

Innere Werte optimal abgedichtet.

Gleitringdichtungen für schwierige Bedingungen.



Einsatzmöglichkeiten für Dichtungen sind nahezu unbegrenzt. Unsere Beratungs- und Produktionsmöglichkeiten auch.

Markus Böttcher, Vertrieb Innendienst, ADITEC GmbH

Um alle Kundenwünsche erfüllen zu können, bietet die ADITEC GmbH sowohl die Entwicklung und Produktion hochwertiger Gleitringdichtungen, teils nach GOETZE-Technologie, als auch die technische Beratung und den Vertrieb rund um statische und dynamische Dichtungen namhafter Hersteller. Unersetzlich sind diese Produkte im Maschinen- und Anlagenbau, Getriebebau, Fahrzeugbau, in der Medizintechnik, bei Pumpen-, Hydraulik- und Pneumatik-Anwendungen, bei Landmaschinen sowie in Spül- und Waschmaschinen.



Produkte

- Elastomerkupplungen (Gummi-Metall-Verbindungen)
- Flach-, Gewebe-, Gleitring- und Sonderdichtungen
- Gleitringe/Keramik/Kohle/Chromstahl/Edelstahl
- Kolben-, Nut-, O-, V- und X-Ringe
- Wellendichtringe (Axial- und Radialdichtringe)



Die ADITEC GmbH ist ein Unternehmen der Künemund-Gruppe mit Sitz in Engstingen-Haid. Das Unternehmen vereint Entwicklung und Produktion eigener Dichtungen mit Beratung und Vertrieb.

Inhalt

Bauarten
Standard- und Zusatzprogramm
Werkstoffpaarungen
Gleitringdichtungen
Gegenlaufringe
Typen
Einbauhinweise, Funktionsverhalten
Werkstoffe
Werkstoffschlüssel
Übersicht Abmessungen

Diese technische Schrift wurde mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben wurden auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden. Produktabbildungen dienen nur zur Veranschaulichung und sind nicht zur Konstruktion zu verwenden. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet. Ausgabe 2011.

Lieferprogramm

5 Das breitgefächerte Angebot umfasst sowohl Gleitring-
6 dichtungen als auch statische und dynamische Dichtungen
7 für jeden Bedarf. Für Fragen stehen wir Ihnen gerne mit
9 unserer technischen Beratung zur Seite.

12
13 **Dichtungs-Spitzentechnologie:**
14 → GOETZE Industrial Parts mit höchstem Fertigungs-Know-how
15 **Gleitringdichtungen:**
17 → für Pumpen, Hydraulik, Chemieapparate
18 → für hohe Temperaturen, chemisch aggressive Medien
sowie Trockenlauf

PTFE-Dichtungen:
→ bei chemisch aggressiven Medien, hohen Temperaturen
und Trockenlauf

Laufwerktdichtungen:
→ für Bau- und Erdmaschinen
mit höchster Verschleißbeanspruchung

Abstreifer:
→ Schmutzabweiser mit Metalleinlage innen oder außen

V-Ringe:
→ in den Ausführungen VA/VS/VL/VE oder nach Zeichnung
bis Bohrungsdurchmesser 1200 mm

Gummi-/Gewebe-Seals:
→ geschlossen oder geschlitzt, zur leichteren Montage Abdichtung
vor/nach dem Großwälzlager in Stahlwerken und Papierfabriken

G-Dichtringe:
→ zur Abdichtung von Nadellagern, Ausführung DIN A

O-Ringe:
→ zur Abdichtung vielfältiger Anwendungen

Axialwellendichtringe:
→ mit Sternfeder zur Abdichtung von Wälzlagern, Achsen und Wellen

Radialwellendichtringe:
→ nach DIN oder nach Zeichnung bis Bohrungsdurchmesser
1200 mm in NBR, FPM, SI, AC o. a. Werkstoffen

Laufringe/Wellenschutzringe:
→ für die Laufflächen von RWDR z. B. bei Getriebewellen u. v. m.

Kolbenringe:
→ für Stoßdämpfer, Kompressoren, Hydraulik, Fahrzeugbau

Elastomerkupplungen:
→ für drehelastische und winkelbewegliche Anwendungen (GIUBO)

Kolben:
→ für alle Anwendungen im Motorenbau – auch in Sonderanfertigung

Assemblies:
→ Kolben mit Laufbuchse und Kolbenringen, einbaufertig

Elastomer-Metall-Verbindungen:
→ auf Wunsch bzw. nach Zeichnung

Drehdurchführungen:
→ für Luft, Dampf, Öl/Hydraulik, Wasser und Kühlmittelanwendungen

Statische Dichtungen:
→ für Flansche, Klappen, Deckel, Motoren und im sonstigen
Fahrzeugbau, wassergestrahlt oder gestanzt, nach Zeichnung

Kegelrollenlagerdichtung:
→ Sonderdichtung, speziell zum Abdichten von metr. Kegelrollenlagern

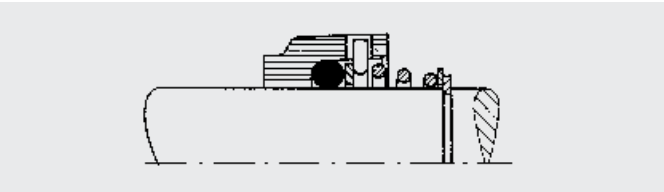
Nutringe, Kolben-Stangendichtungen, Packungen,
Stützringe und Dachmanschetten



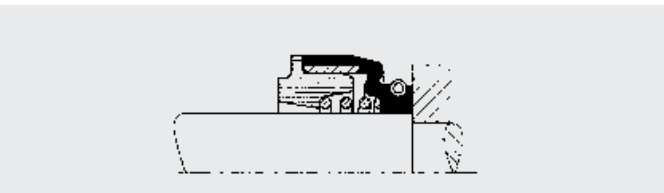
Gleitringdichtungen

Bauarten (Auszug)

Typ 76.12

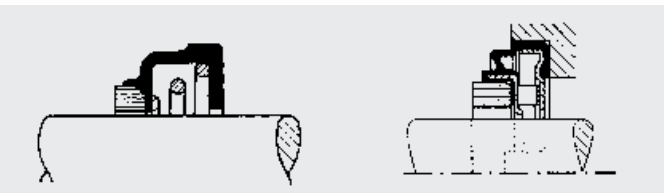


Typ 76.53

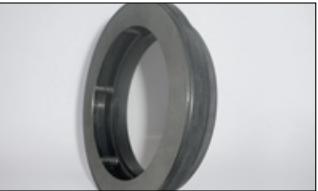
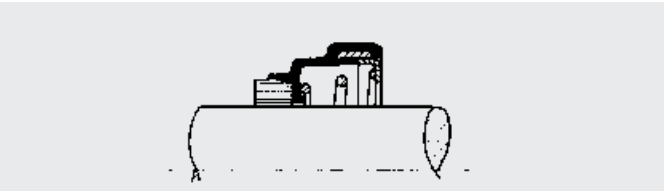


Typ 76.60/76.62

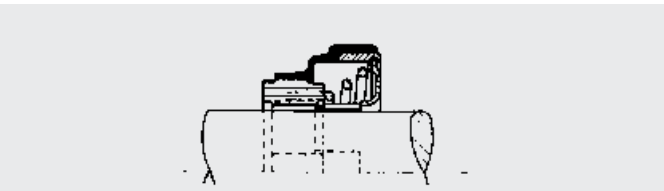
Sonderbauform
für Wasch- und
Geschirrspülmaschinen



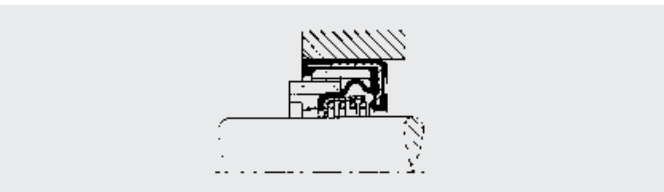
Typ 76.61



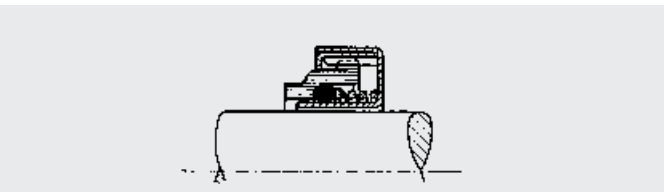
Typ 76.66



Typ 76.68



Typ 76.70/76.71



Gleitringdichtungen

Standard- und Zusatzprogramm



Typ ADT – 70.13



Typ ADT – 76.12



Typ ADT – 76.15



Typ ADT – 76.53



Typ ADT – H 70.70



Typ ADT – 70.550



Typ ADT – 76



Typ ADT – 8RX



Typ ADT – 70.100



Typ ADT – 70.200



Typ ADT – 70.300 A



Typ ADT – 76.73 S



Typ ADT – SLV



Typ ADT – Spezial



Typ ADT – AC



Typ ADT – 76.17 S



Typ ADT – CMP



Typ ADT – DRA



Typ ADT – E8 S



Typ ADT – E9 S



Typ ADT – 76.62



Typ ADT – GL



Typ ADT – E10 S



Typ ADT – 76.57/EB2

Passende Gegenlaufringe auf Anfrage.

Gleitringdichtungen

Werkstoffpaarungen

Typ 76.12 Kohle/Al₂O₃/Chromstahl

- Gleitringdichtung für glatte Wellen, Befederung rotierend
- Einzeldichtung
 - Nicht entlastet
 - Kegelfeder
 - Links- oder rechtsdrehend
 - EN 12756 (DIN 24960)

Die Gleitringdichtungen der Reihe 76.12 ... sind gekennzeichnet durch den massiven, befederten Kohlegraphit-Gleitring. Ihr Einsatz erfolgt vorwiegend in Wasser- und Heizungsumwälzpumpen. Geeignet für einfachere Anwendungen.

Einsatzgrenzen (wichtiger Hinweis):

- d1 = 6 bis 40 mm
- p1 = 10 bar
- t = -20 °C bis +180 °C
- vg = 15 m/s
- Axialbewegung: ± 1,0 mm

Werkstoffe

- Gleitring: Kohle
Gegenring: Chromstahl Typ 76.22-/DULENIT
Al₂O₃



Typ 76.15 Kohle/Al₂O₃/Chromstahl

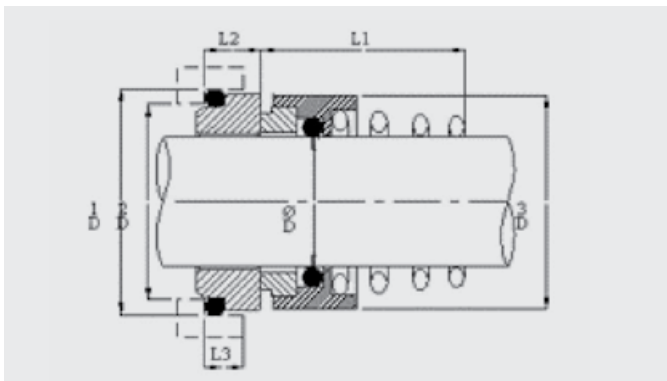
- Gleitringdichtung mit Kegelfeder, Edelstahlgehäuse, Befederung rotierend
- Einzeldichtung
 - Nicht entlastet
 - Kegelfeder
 - Links- oder rechtsdrehend

Einsatzgrenzen:

- d1 = 10 bis 70 mm
- p1 = 10 bar
- t = -20 °C bis +180 °C
- vg = 20 m/s

Werkstoffe

- Gleitring: Kohle
Gegenring: Chromstahl Typ 76.21-/76.22-/DULENIT
Al₂O₃ Typ 76.24



Gleitringdichtungen

Typ 76.53 NBR/FPM/EPDM/Kohle/Al₂O₃/Chromstahl

Anwendungsbereiche

- Chemische Industrie
- Wasser- und Abwassertechnik
- Laugen

Kennzeichen

- Werksnorm
- Mit Welle umlaufend
- Einzel-GLD, Feder innenliegend
- Nicht druckentlastet
- Drehrichtungsunabhängig

Einsatzgrenzen

- d1 = 6 bis 70 mm
- p = 8 bar max.
- T = -20 °C bis +180 °C
- vg = 15 m/s

Werkstoffe

- Gleitring: Kohle
- Gegenring: Chromstahl Typ 76.21-/76.22-/DULENIT
Al₂O₃ Typ 76.24



Typ 76.57/EB2

Technische Daten

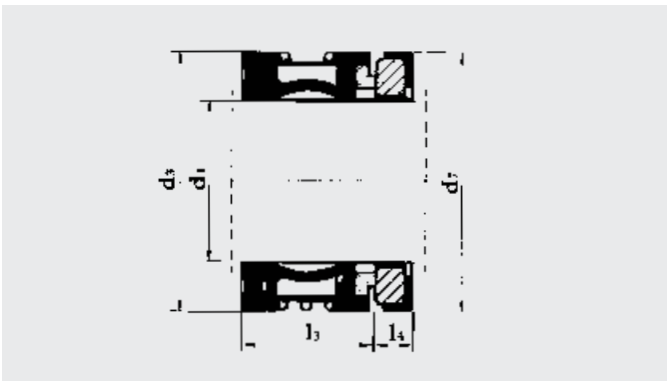
- Einfachwirkend
- Belastet
- Einzelfeder
- Bayonet-Drehmitnahme
- drehrichtungsunabhängig

Einsatzgrenzen

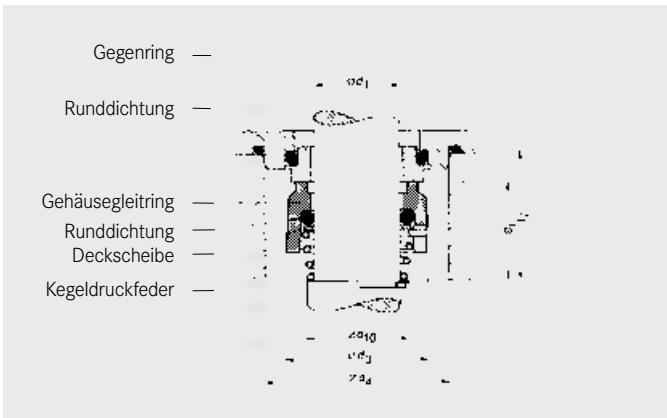
- d1 = 10 bis 100 mm
- p = 16 bar
- T = -40 °C bis +140 °C
- vg = 10 m/s

Werkstoffe

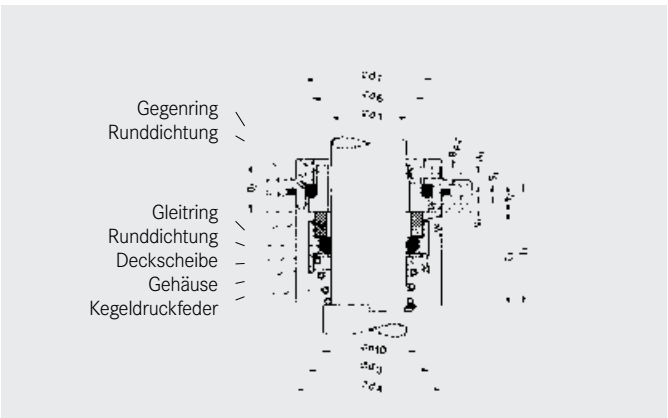
- Gleitring: Kohle (Z32), SIC (U42)
- Elastomerbalg: Viton (V), EPDM (D)
- Andere Bauteile: Edelstahl (E)



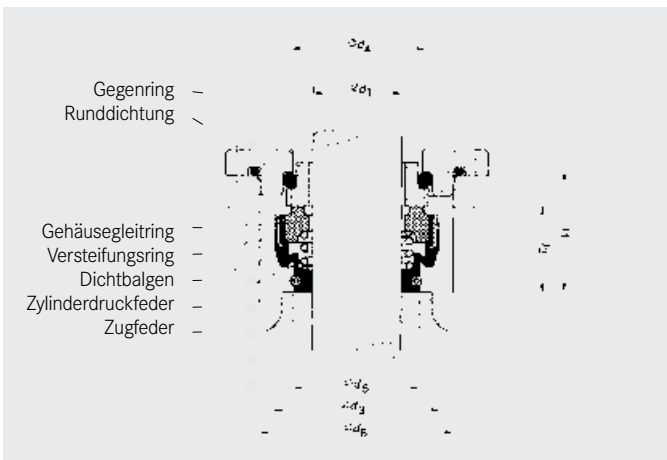
Gleitringdichtungen



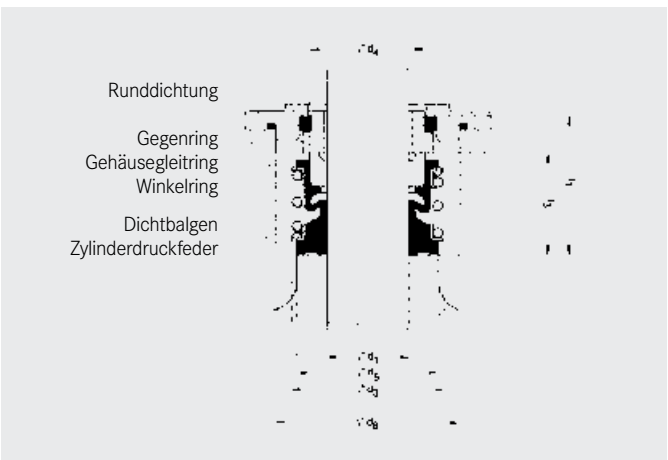
Typ 76.12



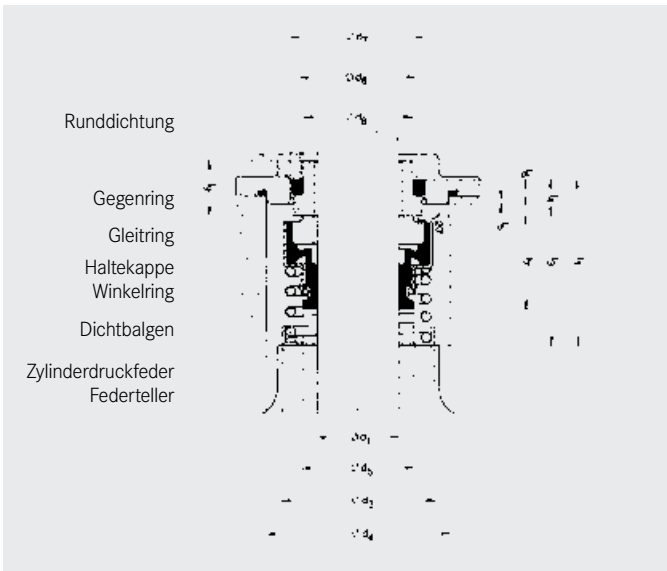
Typ 76.15



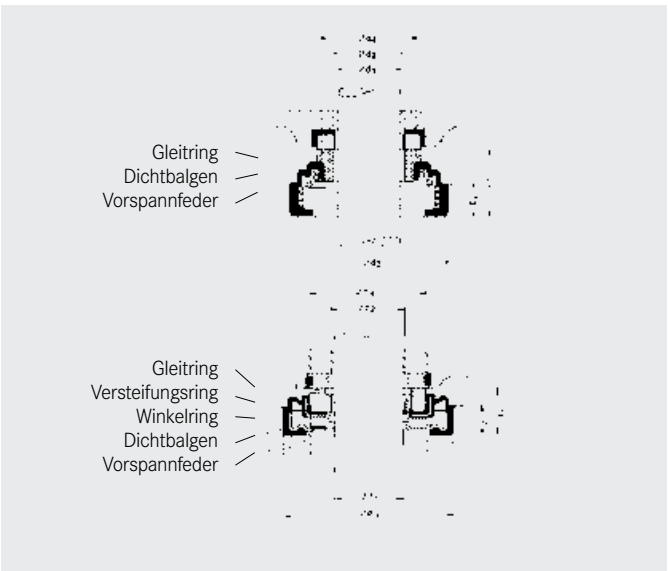
Typ 76.53



Typ 76.57



Typ 76.58



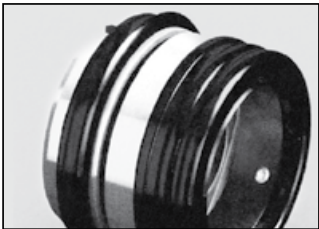
Typ 76.62

Gleitringdichtungen

HN 425 STD, Gleitringdichtung für den Hygienebereich

Einzel-Gleitringdichtung für Sterilanwendungen, totraumfrei, entlastet, drehrichtungsunabhängig.

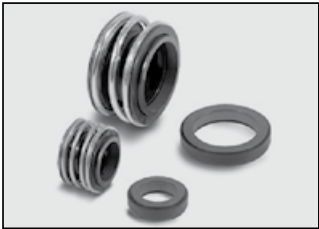
Einsatzbedingungen max.:
p1 = 20 bar
t = -40 °C bis +200 °C
Abhängig vom Werkstoff der Elastomere
vg = 15 m/s



Typ ADT – 76.57/EB2

Pumpendichtung, einzelbefedert, drehrichtungsunabhängig, Gummimanschette innen, Stationärteil mit Gummimanschette.

Einsatzbedingungen max.:
p1 = 12 bar
t = -30 °C bis +200 °C
vg = 10 m/s



Maßliste

Nenn-Ø	d ₁	d ₃	d ₆	d ₇	d ₈	d ₉	I _M	I _{1k}	I _{M3}	I ₅	I ₆
018	18	32	27	33	3	M4	32,5	37,5	22,5	2	5
020	20	34	29	35	3	M4	32,5	37,5	22,5	2	5
022	22	36	31	37	3	M4	32,5	37,5	22,5	2	5
023	23	38	33	39	3	M5	35	40	25	2	5
025	25	39	34	40	3	M5	35	40	25	2	5
028	28	42	37	43	3	M5	37,5	42,5	27,5	2	5
030	30	44	39	45	3	M5	37,5	42,5	27,5	2	5
032	32	47	42	48	3	M5	37,5	42,5	27,5	2	5
033	33	47	42	48	3	M5	37,5	42,5	27,5	2	5
035	35	49	44	50	3	M5	37,5	42,5	27,5	2	5
038	38	54	49	56	4	M5	40	45	29	2	6
040	40	56	51	58	4	M5	40	45	29	2	6
043	43	59	54	61	4	M5	40	45	29	2	6
045	45	61	56	63	4	M5	40	45	29	2	6
048	48	64	59	66	4	M5	40	45	29	2	6
050	50	66	62	70	4	M5	42,5	47,5	29,5	2,5	6
053	53	69	65	73	4	M5	42,5	47,5	29,5	2,5	6
055	55	71	67	75	4	M6	42,5	47,5	29,5	2,5	6
058	58	78	70	78	4	M6	47,5	52,5	34,5	2,5	6
060	60	80	72	80	4	M6	47,5	52,5	34,5	2,5	6
063	63	83	75	83	4	M6	47,5	52,5	34,5	2,5	6
065	65	85	77	85	4	M6	47,5	52,5	34,5	2,5	6
070	70	90	83	92	4	M6	55	60	40	2,5	7
075	75	99	88	97	4	M8	55	60	40	2,5	7
080	80	104	95	105	4	M8	55	60	39,3	3	7
085	85	109	100	110	4	M8	55	60	39,3	3	7
090	90	114	105	115	4	M8	60	65	44,3	3	7
095	95	119	110	120	4	M8	60	65	44,3	3	7
100	100	124	115	125	4	M8	60	65	44,3	3	7

Standard-Abmessungen

Wellendurchmesser d1	Gehäusedurchmesser D3	Länge Dichtung ohne GGR L3
10	22,50	14,50
12	22,00	8,30
12	25,50	15,00
14	28,50	17,00
15	28,50	17,00
16	28,50	17,00
17	32,00	19,50
18	32,00	19,50
19	36,00	21,50
20	36,00	21,50
22	36,00	21,50
24	41,00	22,50
25	41,00	23,00
28	49,00	26,50
30	49,00	26,50
32	53,50	27,50
33	53,50	27,50
35	57,00	28,50
38	59,00	30,00
40	62,00	30,00
43	65,50	30,00
45	68,00	30,00
48	70,50	30,50
50	74,00	30,50
53	78,50	33,00
55	81,00	35,00
58	85,50	37,00
60	88,50	38,00
65	93,50	40,00
68	96,50	40,00
70	99,50	40,00
75	105,00	40,00
80	110,00	40,00

Gleitringdichtungen

Typ ADT – 76.58

Pumpendichtung, einzelbefedert, drehrichtungsunabhängig, Gummimanschette innen, Stationärteil mit Gummimanschette.

Einsatzbedingungen max.:
p1 = 12 bar
t = -30 °C bis +200 °C
vg = 15 m/s



Standard-Abmessungen

Wellendurchmesser d1 inch	Wellendurchmesser d1	Gehäusedurchmesser D2	Länge Dichtung ohne GGR L3
3/8"	9,525	20,625	28,575
1/2"	12,700	23,800	28,575
5/8"	15,875	26,970	30,150
3/4"	19,050	30,150	30,150
7/8"	22,225	33,325	34,100
1"	25,400	42,850	36,500
1 1/8"	28,575	46,025	38,070
1 1/4"	31,750	49,200	38,070
1 3/8"	34,925	52,375	39,680
1 1/2"	38,100	55,550	39,680
1 5/8"	41,275	63,500	47,625
1 3/4"	44,450	66,675	47,625
1 7/8"	47,625	69,850	50,800
2"	50,800	73,025	50,800

Metrisch	Metrisch d1	Metrisch D2	Metrisch
d1	10	20	32,50
d1	12	22	32,50
d1	14	24	35,00
d1	16	26	35,00
d1	18	32	37,50
d1	20	34	37,50
d1	22	36	37,50
d1	24	38	40,00
d1	25	39	40,00
d1	28	42	42,50
d1	30	44	42,50
d1	32	46	42,50
d1	35	49	42,50
d1	38	54	45,00
d1	40	56	45,00
d1	45	61	45,00
d1	48	64	45,00
d1	50	66	47,50
d1	55	71	47,50

Typ ADT – FA

Wasserpumpendichtung, drehrichtungsunabhängig, eingefasste Feder, für eingeschränkten Bauraum geeignet, kurze Baulänge.

Einsatzbedingungen max.:
p1 = 6 bar
t = -30 °C bis +200 °C
vg = 12 m/s

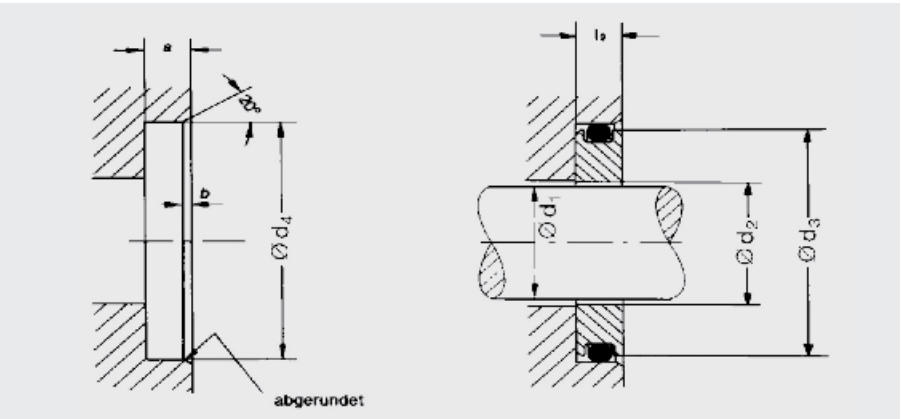


Standard-Abmessungen

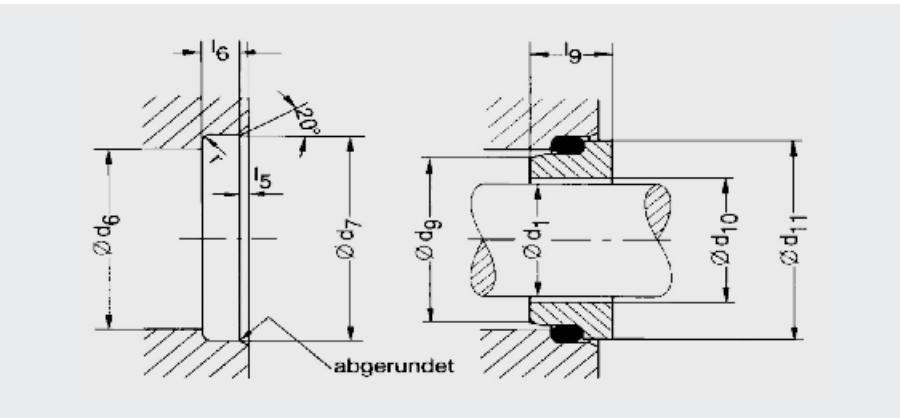
Wellendurchmesser d1	Gehäusedurchmesser D3	Länge nur Dichtung L3	Länge inkl. Gegenlaufing L1
6	18	8,5	12,5
8	18	8,5	12,5
8	18	11	15
8	24	11	16,5
9	24	11	16,5
10	24	11	16,5
11	24	11	16,5
12	24	11	18,5
13	24	13	18,5
12	32	13	21
14	28	12,8	20,5
14	32	13	21
15	32	13	21
16	32	13	21
14	35	13	21
15	35	13	21
16	35	13	21
16	39	13	21
17	39	13	21
18	39	13	21
19	39	13	21
20	39	13	21
20	42	13	21
22	42	13	23
24	47	14	24
25	42	14	24
25	47	14	24
28	54	15	25
30	54	15	25
32	54	15	25
35	60	16	26
38	65	18	30
40	65	18	30
45	70	20	32
50	85	23	38
55	85	23	38
60	105	30	45
70	105	32	47

Gegenlaufringe

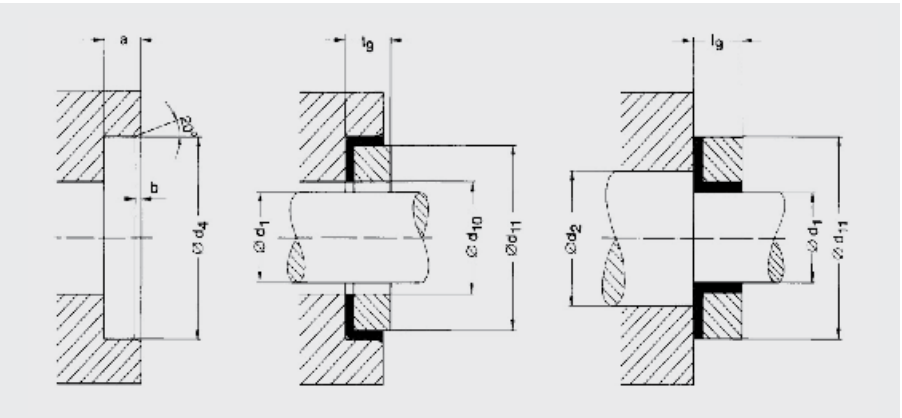
Typ 76.21 aus Chromstahl/Chromguss 1.4086–1.4138/GOETZE-DULENIT



Typ 76.22 aus Chromstahl/Chromguss 1.4086–1.4138/GOETZE-DULENIT/ Al_2O_3



Typ 76.24 aus Chromstahl/Chromguss 1.4086–1.4138/GOETZE-DULENIT/Oxidkeramik Al_2O_3



Gleitringdichtungen – Typen

Gleitringdichtung Typ 76.53 ...

Die Dichtung ist mit der Welle umlaufend, drehrichtungs-unabhängig im Druckraum angeordnet und ist nicht **druck-entlastet**. Wegen ihrer geschlossenen Bauform und der außerhalb des abzudichtenden Mediums angeordneten Druckfeder wird diese Ausführung bevorzugt dort eingesetzt, wo Schmutzablagerungen freiliegende Federn blockieren können oder gute Reinigungsmöglichkeiten der Dichtstelle gefordert sind.

Die Drehmomentübertragung zwischen Gleitring und Balg gewährleistet der evulkanisierte V-Ring, die zwischen Balg und Welle wird durch einen geschlossenen Zugfederring bewirkt.

Aufgrund dieser Konstruktion ist die Dichtung für die Abdichtung von Fetten und Ölen nicht geeignet, da die erforderliche Reibkraft zwischen Welle und Balg hierdurch herabgesetzt wird.

Gleitringdichtung Typ 76.55 ...

Die Dichtung ist mit der Welle umlaufend, drehrichtungs-unabhängig im Druckraum angeordnet und in der Standardausführung **druckentlastet**.

Wegen ihrer geschlossenen Bauform und der außerhalb des abzudichtenden Mediums angeordneten Druckfeder wird diese Ausführung bevorzugt dort eingesetzt, wo Schmutzablagerungen freiliegende Federn blockieren können oder gute Reinigungsmöglichkeiten der Dichtstelle gefordert sind. Die Dichtung ist als dreiteilige Ausführung konzipiert. Die Drehmomentübertragung zwischen Welle und Balg bzw. Balg und Gleitring übernimmt die an den Sitzstellen jeweils mit mehreren Windungen angelegte Druckfeder. Die Dichtung ist eine Steckverbindung. Bei hochwertigen Gleitwerkstoffpaarungen wie z. B. SIC ist es konstruktiv möglich, Gleit- und Gegenring als Gleichteile unter Beibehaltung der Aufnahmebohrung für den Gegenring auszuführen.

Gleitringdichtung Typ 76.57 ...

Die Dichtung ist mit der Welle umlaufend, drehrichtungs-unabhängig im Druckraum angeordnet und ist nicht druckentlastet. Die Drehmomentübertragung erfolgt über Winkelringe und Feder, so dass der Balg eine nur geringe Torsionsbeanspruchung erfährt. Die Dichtung ist als Steckverbindung ausgeführt.

Gleitringdichtung Typ 76.62 ...

Ausführungsform „S“:

Die Dichtung wird vorzugsweise zur Abdichtung von Laugen-umwälzpumpen in Geschirrspülmaschinen für den häuslichen und gewerblichen Bereich eingesetzt. Sie ist als dreiteilige Steckkonstruktion ausgeführt. Die Befestigung der Dichtung im Gehäuse wird durch mehrere im Klemmbereich angelegte Federwindungen erreicht, in gleicher Weise ist der Gleitring gesichert.

Ausführungsform „W“:

Die Dichtung wird vornehmlich als Trommeldichtung in gewerblichen, aber auch in Haushaltswaschmaschinen verwendet. Die Befestigung der Dichtung im Gehäuse erfolgt durch einen eingelegten Winkelring, im Gleitringbereich ist ein Versteifungsring evulkanisiert. Wegen der zu erwartenden Reibmomente ist der Gleitring durch über den Winkelring greifende Aussparungen gegen Verdrehen gesichert. Die eingesetzten Wellringfedern gewährleisten ein sehr kurzes Einbaumaß. Beide Ausführungen sind stationär angeordnet, der Gegenring rotiert mit der Welle. Zur Mediumseite hin sind die Dichtungen geschlossen und glattflächig, um Ablagerungen von Speiseresten, Wasch- und Reinigungsmitteln zu verhindern.

Einbauhinweise

Montage des Gegenringes

Um eine mechanische Beschädigung des Runddichtringes beim Einbau und während des Betriebes zu verhindern, müssen alle Kanten abgerundet sein. Um eine leichte Montage zu ermöglichen, ist es empfehlenswert, den Runddichtring am Außendurchmesser mit einem Wasser-Spiritus-Gemisch zu benetzen (Mischungsverhältnis 1 : 1). Damit eine zuverlässige Drehmomentübertragung sichergestellt wird, ist Ölen und Fetten der Aufnahmebohrung oder des Runddichtringes zu vermeiden. Für eine stirnseitige satte Anlage des Gegenringes in der Aufnahmebohrung ist Sorge zu tragen.

Montage der Gleitringdichtung

Zur Aufnahme der Gleitringdichtung ist eine saubere, queriefenfreie Bohrung erforderlich. Unsere Toleranzempfehlung ist ISO-H8. Diese Bauart wird mit Presssitzzugabe am Außendurchmesser gegenüber der Aufnahmebohrung geliefert. Hierdurch ist ein fester und dichter Sitz ohne weitere Maßnahmen gesichert. Um den Einbau der Gleitringdichtungen zu erleichtern und um Beschädigungen der Dichtungsmantelfläche zu vermeiden, müssen die Aufnahmebohrungen an ihrer Eintrittskante mit einer abgerundeten Anfasung versehen sein. Für die Bohrungsfläche wird eine Rauigkeit von $R_t=8-16\mu$ nach DIN 4763 empfohlen. Eingebaut werden die Gleitringdichtungen mit Montagedornen. Um eine leichte Montage zu ermöglichen, ist zu empfehlen, die Mantelfläche der Dichtung mit einem Wasser-Spiritus-Gemisch (Mischungsverhältnis 1 : 1) zu benetzen.

Funktionsverhalten

Erläuterungen zu Dichtheit, Leckverlust und Verschleiß

Viele Anwender und Betreiber von Gleitringdichtungen erwarten an der Dichtstelle Nullleckage bzw. stellen die Forderung nach „100%iger Dichtheit“. Diese Bedingung ist im physikalischen Sinne nicht erfüllbar und zur Erzielung einer ausreichend hohen Gebrauchsdauer auch nicht erwünscht. Ein Dichtproblem gilt dann als zufriedenstellend gelöst, wenn technische Dichtheit erreicht, d. h. keine Tropfleckage vorhanden ist.

Die plangeläppten Dichtflächen berühren sich im ruhenden Zustand nur an einzelnen Stellen. Die Größe des verbleibenden Zwischenraumes hängt ab von der Bearbeitungsart, den Materialeigenschaften, dem Kontaktdruck und thermischen Einflüssen. Nachweisbar führt selbst bei Flanschdichtungen der mikroskopische Restspalt zu Leckage. Hieraus ist abzuleiten, dass die mit viel geringerer Flächenpressung belasteten und zusätzlich durch hydrostatische und dynamische Kräfte getrennten Flächen von Gleitringdichtungen ebenfalls Leckage aufweisen müssen. Die Menge des austretenden abzudichtenden Mediums ist demnach nie gleich null und deren Bestimmung lediglich eine Frage der Empfindlichkeit der Messmethode.

Leckverlust und Verschleiß sind die wesentlichen Kenngrößen einer Gleitringdichtung und werden von der Schmierfilmbildung im Dichtspalt beeinflusst. Dieser Vorgang ist vergleichbar mit

den Schmiermechanismen in Mehrflächengleitlagern, mit dem Unterschied, dass die absoluten Erhebungen auf den Dichtflächen von Gleitringdichtungen wesentlich kleiner sind.

Aufgrund dieses Schmiermechanismus sind zumindest einige Spaltzonen mit Flüssigkeit gefüllt. Gleitringdichtungen arbeiten somit im Bereich der Grenz- oder Mischreibung. Es wird davon ausgegangen, dass auch bei Schmierfilmen in der Größenordnung von μ die Gesetze der hydrodynamischen Schmiertheorie gültig sind. Spalte dieser Größenordnung sind immer noch sehr groß gegenüber den Moleküldurchmessern der normalerweise abzudichtenden Flüssigkeiten.

Durch die druck-, temperatur- und verschleißbedingten Verformungen der Dichtflächen wird die Bildung von hydrostatischen und hydrodynamischen Profilen im Dichtspalt ermöglicht, die unter idealen Bedingungen ein vollständiges Abheben der Dichtflächen und die Bildung eines engen, stabilen Spaltes bewirken und damit zu Leckverlusten führen. Diese sind jedoch sehr gering, und viele der abzudichtenden Flüssigkeiten können an der warmen Oberfläche des Dichtringes wegen der geringen, durch die Spaltleckage nachgelieferten Mengen verdampfen bzw. verdunsten. Dampfförmige Leckage hat jedoch die Möglichkeit, an kälteren Maschinenteilen zu kondensieren, wodurch unter

Funktionsverhalten

Umständen Tropfenbildung verursacht wird, die eine unzulässig hohe Leckagerate vortäuscht. Rückstände des abzudichtenden Mediums an den Austrittsbohrungen erwecken dann den Eindruck einer unzulässig hohen Leckage. Die theoretische Vorausbestimmung zu erwartender Leckmengen ist möglich, lässt sich jedoch nur für konstante Betriebsbedingungen durchführen, weil bei jeder Änderung von Druck, Drehzahl oder Temperatur auch eine Änderung der Spaltform eintritt. Es sollte beachtet werden, dass auch durch die Anwendung von Gleitringdichtungen Leckagefreiheit nicht erzielbar ist. Bei umweltgefährdenden Abdichtmedien sind konstruktive Maßnahmen zu treffen, z.B. durch Anwendung von Doppeldichtringen mit neutralen Sperrflüssigkeiten, um das Austreten von Schadstoffen zu verhindern.

Planschlag

Eine Gleitringdichtung kann bei sonst optimaler konstruktiver und fertigungstechnischer Ausführung durch übermäßigen Planschlag an der Dichtfläche undicht werden.

Die Größe des angegebenen zulässigen Planschlages richtet sich nicht nach dem Durchmesser der Gleitfläche, sondern nach der Winkelgeschwindigkeit. Mit größer werdendem Durchmesser erhöht sich zwar die Gleitgeschwindigkeit, die Winkelgeschwindigkeit bleibt jedoch konstant. Es gilt die Beziehung:

$$b = w^2 \times A$$

b = Beschleunigung
w = Winkelgeschwindigkeit
A = Planschlag

Einsatzgrenzen

Die Einsatzgrenze einer Gleitringdichtung wird im Wesentlichen bestimmt durch das Produkt **pi x vg**, worin **pi** der maximale Betriebsdruck in bar und **vg** die Umfangsgeschwindigkeit in m/s, gemessen an der mittleren Kreislinie der sich drehenden Dichtungsflächen ist. Die Grenzwerte für pi und vg sind für die einzelnen Gleitwerkstoff-Paarungen unterschiedlich.

Werkstoffe

GOETZE-Werkstoff DULENIT

Für die Abdichtung von Pumpen, die nicht mit schleißenden Medien in Berührung kommen, werden ausschließlich Gleitringdichtungen mit Gleitringen aus Kohlewerkstoffen verwendet. Gegenringe aus dem Einzelguss DULENIT haben sich in diesen Fällen besonders gut bewährt. Das Grundgefüge dieses Werkstoffes besitzt infolge des hohen Nickelgehaltes eine authentische Struktur und ist daher weitgehend korrosionsbeständig. Die guten Eigenschaften werden durch eine besondere Gefügestruktur erreicht. In der authentischen Grundmasse mit Karbiden ist ein bestimmter Graphitanteil eingelagert, der gute Gleiteigenschaften gewährleistet. Der zusätzlich vorhandene, hohe Chromkarbidanteil in netzförmiger Anordnung führt zu einer hohen Gefügehärte (250–350 HB) und bewirkt die gute Verschleißfestigkeit.

Siliziuminfiltriertes oder reaktionsgesintertes SIC

ist ein Verbundwerkstoff aus SIC und metallischem Silizium. Bei seiner Herstellung wird ein poröser Grundkörper aus SIC und Kohlenstoff bei hoher Temperatur mit Silizium infiltriert. Der im

Körper vorhandene Kohlenstoff setzt sich mit Si zu SIC um. Um dichte Werkstoffe zu erhalten, muss mit einem Überschuß an Silizium gearbeitet werden, so dass handelsübliche Produkte etwa 6 bis 15 Vol.-% freies Silizium enthalten, aber auch Gehalte bis 30 % sind möglich. Mit der Technik des Infiltrierens gelingt es, homogene Körper herzustellen, die den Materialeigenschaften des reinen SIC nahekommen. Die relativ besten Qualitäten dieser Werkstoffgruppe werden bei dünnwandigen Teilen erzielt. Die Herstellung dickwandiger Bauteile muss üblicherweise mit einer Qualitätseinbuße erkaufte werden, da eine gleichmäßige Infiltration großer Wandstärken (20 mm) Probleme aufwirft.

Mechanische Eigenschaften, physikalische Eigenschaften reaktionsgesintertes SIC:

Dichte:	2,7 g/cm³
Porosität:	16 %
Biegefestigkeit:	250 MN/m²
E-Modul:	360 x 103 MN/m²

Werkstoffe

Hartbrandkohle

Hartbrandkohle ist aufgrund des Herstellungsverfahrens keramischen Werkstoffen ähnlich und herstellungsbedingt porös. Hartbrandkohle besitzt ein Porenvolumen von ca. 20–30 %. Das Porenvolumen besteht aus den Primärporen in den Koksen und den Sekundärporen, die bei der Verkohlung der Bindemittel entstehen.

Ein Großteil der Poren ist untereinander verbunden. Teile aus der Hartbrandkohle sind daher zunächst durchlässig für Gase und Flüssigkeiten. Durch Imprägnierung mit Kunstharzen oder Metallen werden gas- und flüssigkeitsdichte Werkstücke hergestellt, ohne dass die guten Gleiteigenschaften verloren gehen.

Der thermische Einsatzbereich wird durch die Instabilität des Kohlenstoffs in oxydierender Atmosphäre begrenzt. Die maximal zulässigen Betriebstemperaturen für Teile aus Hartbrandkohle betragen

- in Luft 400 °C
- in Wasserdampf 650 °C
- in Kohlendioxyd 1000 °C

Bei imprägnierten Qualitäten werden diese Grenzen durch Schmelz- bzw. Zersetzungstemperaturen der verwendeten Metalle oder Kunstharze bestimmt. Die gute Beständigkeit gegen Temperaturwechsel erklärt sich aus dem kleinen E-Modul, dem niedrigen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und der relativ großen Wärmeleitzahl. In Hartbrandkohleteilen dürfen daher sehr viel größere Temperaturgradienten auftreten, als sie bei Metallen oder anderen keramischen Stoffen (z. B. Metalloxyden) zulässig sind.

Kunstharzgebundene Kohle

Das Grundmaterial kunstharzgebundener Kohle ist das gleiche wie bei Hartbrandkohle, jedoch werden derartige Kohlekörper mit Kunstharzen gebunden und im Warmpressverfahren hergestellt. Bei kunstharzgebundener Kohle wird das Bindemittel nicht verkocht und ein nachträgliches Imprägnieren entfällt. Zur Erzielung besserer Wärmeleitfähigkeit können kunstharzgebundenen Kohlequalitäten Metallpulver beigemischt werden.

Kunstharzgebundene Kohlen sind thermisch weniger hoch belastbar als Hartbrandkohlen – im Dauerbetrieb bis 150 °C, kurzzeitig sind 200 °C–300 °C zulässig. Empfindlicher reagieren kunstharzgebundene Kohlequalitäten gegen plötzliche, starke Temperaturänderungen.

Hartmetall

Hartmetalle unterscheiden sich durch den enthaltenen Hartstoff wie z. B. Wolframkarbid, Titankarbid, Tantalkarbid, Chromkarbid u. a. Karbide. Bei Gleitringdichtungen kommt vorwiegend Hartmetall auf Basis von Wolframkarbid mit Kobalt als Bindemittel zur Anwendung. Gleitringdichtungen zur Abdichtung von Flüssigkeiten mit schleißendem Feststoffanteil werden an den Gleitringen und an den Gegenringen mit Hartmetall bestückt. Die Hartmetallringe werden entweder in die aufnehmenden Teile eingepresst oder aufgelötet.

Die besonderen Merkmale der Gleitwerkstoffpaarung Hartmetall-Hartmetall sind die optimale Verschleißfestigkeit, die weitreichende Korrosionsbeständigkeit und die gute Wärmeleitfähigkeit. Hinzu kommt, dass bei dieser Paarung bereits die Schmierwirkung des abzudichtenden Mediums genügt, um Fresserscheinungen auf den aufeinanderliegenden Flächen zu vermeiden. Die sonst bei metallischen Gleitwerkstoffpaarungen erforderliche Zusatzmischung entfällt.

Siliziierte Kohle

Gleit- und Gegenringe für Gleitringdichtungen werden aus maschinell vorbearbeiteten Kohleringen durch Reaktion mit einer Siliziumatmosphäre unter Temperatureinwirkung von 1900 °C–2800 °C hergestellt. Sie reagieren dabei von $\text{SiO} + 2\text{C} \rightarrow \text{SiC} + \text{CO}$.

Der Siliziumoxiddampf diffundiert in die Poren des Kohleringes und reagiert mit dem Kohlenstoff. Die Dicke der silizierten Schicht wird beeinflusst durch die Art des verwendeten Graphits und die Reaktionsbedingungen. Im Allgemeinen reichen Schichtdicken von 0,6–1 mm aus. Da Ringe in dieser Form nicht dicht sind, wird das Porenvolumen durch geeignete Imprägniermittel ausgefüllt und damit geschlossen. Teile aus silizierter Kohle sind gegen die meisten Medien beständig und bieten damit wesentliche Vorteile gegenüber Wolframkarbid bzw. Aluminiumoxid. Für Trockenlauf ist dieser Werkstoff nicht geeignet.

Mechanische Eigenschaften:

Härte: 80 HRA	Druckfestigkeit: 80 MPa
E-Modul: 16000 MPa	Biegefestigkeit: 34 MPa

Es ist besonders wichtig, die sehr empfindlichen, geläpften Gleitflächen vor jeder Beschädigung und Verunreinigung zu schützen, da sonst das Dichtvermögen im Betrieb gefährdet ist. Wir empfehlen, die Gleitflächen unmittelbar vor der Montage auf einem Ledertuch abzureiben.

Werkstoffe

Montage des Gegenrings

Um eine mechanische Beschädigung des Runddichtringes beim Einbau und während des Betriebes zu verhindern, müssen alle Kanten abgerundet sein. Um eine leichte Montage zu ermöglichen, ist es empfehlenswert, den Runddichtring am Außendurchmesser mit einem Wasser-Spiritus-Gemisch zu benetzen (Mischungsverhältnis 1:1). Damit eine zuverlässige Drehmomentübertragung sichergestellt wird, ist Ölen und Fetten der Aufnahmebohrung oder des Runddichtringes zu vermeiden. Für eine stirnseitige satte Anlage des Gegenrings in der Aufnahmebohrung ist Sorge zu tragen.

Montage der Gleitringdichtung

Wellenenden und Wellenabsätze, die die Dichtung passieren, sind gut abzurunden oder anzufasen, damit eine Beschädigung des Runddichtringes vermieden wird und eine leichte Montage durchführbar ist. Sollte dies nicht möglich sein, so empfehlen wir, eine konische Aufziehhülse zu verwenden. Wellen mit Gewinde sollen so ausgeführt sein, dass beim Überschieben der Dichtung genügend Platz zwischen Gewinde und Runddichtring vorhanden ist. Die Wellen, die im Dichtungsbereich riefenfrei sein müssen, sind vor der Dichtungsmontage leicht einzuölen.

Werkstoffschlüssel

Werkstoffschlüssel Gleitringdichtungen nach DIN 24960

Werkstoff für Gleitring Werkstoff für Gegenring	Metalloxide (Keramik) V = Al_2O_3 W = CrO_3 X = Sonstige Metalloxide	Elastomere Ummantelt M = FPM, doppelt PTFE-ummantelt M2 = EPDM, doppelt PTFE-ummantelt M5 = FPM, FEP-ummantelt M6 = VQM, FEP-ummantelt
Synthetische Kohle A = Kohle, antimonimprägniert B = Kohle, kunstharzimprägniert C = Elektrographit ohne Imprägnierung C1 = Elektrographit, antimonimprägniert	Kunststoffe (PTFE, verstärkt Y, sonstige Kunststoffe Z) Y1 = PTFE, glasfaserverstärkt Y2 = PTFE, kohleverstärkt Z = sonstige Kunststoffe	Nichtelastomere T = PTFE F = Flachdichtung (asbestfrei) Y = sonstige Nichtelastomere U = unterschiedliche Werkstoffe für Nebendichtungen
Metalle E = Cr-Stahl G = CrNiMo-Stahl K = Hartstoffschicht, metallisch (CrNiMo-Stahl, stellitiert) M = Hastelloy C4 M1 = Hastelloy B S = Cr-Guss	Werkstoff für Nebendichtungen	Werkstoff für Feder Werkstoff für sonstige Konstruktionsteile
Karbide (Wolframkarbide U, Siliziumkarbide Q, sonstige Karbide J) U1 = Wolframkarbide, Co-gebunden U2 = Wolframkarbide, Ni-gebunden U3 = Wolframkarbide, CrNiMo-gebunden Q1 = S-SiC Q2 = Si-SiC Q3 = SiC-C-Si, Verbundwerkstoffe Q4 = C-SiC, oberflächensiliziiert J = sonstige Karbide	Elastomere Nicht ummantelt E = Ethylien-Propylen Kautschuk K = Perfluor-Kautschuk N = Chloropren-Kautschuk P = Nitril-Kautschuk S = Silikon-Kautschuk V = Fluor-Kautschuk X = Sonstige Elastomere	D = C-Stahl E = Cr-Stahl F = CrNi-Stahl G = CrNiMo-Stahl M = Hastelloy C4 M1 = Hastelloy B T = sonstige Werkstoffe

Gleitringdichtungen

Übersicht Abmessungen (Auszug)

Art.-Nr.	Bauart	Werkstoff	Abmessung
6734120699	76.12-0300 RK	NB 6021	6,00 x 14,00 x 10,00
6734115799	76.53-0100 K	NB 6022	6,00 x 18,00 x 10,00
6734150999	76.53-14900 K	FP 6825	6,00 x 18,20 x 10,00
6734140499	76.12-0500 LK	NB 6022	6,50 x 14,50 x 12,00
6734107699	76.53-0200 K	NB 6022	10,00 x 24,00 x 19,00
6734161899	76.62-13300 K	NB 6022	10,60 x 30,00 x 15,00
6734118399	76.17-0200 RK	NB 6022	12,00 x 23,00 x 17,00
6734146999	76.12-8100 LK	NB 6022	12,00 x 22,00 x 17,00
6734103499	76.12-0800 RK	NB 6022	12,00 x 22,40 x 17,00
6734114699	76.12-3100 RK	NB 6022	12,00 x 25,50 x 31,00
6734139499	76.12-8400 RK	FP 7021/K-Geh.	12,00 x 25,50 x 31,00
6734122299	76.53-0300 K	NB 6022	12,00 x 26,00 x 16,00
6734139199	76.69-51400 K	NB 6022	12,00 x 30,00 x 15,00
6734158299	76.68-0100 K	NB 6022	12,80 x 26,00 x 14,00
6734107199	76.71-1100 K	NB 6022	13,50 x 28,00 x 13,00
6734136999	76.12-6300 LK	NB 6022	14,00 x 25,00 x 15,00
6734140999	76.12-6300 RK	NB 6022	14,00 x 25,00 x 15,00
6734110099	76.12-0900 RK	NB 6022	14,00 x 25,00 x 17,00
6734142099	76.12-9700 RK	NB 6022	14,00 x 25,00 x 17,00
6734116099	76.53-0400 K	NB 6022	14,00 x 28,00 x 16,00
6734102499	76.68-0300 K	NB 6022	14,00 x 30,00 x 15,00
6734136499	76.62-6100 K	NB 7021	14,60 x 30,00 x 17,50
6734129199	76.14-0400 RK	NB 6022	15,00 x 23,00 x 25,00
6734137399	76.12-6400 LK	NB 6022	15,00 x 26,00 x 14,00
6734138999	76.12-6400 RK	NB 6022	15,00 x 26,00 x 14,00
6734100599	76.12-1100 RK	NB 6022	15,00 x 27,00 x 17,00
6734113999	76.12-1100 LK	NB 6022	15,00 x 27,00 x 17,00
6734146299	76.12-3600 RK	NB 6022	15,00 x 27,00 x 17,00
6734100799	76.53-0500 K	NB 6022	15,00 x 30,00 x 16,00
6734131499	76.53-7700 K	NB 6022	15,00 x 30,00 x 16,00
6734156199	76.55-15 VSBV	FP 6825	15,00 x 30,60 x 20,00
6734136699	76.68-9100 K	NB 6022	15,80 x 35,00 x 17,50
6734106099	76.14-0500 RK	NB 6022	16,00 x 24,00 x 27,00
6734119399	76.12-1200 RK	FP 6825	16,00 x 27,00 x 19,00
6734107799	76.53-0600 K	NB 6022	16,50 x 33,00 x 18,00
6734144799	76.60-4100 K	NB 6022	16,50 x 30,00 x 15,50
6734139799	76.12-8700 RK	NB 6022	17,00 x 28,00 x 19,00
6734118699	76.68-0500 K	NB 6022	17,00 x 35,00 x 16,00
6734139899	76.68-12100 K	NB 6022	17,00 x 36,45/41,5 x 16,25
6734145099	76.68-5600 K	NB 6022	17,00 x 36,80/39,0 x 15,75
6734115499	76.14-0700 RK	NB 6022	18,00 x 26,00 x 20,00
6734103699	76.12-1400 RK	NB 6022	18,00 x 30,00 x 20,00
6734127299	76.12-1400 LK	NB 6022	18,00 x 30,00 x 20,00
6734155799	76.55-1800 K	NB 6022	18,00 x 34,00 x 18,00
6734100699	76.53-0800 K	NB 6022	18,00 x 36,00 x 18,00
6734108699	76.53-4900 K	NB 6022	18,00 x 36,00 x 18,00
6734140699	76.53-10500 K	EP 7012	18,00/22,0 x 40,00 x 22,00
6734134399	76.53-8300 K	NB 6022	18,00 x 40,00 x 22,00
6734145999	76.53-13600 K	NB 6022	18,00 x 40,00 x 26,00
6734106199	76.14-0800 RK	NB 6022	20,00 x 29,00 x 22,00
6734103599	76.12-1500 RK	NB 6022	20,00 x 32,00 x 22,00
6734128899	76.12-1500 LK	NB 6022	20,00 x 32,00 x 22,00
6734122599	76.17-2600 RK	NB 6022	20,00 x 35,00 x 40,00

Art.-Nr.	Bauart	Werkstoff	Abmessung
6734102099	76.53-0900 K	NB 6022	20,00 x 38,00 x 18,00
6734133399	76.53-7900 K	NB 6022	20,00 x 38,00 x 18,00
6734123099	76.12-4500 RK	NB 6022	20,50 x 33,50 x 30,70
6734116599	76.68-2700 K	NB 6022	21,00 x 40,00/44,0 x 17,00
6734113699	76.12-1600 RK	NB 6022	22,00 x 35,00 x 20,00
6734101599	76.53-1000 K	NB 6022	22,00 x 40,00 x 20,00
6734140599	76.53-10600 K	EP 7021	22,00 x 40,00 x 20,00
6734143299	76.51-3000 K	FP 7024	22,00 x 40,00 x 20,00
6734107299	76.53-3400 K	NB 6022	22,00 x 40,00 x 22,00
6734127499	76.53-6200 K	NB 6022	22,00 x 40,00 x 24,00
6734109499	76.66-0800 K	NB 6022	22,00 x 42,00 x 21,00
6734102899	76.54-1300 K	NB 6022	22,00 x 45,00 x 26,00
6734133299	76.53-8000 KEP	EP 7021	22,00 x 50,00 x 24,00
6734145699	76.53-14100 K	NB 6022	22,00 x 55,00 x 24,00
6734115399	76.14-1000 LK	NB 6022	24,00 x 33,00 x 37,00
6734107599	76.53-1100 K	NB 6022	24,00 x 43,00 x 20,00
7634105799	76.12-1800 LK	NB 6022	25,00 x 40,00 x 26,00
6734113499	76.12-1800 RK	NB 6022	25,00 x 40,00 x 26,00
6734101099	76.53-1200 K	NB 6022	25,00 x 44,00 x 20,00
6734144899	76.53-1200-32934	NB 6022	25,00 x 44,00 x 20,00
6734124999	76.53-2700 K	NB 6022	25,00 x 44,00 x 24,00
6734123499	76.60-4300 K	NB 6022	26,00 x 45,00 x 18,00
6734109399	76.12-3500 RK	NB 6022	28,00 x 43,00 x 27,00
6734124699	76.12-2000 RK	NB 6022	28,00 x 43,00 x 27,00
6734103299	76.53-1400 K	NB 6022	28,00 x 47,00 x 22,00
6734108499	76.53-2800 K	NB 6022	28,00 x 47,00 x 22,00
6734153799	76.53-17300 K	NB 6022	28,00 x 47,00 x 22,00
6734114299	76.53-11800 K	NB 6022	28,00 x 47,00 x 22,00
6734132199	76.14-1400 LK	NB 6022	30,00 x 43,00 x 42,00
6734115199	76.14-1400 RK	NB 6022	30,00 x 43,00 x 42,00
6734115299	76.14-1000 RK	NB 6022	30,00 x 43,00 x 42,00
6734101399	76.12-2100 LK	NB 6022	30,00 x 47,00 x 28,00
6734113399	76.12-2100 RK	NB 6022	30,00 x 47,00 x 28,00
6734156299	76.53-1500 K	FP 7024	30,00 x 50,00 x 22,00
6734103399	76.53-1500 K	NB 6022	30,00 x 50,00 x 22,00
6734106999	76.53-1500 AK	NB 6022	30,00 x 50,00 x 22,00
6734108799	76.53-1600 K	FP 7024	30,00 x 50,00 x 22,00
6734127699	76.53-6300 K	NB 6022	30,00 x 50,00 x 26,00
6734146399	76.53-13200 K	NB 6022	30,00 x 56,70 x 28,00
6734119799	76.60-1800 K	NB 6022	31,00 x 52,70 x 19,10
6734141099	76.53-5900 K	NB 6022	32,00 x 53,00 x 26,00
6734121199	76.62-4400 K	NB 6022	32,00 x 57,00 x 16,00
6734148799	76.12-U-035 R	NB 6022	35,00 x 49,00 x 32,00
6734118299	76.12-2300 LK	NB 6022	35,00 x 52,50 x 32,00
6734113099	76.12-2300 RK	NB 6022	35,00 x 52,50 x 32,00
6734109199	76.12-3800 RK	NB 6022	35,00 x 52,50 x 32,00
6734146099	76.12-1300 RK	NB 6022	35,00 x 52,50 x 32,00
6734103899	76.53-1700 K	NB 6022	35,00 x 56,50 x 26,00
6734122499	76.53-5600 K	NB 6022	35,00 x 56,50 x 26,00
6734127799	76.53-6400 K	EP 7021	35,00 x 56,50 x 26,00
6734137799	76.53-10100 K	NB 6022	35,00 x 56,50 x 26,00
6734136399	76.53-3000 K	NB 6022	35,00 x 56,00 x 30,00
6734112799	76.60-1900 K	NB 6022	36,05 x 58,30 x 18,00

Gleitringdichtungen

Übersicht Abmessungen (Auszug)

Art.-Nr.	Bauart	Werkstoff	Abmessung
6734102399	76.62-0900 K	NB 6022	37,00 x 62,00 x 12,00
6734126099	76.12-2400 RK	NB 6022	38,00 x 56,00 x 35,00
6734100999	76.53-1800 K	NB 6022	38,00 x 59,00 x 26,00
6734138299	76.53-10300 K	NB 6022	38,00 x 59,00 x 30,00
6734114299	76.12-2500 LK	NB 6022	40,00 x 58,00 x 38,00
6734145799	76.12-2500 RK	NB 6022	40,00 x 58,00 x 38,00
6734101999	76.53-1900 K	NB 6022	40,00 x 61,00 x 26,00
6734137499	76.53-9900 K	NB 6022	40,00 x 61,00 x 26,00
6734145899	76.53-12500 K	FP 7501	40,00 x 61,00 x 26,00
6734143799	76.62-8000 K	NB 6022	41,50 x 68,40 x 12,00
6734110199	76.70-1300 K	NB 6022	42,00 x 65,00 x 22,00
6734141899	76.62-7500 K	EP 7021	42,00 x 68,40 x 12,00
6734107999	76.53-2100 K	NB 6022	45,00 x 73,00 x 26,00
6734126899	76.53-6100 K	NB 6022	45,00 x 73,00 x 26,00
6734118499	76.60-2300 K	NB 6022	46,00 x 75,50 x 21,00
6734118899	76.62-1100 K	NB 6022	46,80 x 75,00 x 12,00
6734129499	76.53-3800 K	FP 7024	50,00 x 78,00 x 25,00
6734102999	76.53-2200 K	NB 6022	50,00 x 78,00 x 26,00
6734129499	76.53-6800 K	EP 7021	50,00 x 78,00 x 26,00
6734118999	76.60-2500 K	NB 6022	50,00 x 78,30 x 18,00
6734141499	76.62-7400 K	NB 6022	52,00 x 80,00 x 13,00
6734111499	76.62-1300 K	EP 7021	52,00 x 80,00 x 13,00
6734112299	76.60-2700 K	NB 6022	58,00 x 88,30 x 18,00
6734131999	76.62-5400 K	NB 6022	58,00 x 90,00 x 14,00
6734152399	76.62-5400 K	NB 6022	58,00 x 90,00 x 14,00
6734111199	76.61-1700 K	NB 6022	60,00 x 88,00 x 18,00
6734146699	76.62-9200 K	NB 6022	60,00 x 88,00 x 18,00
6734162399	76.62-9200 K	EP 7021	60,00 x 88,00 x 18,00
6734140899	76.53-9200 K	NB 6022	65,00 x 95,00 x 30,00
6734134199	76.62-5600 K	NB 6022	68,00 x 100,00 x 16,00
6734108299	76.53-2300 K	NB 6022	70,00 x 100,00 x 30,00
6734112699	76.60-3000 K	NB 6022	72,00 x 105,50 x 23,00
6734111999	76.60-3200 K	NB 6022	76,00 x 105,50 x 25,00
6734113899	76.61-1800 K	NB 6022	80,00 x 115,00 x 20,00
6734112699	76.60-3300 K	NB 6022	82,00 x 120,00 x 23,00
6734117399	76.61-1900 K	NB 6022	92,00 x 130,00 x 20,00
6734129599	76.62-5000 K	NB 6022	92,00 x 130,00 x 20,00
6734162199	76.62-6000 K	EP 7021	92,00 x 130,00 x 20,00
6734129699	76.62-5100 K	NB 6022	112,00 x 145,00 x 23,00
6734112499	76.60-3700 K	NB 6022	122,00 x 158,60 x 25,00
6734112599	76.60-3800 K	NB 6022	144,20 x 190,60 x 25,00

Die hier angeführten Bauformen und Abmessungen entsprechen nur einem kleinen Teil unseres Komplettoprogrammes und sind nicht ständig alle in Produktion. Bitte fragen Sie im Zweifelsfalle auch abweichende Typen und Abmessungen bei uns an.

Für Fehler oder Auslassungen, die sich trotz aller Sorgfalt eingeschlichen haben, kann die ADITEC GmbH nicht haftbar gemacht werden. Dasselbe gilt für technische Varianten aufgrund technischer Änderungen bzw. Ergänzungen. Bitte wenden Sie sich bei Fragen an die ADITEC-Technik.

Ihr Kontakt zu unseren Handelsunternehmen (Beratung und Bestellung)

ADITEC GmbH

Dietrich-Bonhoeffer-Straße 8
72829 Engstingen-Haid
Telefon +49 7129 936759-0
Telefax +49 7129 936759-20
info@aditec-technologie.de

Künemund GmbH

Max-Planck-Straße 6
77694 Kehl am Rhein
Telefon +49 7851 8702-0
Telefax +49 7851 73382
info@kuenemund.com

Künemund GmbH & Co. KG

Schockenriedstraße 46 a
70565 Stuttgart
Telefon +49 711 72587-0
Telefax +49 711 72587-50
vertrieb@kuenemund.net

Künemund

Düsseldorf GmbH
Bonner Straße 373
40589 Düsseldorf
Telefon +49 211 879644-0
Telefax +49 211 879644-10
duesseldorf@kuenemund.de

Künemund Wälzlager Halle GmbH

An der Schnellbahn 2
06179 Teutschenthal-Holleben
Telefon +49 345 444-6666
Telefax +49 345 444-1159
info@kuenemund.de

Künemund Wälzlager Nürnberg GmbH

Am Flachmoor 8
90475 Nürnberg
Telefon +49 9128 91181-0
Telefax +49 9128 91181-32
nuernberg@kuenemund.de

Weitere Fertigungsbetriebe der Künemund-Gruppe

Compound GmbH

Hochtemperatur Wälzlager
Max-Planck-Straße 6
77694 Kehl am Rhein

Künemund

Dichtungstechnik GmbH
Lenenweg 8
47918 Tönisvorst

Ritter Lineartechnik GmbH

Im Ettenbach 5
77767 Appenweiler-Urloffen

Zwicker Kugellager GmbH

Emminger Straße 3
94508 Schöllnach



ADITEC GmbH

Dietrich-Bonhoeffer-Straße 8 | 72829 Engstingen-Haid
Telefon +49 7129 936759-0 | Telefax +49 7129 936759-20
info@aditec-technologie.de

www.aditec-technologie.de

ADITEC
DICHTUNGSTECHNIK
Gemeinsam sicher besser!