



Stangendichtungen

für hydraulische und elektromechanische Aktuatoren
in der Luftfahrt (MIL-G-5514 / AS4716)

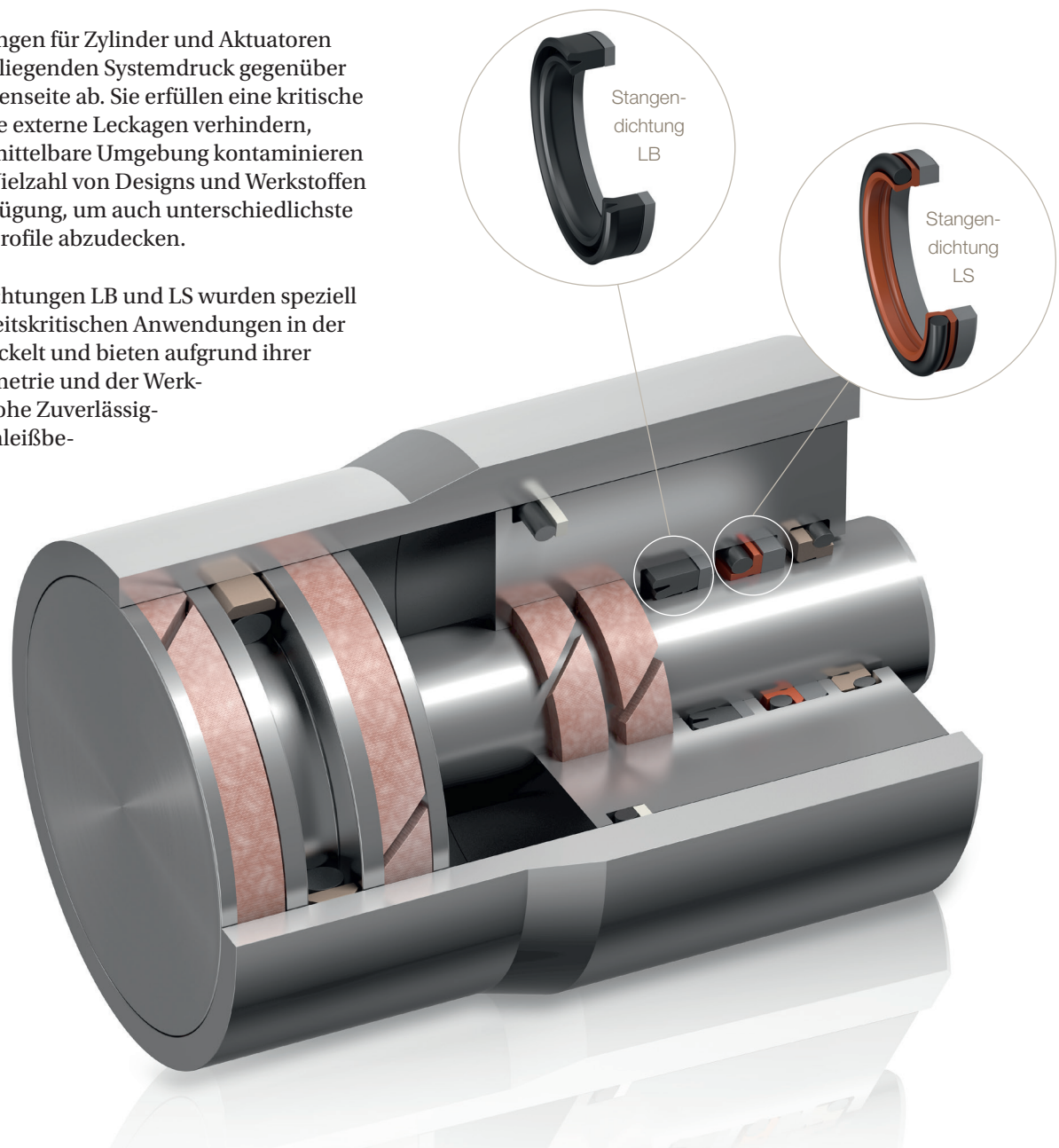
Stangendichtungen

für hydraulische und elektromechanische Aktuatoren
in der Luftfahrt (MIL-G-5514 / AS4716)

Dichtsysteme in der Luftfahrttechnik sind besonders anspruchsvollen Umgebungseinflüssen wie extremen Temperaturschwankungen und aggressiven Druckmedien ausgesetzt. Große Temperaturschwankungen und aggressive Medien lassen Dichtungswerkstoffe schneller altern als bei herkömmlichen Anwendungen und können so die Funktion der Dichtung beeinträchtigen. Diese Einsatzbedingungen sowie spezielle Gegenläufigkeiten erfordern somit Dichtsysteme, die das geforderte Leistungsspektrum mit hoher Betriebssicherheit erfüllen.

Stangendichtungen für Zylinder und Aktuatoren dichten den anliegenden Systemdruck gegenüber der Atmosphärenseite ab. Sie erfüllen eine kritische Funktion, da sie externe Leckagen verhindern, welche die unmittelbare Umgebung kontaminieren können. Eine Vielzahl von Designs und Werkstoffen stehen zur Verfügung, um auch unterschiedlichste Anforderungsprofile abzudecken.

Die Stangendichtungen LB und LS wurden speziell für die sicherheitskritischen Anwendungen in der Luftfahrt entwickelt und bieten aufgrund ihrer Dichtungsgeometrie und der Werkstoffauswahl hohe Zuverlässigkeit und Verschleißbeständigkeit.



Anwendungsbeispiele



Flugsteuerungssysteme

Flugsteuerungssysteme wie Landeklappen, Quer- und Seitenrudder, aber auch das Höhenleitwerk sorgen einerseits für einen sicheren und kontrollierten Flug, andererseits beeinflussen sie Auftrieb und Luftwiderstand des Flugzeugs. Neue Technologien wie die bei Fly-By-Wire-Systemen eingesetzte Steuerungselektronik sorgen bei entsprechender Fluglage für eine permanente Bewegung der Flugsteuerungssysteme und daher auch der Aktuatoren. Diese Bedingungen erfordern besonders verschleißfeste Dichtungswerkstoffe, aber auch entsprechend optimierte Designs. Die Stangendichtungen LB und LS von Parker Prädifa vereinen durch die optimale Kombination von Dichtungsdesign und -material Robustheit mit verbessertem Verschleißverhalten.

Propellertriebwerke

Bei der hydraulischen Verstellung der Rotorblätter in Propellertriebwerken zur Einstellung des gewünschten Fluglagenwinkels durch die „Pitch Cylinder“ ist es entscheidend, dass die Dichtfunktion sowohl bei tiefen als auch bei hohen Tempe-

raturen gleichermaßen gewährleistet ist.

Aufgrund der Verfügbarkeit einer breiten Materialpalette für jedes Element der Stangendichtsätze LB und LS können beide Produktserien einen weiten Temperaturbereich abdecken.

Fahrwerkssysteme

Um einen angenehmen Start sowie eine sichere Landung zu gewährleisten, müssen die Fahrwerkskomponenten und damit die entsprechenden Dichtsysteme hohen Drücken und wechselnden Seitenkräften widerstehen. Insbesondere das „Taxiing“ beschreibt eine kritische Phase, bei der starke Vibrationen zu hohen Frequenzen an der Kolbenstange führen. Dadurch entstehen kurzzeitig hohe Temperaturen an den Dichtkanten, was unter anderem zu einem erhöhten Abrieb des Dichtungsmaterials führen kann. Durch geeignete Materialauswahl gewährleisten die Stangendichtungen LB und LS eine hochstabile Dichtfunktion. Zusätzlich werden sie bei möglichen Druckspitzen während der Landung durch die Stützringe vor Extrusion geschützt und können kurzzeitigen Druckspitzen standhalten.

Flugzeugtüren, Triebwerksgondeln

Die hydraulische Betätigung der bewegbaren Bauteile an der Triebwerksgondel sowie an den Flugzeugtüren ist ein weiteres wichtiges Anwendungsgebiet. Hierzu zählen die Aktuatoren für die Lade- bzw. Frachttüren und für die Passagiertüren, wo insbesondere der Sicherheitsaspekt im Vordergrund steht. Des Weiteren bilden die hydraulisch bewegbaren Bauteile an der Triebwerksgondel wichtige Kompensationselemente bei Wartungsarbeiten und als Schubumkehrsysteme. Hier profiliert sich die Stangendichtung LB besonders im Hinblick auf ihre Unempfindlichkeit gegen Druckspitzen und ihre außerordentlich hohe statische sowie dynamische Dichtigkeit. Das PTFE-Material der Stangendichtung LS zeichnet sich durch geringe Losbrech- und Gleitreibung aus. Somit wird die Neigung zum Ruckgleiten (Stick-Slip) bei niedrigen Gleitgeschwindigkeiten verhindert und eine gleichmäßige Bewegung gewährleistet.



Stangendichtung LB

für hydraulische Aktuatoren in der Luftfahrt
(MIL-G-5514 / AS4716)



Die Stangendichtung LB ist ein Nutring mit Festsitz am Außendurchmesser. Sie ist für marktspezifische Einbauräume nach MIL-G-5514 / AS4716 ausgelegt und wird in hydraulisch betätigten Aktuatoren im Bereich der Luftfahrt eingesetzt, vor allem wenn besonders hohe Dichtheit und Verschleißbeständigkeit gefordert sind und herkömmliche Kompaktdichtungen den spezifischen Anforderungen der Luftfahrtindustrie nicht genügen.

Die Stangendichtung LB besteht aus einem NBR-Lippenring und einem Anti-Extrusionsring aus PTFE. Sie zeichnet sich unter anderem durch außergewöhnlich hohe statische und dynamische Dichtheit aus, die durch eine optimierte Dichtungsgeometrie auf der statischen und dynamischen Dichtseite erzielt wird.

Für verbesserte Extrusionsbeständigkeit bei auftretenden Druckspitzen sorgt der Stützring am Dichtungsrücken. Die LB Stangendichtung ist bei entsprechender Werkstoffauswahl für große Temperaturbereiche geeignet. Auch ihre Verschleißbeständigkeit kann durch die Auswahl geeigneter Materialien bei Bedarf noch weiter signifikant erhöht werden.

Produktmerkmale

- Außergewöhnlich hohe statische und dynamische Dichtheit.
- Guter Verschleißwiderstand.
- Robustes Dichtungsprofil für härteste Betriebsbedingungen.
- Unempfindlich gegen Druckspitzen.
- Hohe Extrusionsbeständigkeit.
- Hohe Temperaturbeständigkeit bei geeigneter Werkstoffauswahl.
- Abmessungen gemäß MIL-G-5514 / AS4716.

Anwendungsbereich

Hydraulisch betätigte Aktuatoren in Luftfahrtanwendungen.

Die Abmessungsreihe orientiert sich an den Einbauräumen gemäß MIL-G-5514 / AS4716.

Betriebsdruck	≤ 350 bar
Betriebstemperatur	-55 °C bis +125 °C
Gleitgeschwindigkeit	≤ 0,5 m/s

Medien

- Synthetisch basierte Schmierstoffe, z.B. MIL-PRF-23699, MIL-PRF-7808
- Esterbasierte Schmierstoffe, z.B. Skydrol® LD4 und Skydrol® 500B
- Synthetische Hydraulikmedien auf Kohlenwasserstoffbasis, z.B. MIL-PRF-83282 und MIL-PRF-87257
- Hydraulikmedien auf Mineralölbasis, z.B. MIL-H-5606

Werkstoffe

Für Medien gemäß MIL-PRF-23699

Gummikörper: N4771, NBR-Compound (≈ 70 Shore A).

Anti-Extrusionsring: Polon® 074, modifiziertes PTFE + 10 % Kohlefaser.

Bei besonderen Betriebsbedingungen (spezifische Druckbelastung, Temperatur, Geschwindigkeit, Einsatz in Wasser, HFA-, HFB-Flüssigkeiten usw.) wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechniker, die Werkstoff und Konstruktion auf Ihren speziellen Anwendungsfall abstimmen.

Bestellbeispiele

Stangendurchmesser 38,0 mm / Dash-Nummer #325 (MIL-G-5514 / AS4716)

Artikelnummer	Beschreibung
LB 0325 00771 / 38,0 x 47,5 x 7,25	Kurze Nutbreite
LB 0325 00772 / 38,0 x 47,5 x 8,60	Mittlere Nutbreite
LB 0325 00773 / 38,0 x 47,5 x 10,90	Lange Nutbreite

LB 0325 00771 / 38,0 x 47,5 x 7,25

LB Profil

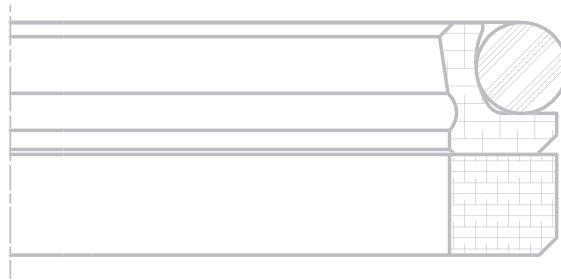
0325 Dash-Nummer gemäß Nutabmessung #325

00771 Serien-Nr. für kurze Nutbreite



Stangendichtung LS

für hydraulische und elektromechanische Aktuatoren
in der Luftfahrt (MIL-G-5514 / AS4716)



Die Stangendichtung LS ist ein Stangendichtsatz im Slipper Seal® Design. Sie ist für marktspezifische Einbauräume nach MIL-G-5514 / AS4716 ausgelegt und wird in hydraulisch oder elektromechanisch betätigten Aktuatoren im Bereich der Luftfahrt eingesetzt. Sie ist besonders geeignet für hohe Temperaturen.

Die Stangendichtung LS besteht aus einem PTFE-Stangendichtring, einem Anti-Extrusionsring aus PTFE und einem Elastomer-O-Ring als Vorspannelement. Sie zeichnet sich dank der Fülle möglicher Werkstoffkombinationen durch ein vielfältiges Anwendungsspektrum aus – insbesondere im Einsatz mit aggressiven Medien bzw. bei großen Temperaturfeldern, sowohl im Tief- als auch im Hochtemperaturbereich.

Der zusätzliche Stützring am Dichtungsrücken sorgt zudem für eine erhöhte Extrusionsbeständigkeit bei Druckspitzen und erhöht damit die Lebensdauer des Dichtsystems signifikant. Die Breite des Stützrings kann je nach Einbauraum angepasst werden, so dass eine Änderung eines bereits bestehenden Einbauraums in vielen Fällen nicht erforderlich ist.

Produktmerkmale

- Außergewöhnlich hohe statische und dynamische Dichtheit.
- Guter Verschleißwiderstand.
- Geringe Losbrech- und Gleitreibung und keine Neigung zum Ruckgleiten (Stick-Slip), wodurch auch bei niedrigen Geschwindigkeiten eine gleichmäßige Bewegung gewährleistet ist.
- Unempfindlich gegen Druckspitzen.
- Hohe Extrusionsbeständigkeit.
- Anpassbar an nahezu alle Medien dank hoher chemischer Beständigkeit des Dichtringes und großer O-Ring-Werkstoffauswahl.
- Hohe Temperaturbeständigkeit bei geeigneter Werkstoffauswahl des O-Rings.
- Abmessungen gemäß MIL-G-5514 / AS4716.

Anwendungsbereich

Hydraulisch oder elektromechanisch betätigte Aktuatoren in Luftfahrtanwendungen.
Die Abmessungsreihe orientiert sich an den Einbauräumen gemäß MIL-G-5514 / AS4716.

Betriebsdruck	≤ 400 bar
Betriebstemperatur	-55 °C bis +200 °C
Gleitgeschwindigkeit	≤ 4,0 m/s

Medien

- Synthetisch basierte Schmierstoffe, z.B. MIL-PRF-23699, MIL-PRF-7808
- Esterbasierte Schmierstoffe, z.B. Skydrol® LD4 und Skydrol® 500B
- Synthetische Hydraulikmedien auf Kohlenwasserstoffbasis, z.B. MIL-PRF-83282 und MIL-PRF-87257
- Hydraulikmedien auf Mineralölbasis, z.B. MIL-H-5606

Werkstoffe

Dichtring: Polon® 063, modifiziertes PTFE mit Kohlefaser.
O-Ring: N4771, NBR-Elastomer mit ca. 70 Shore A.
Stützring: Polon® 074, modifiziertes PTFE + 10% Kohlefaser.

Bei besonderen Betriebsbedingungen (spezifische Druckbelastung, Temperatur, Geschwindigkeit, Einsatz in Wasser, HFA-, HFB-Flüssigkeiten usw.) wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechniker, die Werkstoff und Konstruktion auf Ihren speziellen Anwendungsfall abstimmen.

Bestellbeispiele

Stangendurchmesser 38,0 mm / Dash-Nummer #325 (MIL-G-5514 / AS4716)

Artikelnummer	Beschreibung
LS 0325 00881 / 38,0 x 47,5 x 7,25	Kurze Nutbreite
LS 0325 00882 / 38,0 x 47,5 x 8,60	Mittlere Nutbreite
LS 0325 00883 / 38,0 x 47,5 x 10,90	Lange Nutbreite

LS 0325 00881 / 38,0 x 47,5 x 7,25
LB Profil
0325 Dash-Nummer gemäß Nutabmessung #325
00881 Serien-Nr. für kurze Nutbreite



Parker Hannifin GmbH
Engineered Materials Group Europa
Arnold-Jäger-Str. 1
74321 Bietigheim-Bissingen · Deutschland
Tel.: +49 7142 351-0
Fax: +49 7142 351-432
E-mail: praedifa@parker.com
www.parker.com/praedifa