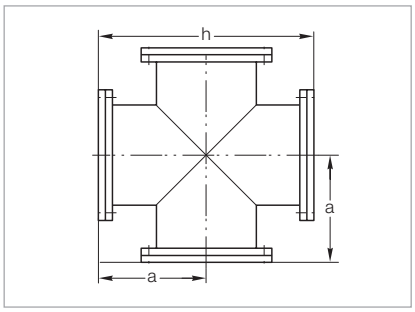
Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301 T-Stück mit einem drehbaren Flansch auf jeder Achse	Kat.-Nr.	**836 14**	**836 15**	**836 16**	**836 17**	**836 18**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Kreuzstücke



Maßzeichnung der Kreuzstücke

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

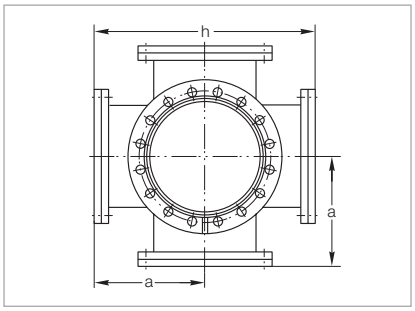
DN	CF	16	40	63	100	160
a	mm	38	63	105	135	167
h	mm	76	126	210	270	334

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301						
Kreuzstück mit einem drehbaren Flansch						
auf jeder Achse	Kat.-Nr.	**836 34**	**836 35**	**836 36**	**836 37**	**836 38**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Doppel-Kreuzstücke



Maßzeichnung der Doppel-Kreuzstücke

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

DN	CF	40	63	100	160
a	mm	63	105	135	167
h	mm	126	210	270	334

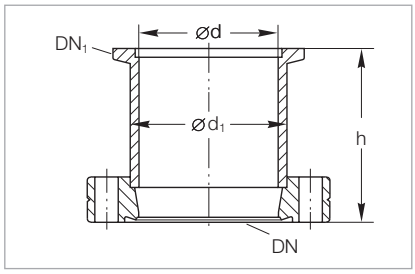
Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301					
Doppel-Kreuzstück mit einem drehbaren					
Flansch auf jeder Achse	Kat.-Nr.	**836 45**	**836 46**	**836 47**	**836 48**

Für die Montage von Turbomolekular-Pumpen nicht geeignet

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Übergangsstücke CF – ISO-KF



Maßzeichnung der UHV-Übergangsstücke CF – ISO-KF

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

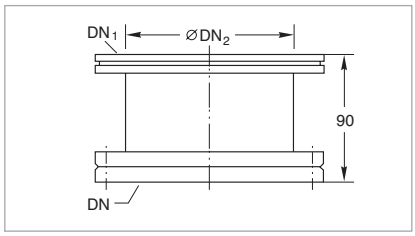
Technische Daten

DN	**CF**	16	16	40	40	40	160
DN_1	**ISO-KF**	16	25	16	25	40	100
d	**mm**	16	16	16	26	37	130
h	**mm**	35	35	30	30	50	22
d_1 (Rohr)	**mm**	20	20	20	30	41	45

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**837 81**	**837 83**	**837 82**	**837 84**	**837 36**	**837 86**

Übergangsstücke CF – ISO-K



Maßzeichnung der Übergangsstücke CF – ISO-K

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

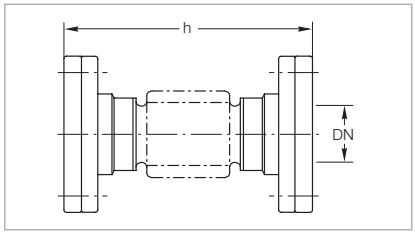
Technische Daten

DN	**CF**	63	100	160
DN_1	**ISO-KF**	63	100	160
o. D.	**inch**	4 1/2"	6"	8"
DN_2	**mm**	66	104	153

Bestelldaten

Edelstahl DIN 1.4301	Kat.-Nr.	**837 01**	**837 02**	**837 03**

Federungskörper, flexibel (CF-Wellbälge)



Maßzeichnung der CF-Wellbälge

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

Technische Daten

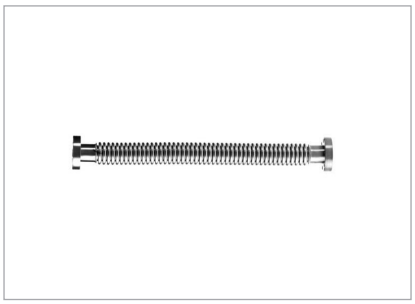
DN	**CF**	16	40	63	100
h	**mm**	76 ±1,5	126 ±2	139 ±2	142 ±2

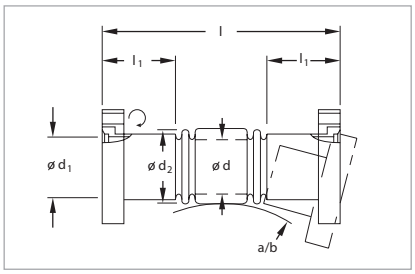
Bestelldaten

Edelstahl CF-Wellbalg mit einem drehbaren Flansch	Kat.-Nr.	**880 01**	**880 02**	**880 03**	**880 04**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Federungskörper, flexibel (CF-Wellschläuche)





Maßzeichnung der CF-Wellschläuche

Fehlende Maße siehe „Technische Daten“ am Anfang des Abschnittes „CF-Flansche“

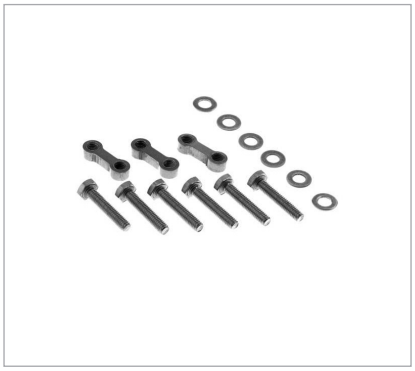
Technische Daten

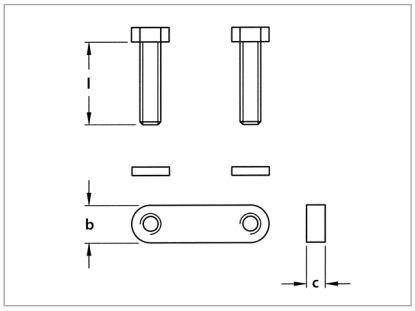
DN	CF	16	40	16	40	16	16
l	mm	250	250	500	500	750	1000
l_1	mm	23	23	23	23	23	23
d	mm	15	15	15	15	15	15
d_1	mm	16	16	16	16	16	16
d_2	mm	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
a	mm	70	70	70	70	70	70
b	mm	50	50	50	50	50	50

Bestelldaten

Edelstahl CF-Wellschlauch mit einem drehbaren Flansch	Kat.-Nr.	**885 56**	**85 57**	**885 68**	**885 69**	**885 65**	**885 73**

Schrauben mit Doppel-Gewindescheibe und Unterlegscheiben





Maßzeichnung der Schrauben mit Doppel-Gewindescheibe und Unterlegscheiben

Technische Daten

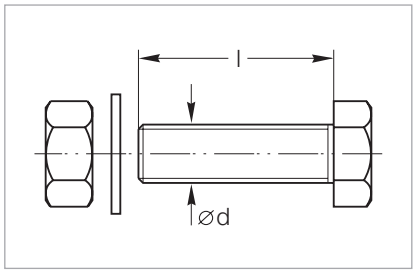
DN	CF	16	40	63	100	160
Abmessung (d x l)	mm	M 4 x 20	M 6 x 35	M 8 x 45	M 8 x 50	M 8 x 55
l	mm	20	35	45	50	55
b	mm	7	10	12	12	12
c	mm	4	5	8	8	8
Anzugmoment	Nm	4	10	20	20	20
Stück je Satz						
Schrauben		6	6	8	16	20
Doppel-Gewindescheiben		3	3	4	8	10
Unterlegscheiben		6	6	8	16	20

Bestelldaten

Satz	Kat.-Nr.	**838 87**	**838 88**	**838 89**	**83890**	**838 91**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

6kt-Schraubensätze für CF-Flansche (zur Verbindung von Flanschen mit Durchgangsbohrungen)



Maßzeichnung der 6kt-Schraubensätze für CF-Flansche

Technische Daten

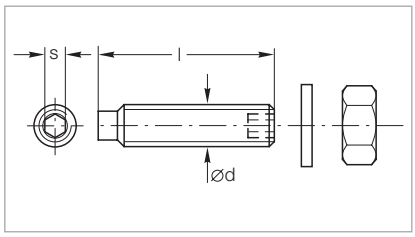
DN	CF	16	40	63	100	160	200	250
Abmessung (d x l)	mm	M4 x 20	M6 x 35	M8 x 45	M8 x 50	M8 x 55	M8 x 60	M8 x 60
Anzugmoment	Nm	4	10	20	20	20	20	20
Stück je Satz								
Schrauben		25	25	25	25	25	25	25
Muttern		25	25	25	25	25	25	25
Unterlegscheiben		25	25	25	25	25	25	25

Bestelldaten

Satz	Kat.-Nr.	**839 00**	**839 01**	**838 81**	**839 04**	**839 05**	**839 07**	**839 07** [1]

[1] 2 Satz erforderlich

Gewindestifte, Muttern und Unterlegscheiben für Reduzier-Flansche



Maßzeichnung der Gewindestifte mit Mutter und Unterlegscheibe

Technische Daten

DN	CF	16	40	63 - 100	63 - 100
Abmessung (d x l)	mm	M4 x 20	M6 x 35	M8 x 45	M8 x 50
Anzugmoment	Nm	4	10	20	20
Stück je Satz					
Schrauben		6	6	16	16
Muttern		6	6	16	16
Unterlegscheiben		6	6	16	16

Bestelldaten

Satz	Kat.-Nr.	**839 10**	**839 11**	**839 13**	**83913V01**

Wichtig: In der Tabelle „Materialbezeichnung“ des Abschnittes „Allgemeines“ wird die deutsche Stahlbezeichnung auch gemäß AISI angegeben.

Notizen

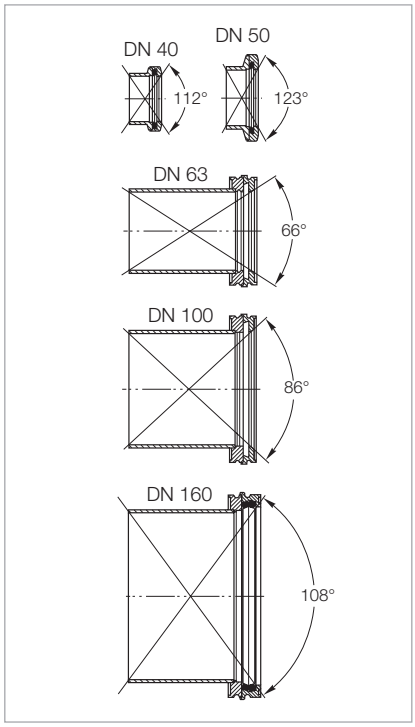
Schaugläser für Vakuum-Systeme

Für viele im Vakuum ablaufende Prozesse ist eine Beobachtung der Vorgänge äußerst wichtig. Messungen und Überwachung sind oft nur mit Geräten, die an Atmosphäre arbeiten, möglich.

Dafür sind hochtransparente, stabile Schaugläser („Fenster ins Vakuum“) mit einem großen Einblickwinkel notwendig.

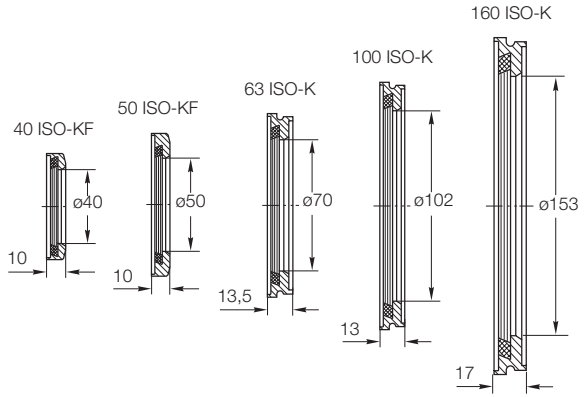
Vorteile für den Anwender

- Flache Bauweise
- Leicht zu montieren bzw. zu demontieren
- Leichte Reinigung
- Großer Einblickwinkel
- Ausheizbar bis 150 °C
- Mit ISO-KF- und ISO-K-Bauteilen kombinierbar
- Keine speziellen Befestigungselemente erforderlich
- Der FPM-Ring übernimmt die Dichtung gegen Atmosphäre (integrierter Zentrierring)
- Jedes Glas wird einem Lecktest unterzogen (Funktionssicherheit!)

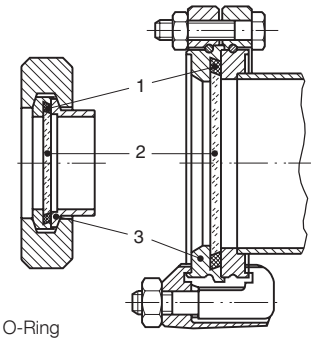


Kammer-Einblickwinkel der Schaugläser DN 40 ISO-KF bis DN 160 ISO-K (montiert auf entsprechenden Flanschen mit Rohransatz)

ISO-KF- / ISO-K-Schaugläser

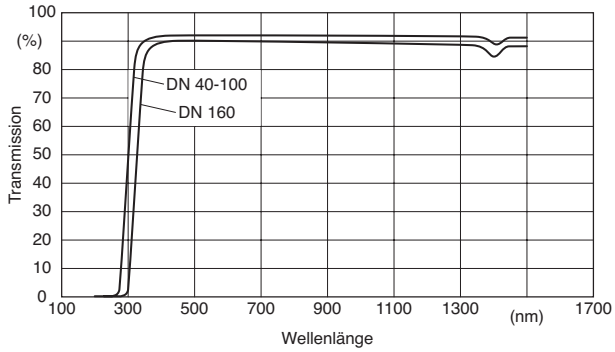


Glasdurchmesser der Schaugläser



1 O-Ring
2 Glas
3 Flansch

ISO-KF- und ISO-K-Schauglas mit kompletter Verbindung



Transmission als Funktion der Wellenlänge für Leybold-Schaugläser DN 40 ISO-KF bis DN 160 ISO-K für unterschiedliche Glasdicken

Technische Daten

Schaugläser

DN		40 ISO-KF	50 ISO-KF	63 ISO-K	100 ISO-K	160 ISO-K
Dicke des Glases	**mm**	4	4	4	5	9
Durchmesser des Glases	**mm**	44	54	75	109	160
Einblickwinkel	**°**	112	123	66	86	108

Das verwendete Glas ist ein Borosilikatglas (BOROFLOAT® 33) mit einem Brechungsindex von n = 1,472

Dielektrizitätszahl bei 25 °C	4,8 bei 1 MHz
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4301
Glasmaterial	Borosilikat
Material des O-Rings	FPM
Leckrate	$< 10^{-8}$ mbar · l/s

Bestelldaten

Schaugläser

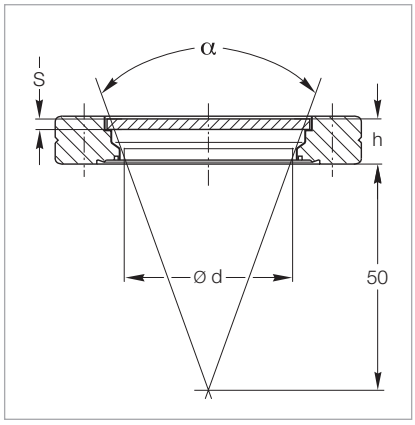
Satz	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.
DN	40 ISO-KF	50 ISO-KF	63 ISO-K	100 ISO-K	160 ISO-K
Schauglas	**210 131**	**210 132**	**210 133**	**210 134**	**210 135**

CF-Schaugläser

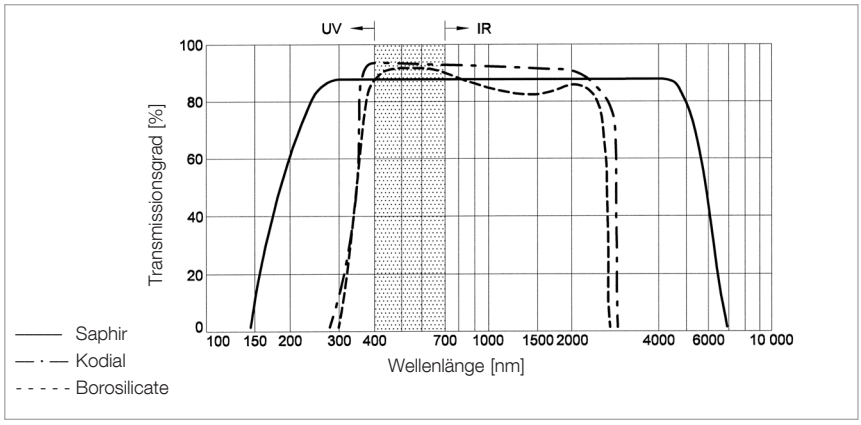
Normalgläser finden in der Regel nur Verwendung zum visuellen Beobachten, zum Fotografieren von experimentellen Details und u. a. für Pyrometer-Messungen.

Vorteile für den Anwender

- Optische Planparallelität der Glasoberfläche bis kurz vor der Glaseinschmelzung
- Flansch mit großem Einblickwinkel



Maßzeichnung der CF-Schaugläser



Optische Transmission von CF-(Kodial-)Schaugläsern

Technische Daten

DN	**CF**	40	63	100	160
Glasdicke (s)	**mm**	3	3,5	6	8
Durchblick-Durchmesser (d)	**mm**	38	65	90	135
Durchblickwinkel (ø)	**°**	38	57	71	92
Glasabstand (h), ca.	**mm**	11	16,4	8	10
Betrachtungsabstand	**mm**	50			
Wellenlängenbereich	**nm**	400 bis 3000			
Werkstoff		Vacon (Kompensatorring)			
Mittlerer Transmissionsgrad	**%**	93 im sichtbaren Bereich			
Verwendete Glassorte		Kodial			
Max. zulässige Aufheiz-Geschwindigkeit	**min**	5			
Max. Ausheiz-Temperatur	**°C**	400			

Bestelldaten

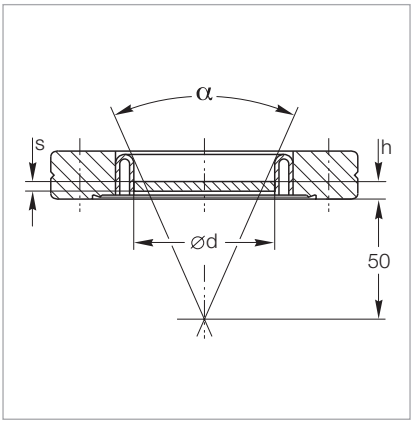
CF-Schauglas	Kat.-Nr.	**210 112**	**210 114**	**210 115**	**210 116**

CF-Saphir-Schaugläser

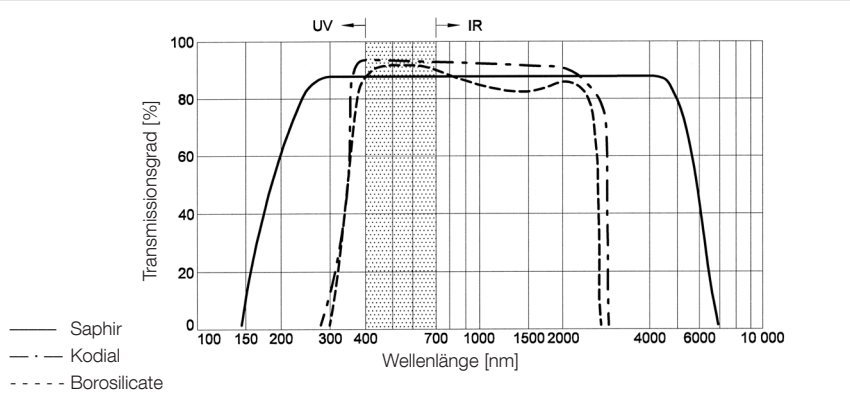
Saphir besitzt einen Durchlässigkeitsbereich von 250 nm bis 5500 nm. Die IR-Grenze ist weit ins Infrarot verschoben. Daher werden diese Gläser z.B. verwendet bei Sonnen-Simulationstests, Laser-Experimenten, Hochtemperatur-Plasma-Untersuchungen und spektroskopischen Messungen.

Vorteile für den Anwender

- Optische Planparallelität der Glasoberfläche bis kurz vor der Glaseinschmelzung



Maßzeichnung der CF-Saphir-Schaugläser



Optische Transmission von CF-Saphir-Schaugläsern

Technische Daten

DN	CF	40
Glasdicke (s)	mm	3
Durchblick-Durchmesser (d)	mm	23
Durchblickwinkel (ø)	°	23
Glasabstand (h), ca.	mm	10
Betrachtungsabstand	mm	50
Wellenlängenbereich	nm	250 bis 5500
Mittlerer Transmissionsgrad	%	> 80
Verwendete Glassorte		Saphir
Max. zulässige Aufheiz-Geschwindigkeit	min	5
Max. Ausheiz-Temperatur	°C	400

Bestelldaten

CF-Schauglas	Kat.-Nr.	**210 122**

Notizen

Notizen

Vertriebs- und Servicenetz

Deutschland

Leybold GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347 1234
F: +49-(0)221-347 31234
sales@leybold.com
www.leybold.com

Leybold GmbH
VB Nord
Niederlassung Berlin
Industriestraße 10b
D-12099 Berlin
T: +49-(0)30-435 609 0
F: +49-(0)30-435 609 10
sales.bn@leybold.com

Leybold GmbH
VB Süd
Niederlassung München
Karl-Hammerschmidt-Straße 34
D-85609 Aschheim-Dornach
T: +49-(0)89-357 33 9-10
F: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.mn@leybold.com
service.mn@leybold.com

Leybold Dresden GmbH
Service Competence Center
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
T: +49-(0)351-88 55 00
F: +49-(0)351-88 55 041
info.dr@leybold.com

Europa

Belgien

Leybold Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542
B-1930 Zaventem
Sales:
T: +32-2-711 00 83
F: +32-2-720 83 38
sales.zv@leybold.com
Service:
T: +32-2-711 00 82
F: +32-2-720 83 38
service.zv@leybold.com

Frankreich

Leybold France S.A.S.
Parc du Technopolis, Bâtiment Beta
3, Avenue du Canada
F-91940 Les Ulis cedex
Sales und Service:
T: +33-1-69 82 48 00
F: +33-1-69 07 57 38
sales.or@leybold.com
orsay.sav@leybold.com

Leybold France S.A.S.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès
B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
T: +33-4-75 82 33 00
F: +33-4-75 82 92 69
marketing.vc@leybold.com

Großbritannien

Leybold UK LTD.
Unit 9
Silverglade Business Park
Leatherhead Road
Chessington
Surrey (London)
KT9 2QL
Sales:
T: +44-13-7273 7300
F: +44-13-7273 7301
sales.ln@leybold.com
Service:
T: +44-13-7273 7320
F: +44-13-7273 7303
service.ln@leybold.com

Italien

Leybold Italia S.r.l.
Via Filippo Brunelleschi 2
I-20093 Cologno Monzese
Sales:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 20 96 41
sales.mi@leybold.com
Service:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 22 32 17
service.mi@leybold.com

Niederlande

Leybold Nederland B.V.
Floridadreef 102
NL-3565 AM Utrecht
Sales und Service:
T: +31-(30) 242 63 30
F: +31-(30) 242 63 31
sales.ut@leybold.com
service.ut@leybold.com

Russland

Leybold Russland
Vashutinskoe Road 15,
Khimki, Moscow region,
141402
Russland
T: +7 495 933 55 50

LeyboldRussia@leybold.com

Schweiz

Leybold Schweiz AG
Hinterbergstrasse 56
CH-6312 Steinhausen
Lager- und Lieferanschrift:
Riedthofstrasse 214
CH-8105 Regensdorf
Sales:
T: +41-44-308 40 50
F: +41-44-308 40 60
sales.zh@leybold.com
Service:
T: +41-44-308 40 62
F: +41-44-308 40 60
service.zh@leybold.com

Spanien

Leybold Hispánica, S.A.
C/. Huelva, 7
E-08940 Cornellá de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
T: +34-93-666 43 11
F: +34-93-666 43 70
sales.ba@leybold.com
Service:
T: +34-93-666 46 13
F: +34-93-685 43 70
service.ba@leybold.com

Amerika

USA

Leybold USA Inc.
6005 Enterprise Drive
Export, PA 15632
USA
Sales and Service:
T: +1-800-764-5369
F: +1-800-325-4353
F: +1-800-215-7782
sales.ex@leybold.com
service.ex@leybold.com

Brasilien

Leybold do Brasil Ltda.
Av. Tamboré, 937, Tamboré
Distrito Industrial
CEP 06460-000 Barueri - SP
Sales und Service:
T: +55 11 3376 4604
info.ju@leybold.com

Asien

Volksrepublik China

Leybold (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales und Service:
T: +86-400 038 8989
T: +86-800 818 0033
F: +86-22-2697 4061
F: +86-22-2697 2017
sales.tj@leybold.com
service.tj@leybold.com

Indien

Leybold India Pvt Ltd.
T-97/2, MIDC Bhosari
Pune-411 026
Indien
Sales und Service:
T: +91-80-2783 9925
F: +91-80-2783 9926
sales.bgl@leybold.com
service.bgl@leybold.com

Japan

Leybold Japan Co., Ltd.
Shin-Yokohama A.K.Bldg., 4th floor
3-23-3, Shin-Yokohama
Kohoku-ku, Yokohama-shi
Kanagawa-ken 222-0033
Japan
Sales:
T: +81-45-471-3330
F: +81-45-471-3323
sales.yh@leybold.com

Malaysia

Leybold Malaysia
Leybold Singapore Pte Ltd.
No. 1 Jalan Hi-Tech 2/6
Kulim Hi-Tech Park
Kulim, Kedah Darul
Aman 09090
Malaysia
Sales and Service:
T: +604 4020 222
F: +604 4020 221
sales.ku@leybold.com
service.ku@leybold.com

Süd Korea

Leybold Korea Ltd.
25, Hwangsaeul-ro 258 beon-gil,
undang-gu, Seongnam-si,
Gyeonggi-do,
(7F Sunae Finance Tower)
13595 Bundang
Sales:
T: +82-31 785 1367
F: +82-31 785 1359
sales.bd@leybold.com
Service:
T: +82-41 589 3035
F: +82-41 588 0166
service.cn@leybold.com

Singapur

Leybold Singapore Pte Ltd.
42 Loyang Drive
Loyang Industrial Estate
Singapore 508962
Singapore
Sales and Service:
T: +65-6303 7030
F: +65-6773 0039
info.sg@leybold.com

Taiwan

Leybold Taiwan Ltd.
10F., No. 32, Chenggong 12th St.,
Zhubei City, Hsinchu County 302
Taiwan, R.O.C.
Sales und Service:
T: +886-3-500 1688
F: +886-3-550 6523
info.hc@leybold.com

Leybold GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347-0
F: +49-(0)221-347-1250
info@leybold.com

Leybold

www.leybold.com