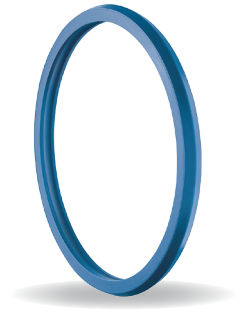
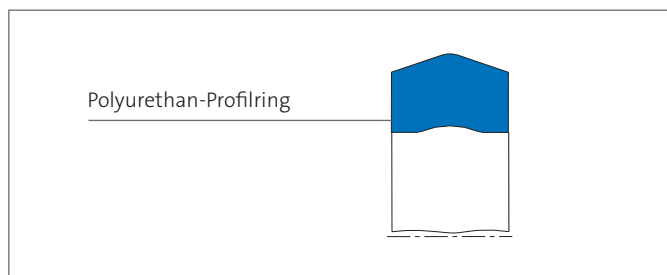


MERKEL COVERSEAL PU 83



Merkel Cover Seal PU 83 ist eine einteilige, doppelwirkende Kompaktdichtung aus Polyurethan zur statischen Abdichtung, außen-dichtend.



NUTZEN FÜR DEN KUNDEN

- Austauschbar zu Einbauräumen für O-Ring und O-Ring mit Backring
- Hohe Betriebssicherheit durch robusten Profilring aus Polyurethan
- Hoher Widerstand gegen Extrusion (Formstabilität)
- Einfache und sichere Montage (einteiliges Element)
- Vereinfachte Lagerhaltung
- Gasdicht

Anwendungen

- Hoher Betriebsdruck (bis 60 MPa)
- Atmende Spalte (Rohrdehnung)
- Kurze Druckanstiegszeit (Endlagendämpfung)
- Wechselseitig anstehender Betriebsdruck
- Nenndurchmesser bis 2.000 mm

Werkstoff

Werkstoff	Bezeichnung	Farbe
Polyurethan	95 AU V142	dunkelblau
Polyurethan	94 AU 925	hellblau

Der Werkstoff wird durch den Nenndurchmesser und das Fertigungsverfahren bestimmt.



EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

Einsatzbereich

Werkstoff	95 AU V142/94 AU 925
Hydrauliköle, HL, HLP	-30 ... +110 °C
HFA-Flüssigkeiten	+5 ... +50 °C
HFB-Flüssigkeiten	+5 ... +50 °C
HFC-Flüssigkeiten	-30 ... +40 °C
HFD-Flüssigkeiten	-
Wasser	+5 ... +40 °C
HETG (Rapsöl)	-30 ... +60 °C
HEES (synth. Ester)	-30 ... +60 °C
HEPG (Glycol)	-30 ... +40 °C
Mineralfette	-30 ... +110 °C
Druck	60 MPa

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte und dürfen nicht gleichzeitig angewandt werden.

Spaltmaß

Der maximal zul. Extrusionsspalt bei einseitiger Lage der Kolbenstange und unter Berücksichtigung der Rohrdehnung wird wesentlich durch den maximalen Betriebsdruck und die temperaturabhängige Formstabilität des Dichtungswerkstoffes bestimmt.

Profilmass* L [mm]	Max. zulässiges Spaltmaß [mm]				
	16 MPa	26 MPa	32 MPa	40 MPa	60 MPa
1,78	0,2	0,2	0,15	0,1	0,1
2,62	0,35	0,3	0,25	0,15	0,1
3,5/3,53	0,5	0,4	0,35	0,25	0,2
5,33	0,5	0,4	0,35	0,25	0,2
6,99/7,00	0,55	0,45	0,35	0,35	0,25
8,00	0,55	0,45	0,4	0,35	0,25
8,40	0,55	0,45	0,4	0,35	0,25
10,00	0,6	0,5	0,45	0,4	0,3
12,00	0,6	0,5	0,45	0,4	0,3

*Schnurstärke zur Bauraumempfehlung O-Ring mit einem Backring

Oberflächengüte

Rautiefen	R _a	R _{max}
Gleitfläche	<0,8 µm	<3,2 µm
Nutgrund	<1,6 µm	<6,3 µm
Nutflanken	<6,3 µm	<20 µm
Einbauschräge*	<0,8 µm	<3,2 µm

* gratfreier Übergang

Toleranzen

Durchmesser D [mm]	Toleranzlage
≤800	H7/f7
>800	+0,1/-0,15/-0,05 [mm]

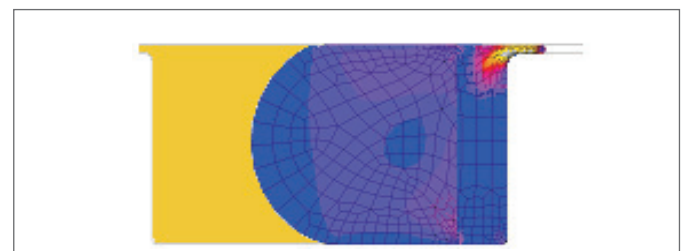
Einbau und Montage

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Hinweise zum Einbau von Hydraulikdichtungen in unserem technischen Handbuch.

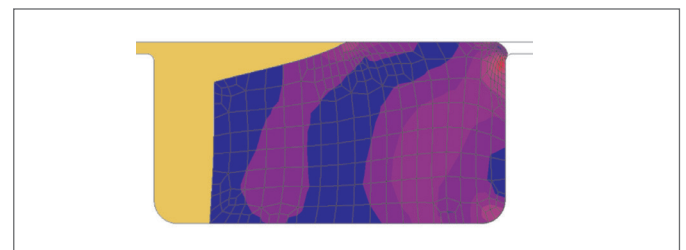
Konstruktionshinweise

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Konstruktionshinweise in unserem technischen Handbuch.

Funktionsprinzip



O-Ring mit PTFE-Stützring bei Betriebsdruck 40 MPa



Merkel CoverSeal PU 83 bei Betriebsdruck 40 MPa



ERWEITERTE PRODUKTBESCHREIBUNG

O-Ring und Stützring

Statische Abdichtungen werden bei einem Betriebsdruck oberhalb von 15 MPa und bei einseitiger Druckbeaufschlagung in der Regel durch eine Kombination von einem O-Ring und einem Stützring realisiert. Bei höheren Betriebsdrücken wird die Funktion des Stützrings durch die auftretende Rohrdehnung eingeschränkt. Sowohl der O-Ring, als auch der Stützring werden hier infolge Spaltextusion geschädigt.

Bei wechselseitiger Druckbeaufschlagung werden zwei Stützringe benötigt. O-Ringe werden bei derartigen Betriebsbedingungen häufig bis zum Ausfall des Dichtelementes in der Nut verdrillt. Zusätzlich treten bei der Montage und im Betrieb der O-Ring-Stützring-Kombination eine Reihe von Fehlermöglichkeiten auf, die dauerhafte Funktionsfähigkeit des Dichtelementes in Frage stellen.

Rohrdehnung

Ein konventioneller Stützring verschließt im drucklosen Zustand den Spalt zur Hauptfunktionsfläche. Stützringe werden entweder aus virginalem PTFE oder formstabileren Werkstoffen wie z. B. PA gefertigt. Reines PTFE neigt bei länger anstehender Beanspruchung zum Kriechen. Der Stützring passt sich dem Einbauraum an und verschließt den Dichtspalt. Bei hohem Druck werden die abzudichtenden Flächen in Folge der Rohrdehnung bewegt. Der PTFE Stützring dringt in den Dichtspalt ein und wird beim Entlasten gequetscht (Bild 01).

Formstabile PA-Stützringe werden unter Druck nur wenig deformiert und passen sich dem Bauraum daher nicht an. Der O-Ring kann hier unter Druck in den sich öffnenden Dichtspalt eindringen. Wenn der Druckabfall schnell erfolgt, dann kann die Extrusionsfahne abgesichert werden. In diesem Fall wird die elastische Verformung des Metalls (Rohrdehnung) schneller verringert, als der O-Ring sich aus dem Spalt zurückziehen kann.

Der durch die Fertigungstoleranzen des Stützrings unvermeidliche Spalt auf der dem Nutgrund zugewandten Seite stellt in Bezug auf die Schädigung des O-Rings durch Extrusion eine zusätzliche Fehlerquelle dar (Bild 02).

Im Vergleich hierzu wird die Merkel CoverSeal auch bei hohem Betriebsdruck nur moderat deformiert (Bild 03). Das Element überbrückt den Extrusionsspalt, dringt jedoch nicht in diesen ein. Die Verformung ist vollständig reversibel.

Verpressung

Die radiale Deformation des Dichtelementes im Bauraum ist ein Indikator für die Dichtwirkung. Während eine zu geringe Verpressung die initiale Dichtwirkung im drucklosen Zustand und die Eignung bei kurzen Druckanstiegszeiten einschränkt, kann eine zu hohe Verpressung infolge der Materialermüdung zu einer Verringerung der Lebensdauer führen.

Die Toleranzen der metallischen Bauteile und der Dichtung haben einen wesentlichen Einfluss auf die Profilüberdeckung. Während die Toleranzmaße der metallischen Bauteile abhängig vom Nenndurchmesser gewählt werden, wird die Schnurstärke eines O-Rings unabhängig vom Durchmesser des O-Rings mit einer konstanten Toleranz versehen. Je größer der Nenndurchmesser bei gleicher Schnurstärke, umso größer ist somit die mögliche Abweichungen von der idealen Verpressung. Die Dichtwirkung bzw. die Funktionssicherheit des O-Rings werden mit zunehmendem Nenndurchmesser verringert.

Das Profil der Merkel CoverSeal wird unter Zuhilfenahme eines Auslegungsprogramms und mit Blick auf die Verpressung auf den jeweiligen Bauraum, d. h. auch unter Berücksichtigung des Nenndurchmessers, angepasst. Die Dichtwirkung und die Funktionssicherheit sind damit unabhängig vom Durchmesser.

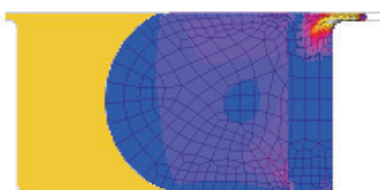


Bild 01: PTFE-Stützring bei 40 MPa

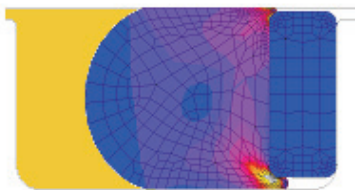


Bild 02: PA-Stützring bei 20 MPa

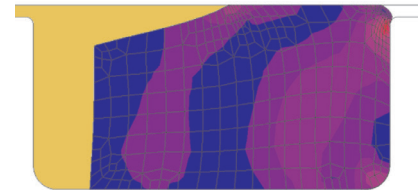


Bild 03: Merkel CoverSeal bei 40 MPa



ERWEITERTE PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Auslegung der Merkel CoverSeal ist individuell auf den metallischen Bauraum abgestimmt. Unabhängig von der Toleranzlage der metallischen Bauteile und dem Nenndurchmesser wird eine gleichbleibend hohe Funktionssicherheit eingestellt. In der Konstruktion von Baureihen können Anwendungserfahrungen aus einem Durchmesserbereich damit direkt auf einen anderen Durchmesserbereich übertragen werden.

Durch den hohen Widerstand gegen Extrusion und das günstige Ausformverhalten auf der einen Seite und die auch im drucklosen Zustand hohe Linienkraft im Bereich der Dichtkante auf der anderen Seite, wird in jedem Betriebszustand eine hohe Funktionssicherheit erreicht.

Der Profiling der Merkel CoverSeal hat eine klare Vorzugslage mit einer stabilen Abstützung im Nutgrund. Den bei einem Druckwechsel auftretenden Walk- und Drehbewegungen im Dichtring wie auch einer spiralförmigen Verdrehung des Dichtringes bei der Montage wird hier entgegengewirkt, die Betriebssicherheit wird erhöht.

Mit der Anzahl der Elemente aus denen eine Dichtung besteht, steigt prinzipiell auch die Anzahl der möglichen Fehlerquellen. Ein fehlerhaft (z. B. auf der dem Druck zugewandten Seite) oder gar nicht montierter Stützring stellt eine zusätzliche Fehlerquelle dar, die bei einem einteiligen Dichtelement wie der Merkel CoverSeal nicht auftreten kann.

Der Einsatz der Merkel CoverSeal stellt einen wichtigen Beitrag für die Funktionssicherheit und Zuverlässigkeit von Hydraulikzylindern dar.

Einbauskizze

