

Dichtungslösungen für die Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Industrie

Kundenspezifisch gedrehte Dichtungen und Kunststoffformteile





Dichtungslösungen

maßgefertigt für Ihre Systemleistung

SKF ist Lieferant von Produkten höchster Qualität und Zuverlässigkeit für die Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Industrie. Kunden profitieren von SKF's umfassendem technischen Know-How und der langjährigen dichtungstechnischen Anwendungserfahrung.

Optimierte Dichtungslösungen

SKF hilft Kunden, ihre strategischen Ziele zu erreichen:

- Verbesserte Arbeitssicherheit
- Gesteigerte Produktivität
- Reduzierter Eintrag von Fremdpartikeln
- Höhere Lebensdauer
- Reduzierte Gesamtbetriebskosten (TCO)
- Energieeinsparung

SKF bietet ein Höchstmaß an Flexibilität durch optimierte Dichtungslösungen und Präzisionsteile aus Hochleistungskunststoffen für die anspruchsvollen Anforderungen der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie.

Kompetenzen

SKF ist ein führender Anbieter von Standard- und kundenspezifischen Dichtungslösungen. Basierend auf langjähriger Erfahrung mit Maschinen und Anlagen aus der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie unterstützt SKF seine Kunden mit:

- Lösungsanalyse vor Ort,
- Anwendungstechnik,
- Materialentwicklung für Hochgeschwindigkeitslösungen, gesteigerte Verschleißbeständigkeit oder reduzierte Reibung etc.,
- integrierten Lösungen bestehend aus Dichtungen und Präzisionsformteilen aus Hochleistungskunststoffen,

- kurzen Lieferzeiten bei Standarddichtungen und kundenspezifischen Dichtungslösungen und
- spritzgegossenen Dichtungen für größere Bestellmengen.

Kunden profitieren von Flexibilität und kurzen Lieferzeiten. SKF's kundenspezifisch gedrehte Dichtungen und Präzisionsformteile werden ausschließlich aus Hochleistungswerkstoffen hergestellt.

Das Spektrum umfasst:

- Dichtsysteme für Hydraulik- und Pneumatikanwendungen,
- Dichtungslösungen für Drehverteiler bzw. Drehdurchführungen,

- Radialwellendichtringe,
- V-Ringe,
- Flachdichtungen für Flanschverbindungen,
- Statische Dichtungen und O-Ringe und
- Präzisionsformteile aus Hochleistungskunststoffen – Advanced Engineered Plastic Parts (AEPP).

Die Suche nach der optimalen Dichtungslösung ist eine komplexe und sehr lohnende Aufgabe. Die Erfahrungen von SKF zeigen, dass eine Dichtungslösung stets optimiert werden kann.





Gedrehte Dichtungen – das flexible Konzept

SKF ist Weltmarktführer bei kundenspezifischen Dichtungen und bietet einen Komplettdichtungsservice für die Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Industrie mithilfe des globalen Vertriebsnetzwerkes an.



Standarddichtungen

- Dichtungen in Standardabmessungen
- Umfassende Werkstoffpalette
- Sofortige Verfügbarkeit



Kundenspezifische Dichtungen

- Standard-Dichtungsprofile angepasst an Kundenanforderungen
- Nahezu beliebige Abmessungen
- Umfassende Werkstoffpalette
- Kurze Lieferzeiten (ab 24 Std.)



Kundenspezifisch entwickelte Dichtungen

- Anwendungstechnischer Kundendienst
- Individuell für den Kunden entwickelte Dichtungslösungen
- Beliebige Dichtungsgeometrie
- Umfassende Werkstoffpalette
- Kurze Lieferzeiten

Dank des flexiblen Fertigungsverfahrens kann SKF Standard- und Spezialdichtungen in kundenspezifischen Abmessungen aus hoch belastbaren Dichtungsmaterialien mit bis zu 4 000 mm Durchmesser in einem Stück liefern. Größere Dichtungen werden mit Hilfe des hauseigenen Schweißverfahrens gefertigt.

Das Fertigungskonzept bietet einen umfassenden Vor-Ort-Service, nah am Endkunden. SKF's Produktionsstandorte für gedrehte Dichtungen sind weltweit mit lokalem Service verfügbar. An manchen Standorten gibt es außerdem:

Präzisionsformteile aus Hochleistungskunststoffen (AEPP)

Gedrehte, gefräste oder gespritzte Teile aus selbstentwickelten Hochleistungskunststoffen

Weitere Angebote und Services

Wartung und Reparatur von Hydraulik- und Pneumatikzylindern sowie Fertigung von Flachdichtungen und anderen Produkten mit Hilfe der Wasserstrahl-Schneidtechnik







Die richtige Dichtungslösung für extreme Bedingungen

SKF bietet für die Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Industrie optimierte Dichtungslösungen, die Wartungskosten senken und Produktivität oder Prozesssicherheit steigern können.

Für die Auswahl von Dichtungen sind zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen.

Betriebsbedingungen

Dichtungen dienen der Verhinderung des ungewollten Austausches von Medien. Aggressiv wirkende Verschmutzungen wie Materialstaub, abrasive Stoffe, Kühlflüssigkeiten oder Emulsionen können abgedichtete Maschinenteile beeinträchtigen.

Betriebsmedien

Betriebsflüssigkeiten beeinflussen das Dichtsystem auf vielfältige Weise. Der Werkstoff muss sowohl mit den abgedichteten als auch mit den Umgebungsmedien verträglich sein. Diese können sein: Kühl- und Schmierstoffe, Arbeitsmedien in Hydrauliksystemen aber auch Hilfsstoffe wie Reinigungsmittel oder Montagemedien oder aber das verarbeitete Lebensmittel, Getränk oder Pharmazeutikum selbst.

Betriebsparameter

Art, Geschwindigkeit und Dauer der Bewegung an der Dichtlippe spielen eine große Rolle. Die Bewegung kann linear, kreisförmig oder schwenkend bzw. kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen. Alle Betriebsdrücke inklusive system- und anwendungsbedingter Druckspitzen sind relevant.

Erhöhte Temperaturen beeinflussen die Dichtung und ihre Leistungsfähigkeit ebenfalls. Meist wird die Temperatur an der Dichtlippe durch jene der Betriebsflüssigkeit und die Bewegungsgeschwindigkeit bestimmt. Eine erhöhte Umgebungstem-

peratur kann die Funktion von Dichtungen stark beeinträchtigen.

Reinigungsprozesse

In der Lebensmittel-, Getränke und pharmazeutischen Industrie ist der Reinigungsprozess extrem wichtig. Die Art des Reinigungsprozesses bestimmt maßgeblich das eingesetzte Dichtungsmaterial. Die Dichtungen müssen so ausgelegt sein, dass im Zuge der Reinigung eine vollständige Entfernung von Lebensmittelpartikeln gewährleistet ist. Konstruktion und Beschaffenheit des Einbauraumes beeinflussen ebenfalls die Dichtungsausführung. Offene Einbauträume erfordern eine selbstsichernde Lösung, geschlossene sorgen für perfekten Halt bei Elastomer-Dichtungen. SKF bietet kundenspezifische Dichtungen sowohl für Standard- als auch für spezielle Einbauträume.

Schmierung unter abrasiven Bedingungen

Dichtungen werden vor allem unter abrasiven Bedingungen stark von der Art der verwendeten Schmierung beeinflusst. Für spezielle Anwendungen bietet SKF spezielle Dichtungsmaterialien wie H-ECOPUR mit verbesserter Verschleißbeständigkeit. Die Materialentwicklung kann weiters für spezielle Anwendungen individuelle Materialien bereitstellen.

SKF bietet zahlreiche Materialien, die die Anforderungen verschiedener Standards wie FDA, NSF, etc. erfüllen.

Verbesserungspotential

Die wichtigsten Faktoren für eine mögliche Verbesserung sind die Leistung der aktuellen Dichtungslösung bzw. die Kenntnis möglicher Ursachen für Dichtungsaustritte.

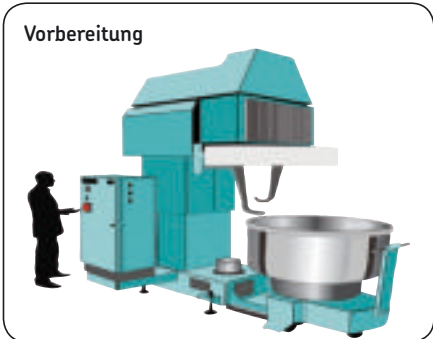
Die Leistung einer Dichtung kann die Produktivität, die Verfahrens- bzw. Betriebssicherheit, die mittlere Zeitspanne zwischen zwei Ausfällen (MTBF) sowie die Wartungsintervalle der Anlage stark beeinflussen. Dabei kann sich die Optimierung einer Dichtungslösung als sehr komplexe Aufgabe erweisen. Die Erfahrungen von SKF auf dem Gebiet der Dichtungstechnik und die der Kunden mit spezifischen Anwendungen machen Optimierung und Kostensenkung (Gesamtbetriebskosten) möglich.

Verschlussdeckelmodul hergestellt aus verschiedenen chemikalienbeständigen Werkstoffen





Lösungen für Lebensmittel- und Getränkeprozesse



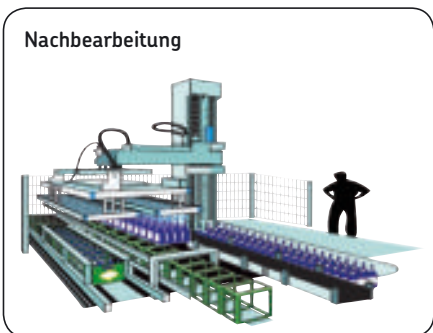
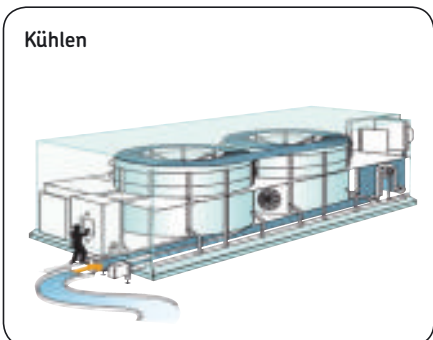
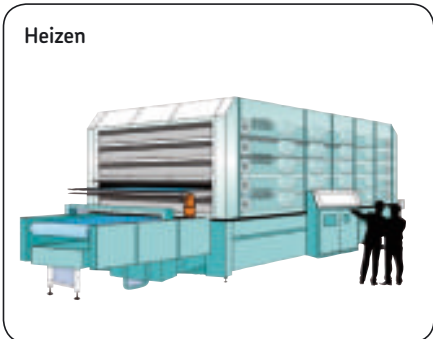
Vorbereitung

Dichtungen und Präzisionskunststoffteile für Fleischverarbeitungsanlagen

Fleischverarbeitung beinhaltet oft Zerkleinerungsprozesse und erfordert daher Anlagen mit schnelllaufenden Spindeln und Messern.

Um das verarbeitete Produkt in der Anlage zu behalten bzw. das Eindringen von Partikeln von außen zu unterbinden, müssen Dichtungen meist hohen Gleitgeschwindigkeiten und höheren Drücken widerstehen. Für diese Anforderungen wurden spezielle Rotationsdichtungen entwickelt. Neben der Dichtheit sind selbstverständlich Medien- und Abrasionsbeständigkeit sowie Kompaktheit und einfache Installation wichtig.

So können zum Beispiel für den Färbeprozess von Fleischpasteten die aus Stahl bestehenden Mischtrommeln durch modulare Trommeln aus FDA-zertifizierten Kunststoffen ersetzt werden, die mit Schnellwechsel-Einsätzen die Umrüstzeiten dramatisch reduzieren.



Speziellösung für Tabletten-Pressen

Pharmazeutika werden unter den strengsten Anforderungen hinsichtlich Reinheit produziert. Ein Reinraum ist ein Muss. Um Kontaminationen zu vermeiden, müssen selbstverständlich Schmierung minimiert, Reibung und Verschleiß kontrolliert und Schwebstoffteilchen minimiert werden. Im Falle von schnelllaufenden Tabletten-Pressen, die mit einer extrem hohen Prozessfrequenz und minimierter Schmierung laufen, würden Standard-Dichtungen versagen.

Für diese Anwendung hat SKF ein System entwickelt, das einerseits extrem hohe Verschleißbeständigkeit und minimale Reibung aufweist, und andererseits eine herausragende Dichtungsleistung für das verbleibende Schmiermittel bietet. Ein speziell entwickeltes, doppelt wirkendes Dichtungs- bzw. Abstreiferelement mit einer Auffangvorrichtung erfüllt die strengen Anforderungen dieses Produktionsprozesses. Diese kundenspezifische Lösung kann in bestehende Einbau Räume eingebaut werden, womit keine Modifikation bzw. Umrüstung der Anlage notwendig ist.





Heizen

Dichtungen für Hochdruck-Pasteurisierung

Pasteurisierung von Lebensmitteln unter hohem Druck ist ein gängiges Verfahren, um Temperaturen während der Lebensmittelverarbeitung zu reduzieren. Das Ergebnis ist reduzierte Gefahr des Verderbens und gesteigerte Sicherheit, ohne den charakteristischen Geschmack des Produktes zu beeinflussen. Um diesen Prozess sicher führen zu können, sind Drücke bis zu 5 000 bar notwendig, wodurch das Dichtungssystem eine sehr bedeutende Rolle bekommt. Das gilt sowohl für statische Dichtungen für Behälter als auch für dynamische Dichtungen im Hochdrucksystem.

Für diese extrem hohen Drücke wurde ein spezielles Dichtungselement entwickelt. Der Einsatz eines zusätzlichen Stützringes aus rostfreiem Stahl und Bronze war in diesem Zusammenhang notwendig, um Unregelmäßigkeiten im Einbauraum zu kompensieren.

Dichtungslösung für die Waffelproduktion

Backformen geben den Waffeln die charakteristische Form. In der Lebensmittelindustrie sind hierfür druckbeaufschlagte Einspritzsysteme in Verwendung, die den Teig in die Form pressen.

In diesem druckbeaufschlagten Prozess sind spezielle Dichtungen nötig. Die Kombination aus Temperaturbeständigkeit, thermischer Ausdehnung und Einspritzdruck stellt besondere Anforderungen an das Dichtsystem, um die Funktion und lange Lebensdauer sicherstellen zu können.

In derartigen Anwendungen ist nicht nur das verwendete Dichtungsmaterial sondern auch das korrekte Design wesentlich. Der Einsatz von Silikon als Ersatz für PTFE kombiniert mit einer hohen Dichtungskompression eliminiert in diesem konkreten Fall den Einfluss der thermischen Ausdehnung während des Back-Prozesses. Die Flexibilität des Materials schützt die Dichtung vor mechanischer Beschädigung während der Handhabung und Reinigung der Backformen.

Kühlen

Speziell entwickelte Dichtungsmaterialien für kaltes und raues Umfeld

In der Lebensmittelindustrie kommen verschiedene Technologien zur Kühlung zum Einsatz. Die Temperaturen unter 0 °C, die in Kühl-, Gefrier- und Abschreckanlagen herrschen, erfordern häufigere Anlagenwartung. Im Zuge von Reinigungszyklen kann die Temperatur in sehr kurzer Zeit von weit unter 0 °C bis zu +40 °C ansteigen, was Luftexpansion bzw. gesteigerte Feuchtigkeit nach sich zieht. Diese Temperaturänderung kann in weiterer Folge dazu führen, dass verstärkt Wasser oder Feuchtigkeit in die Anlagenteile eintritt, was häufig Korrosion und damit reduzierte Lebensdauer einzelner Komponenten, z.B. Lager, zur Folge hat. Dichtungsmaterialien von SKF können diese plötzlichen Temperaturänderungen bewältigen und verhindern damit den Eintritt von aggressiven Medien in die mechanischen Komponenten der Anlage. Die Dichtungsmaterialien können daher in Gefriergutlinien für die Produktion von Tiefkühlkost oder Eiscreme oder auch in verschiedenen Kühlstrecken eingesetzt werden. Ausgewählte Dichtungsmaterialien von SKF wurden speziell für diese rauen Einsatzbedingungen entwickelt.





Nachbearbeitung

Präzisionsformteile aus Hochleistungskunststoffen für Flaschenabfüllanlagen

Um verschieden geformte Flaschen in einer Füllstation befüllen zu können, ist ein häufiger Wechsel von Fülladaptern notwendig. Je schneller dieses Umrüsten erfolgen kann, desto höher ist die Effizienz und der Ausstoß dieser Produktionslinie. In diesem konkreten Fall wurden verschiedene Zentrierteile entwickelt, wobei alle mit dem gleichen Anschlussystem – einer Schraubkupplung – ausgestattet sind. Ein rostfreier Einsatz wurde mit dem ursprünglichen Halter verbunden und ein Gewinde ist in die Zentrierteile eingebracht. Die Fülladapter aus FDA-konformem H-ECOPUR weisen hohe Verschleißbeständigkeit, chemische Kompatibilität mit dem Reinigungsprozess sowie Hydrolysebeständigkeit auf.

Die kundenspezifische Schraubverschluss-Lösung ermöglicht das Befüllen verschiedenster Flaschen auf ein und derselben Produktionsanlage mit sehr kurzen Umrüstzeiten.

Dichtungen für eine Anlage zur Zahnpastenabfüllung

Es ist kaum vorstellbar, dass ein Körperpflegeprodukt wie Zahnpaste so abrasiv wie Sand sein kann – ein perfektes Schleifmaterial.

Aus diesem Grund hat die Verschleißminimierung bei Abfüllanlagen hohe Priorität. Die Antwort liegt in der richtigen Auswahl von Dichtungsmaterialien, die einerseits die strengen Anforderungen der Lebensmittel- bzw. pharmazeutischen Industrie erfüllen und andererseits hohe Verschleißbeständigkeit aufweisen. H-ECOPUR mit seiner außerordentlichen Verschleiß- und Hydrolysebeständigkeit und Konformität zu Lebensmittelstandards erfüllt die Anforderungen hinsichtlich Elastizität und zuverlässiger Funktion in zahlreichen Anwendungen weltweit. Das SKF Portfolio von Hochleistungskunststoffen und die flexible Fertigungstechnologie ermöglichen es, Präzisionsteile für spezielle Anwendungen zu entwickeln, nicht nur, um Verschleißbeständigkeit zu erreichen, sondern auch chemische Beständigkeit, mechanische Festigkeit oder minimierte Reibung zu erzielen. Welche Anforderungen auch immer aus dem Prozess kommen – SKF hat die entsprechende Lösung.







Optimierte Systemleistung

Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung liefert SKF gedrehte Dichtungslösungen und erfüllt damit die Anforderungen für Anwendungen und Prozesse in der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie. Dieser Fokus hat zur Entwicklung innovativer, zuverlässiger Produkte und Materialien geführt, die speziell für die Optimierung der Verarbeitungsprozesse beim Kunden konstruiert und auslegt sind.

Nach eingehender Analyse der Abläufe und Anforderungen des Kunden findet SKF geeignete Lösungen aus dem Standard-sortiment oder kann alternativ dazu individuelle, kundenspezifische Dichtungslösungen entwickeln.

Das einzigartige Serviceangebot von SKF zeichnet sich durch individuelle Lösungen mit nennenswerten Vorteilen gegenüber Standardlösungen aus. Mit dem SKF SEAL JET System liefert SKF gedrehte Dichtungen in beliebiger Größe und bietet damit kurzfristig verfügbare kosteneffiziente Dichtungslösungen (lieferbar „on Demand“ – d.h. sofort und ohne zusätzliche Werkzeugkosten).

Kolbendichtungen aus FDA-zugelassenem SKF Ecorubber-3 (EPDM)



Flanschverbindungen aus für Lebensmittel zugelassenem SKF Ecotal (POM)



Materialien für die Lebensmittel-, Getränke und pharmazeutische Industrie

SKF bietet eine breite Palette an qualitativ hochwertigen Materialien für Dichtungen und Präzisionsbauteile.

Polyurethane

Polyurethane bieten herausragende mechanische Eigenschaften, die viele elastomere Dichtungsmaterialien übertreffen.

Elastomere

Hoch qualitative Gummitypen mit bekannten elastomeren Eigenschaften wie guter Chemikalienbeständigkeit wurden speziell für den Einsatz in diesen Industrien optimiert.

Thermoplaste und Spezialmaterialien

Für mechanische Anwendungen bietet SKF harte Materialtypen mit herausragender Verschleißbeständigkeit.

PTFE und seine Compounds

Eine breite Palette an Hochleistungs-PTFE-Compounds mit exzellenter Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit sind optimiert für Dichtungsanwendungen.

FDA-zugelassene Materialien

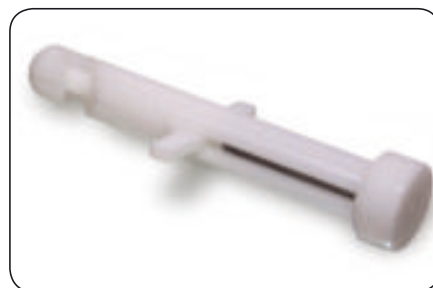
SKF liefert die oben genannten Materialien auch in FDA-konformer Rezeptur. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte SKF.

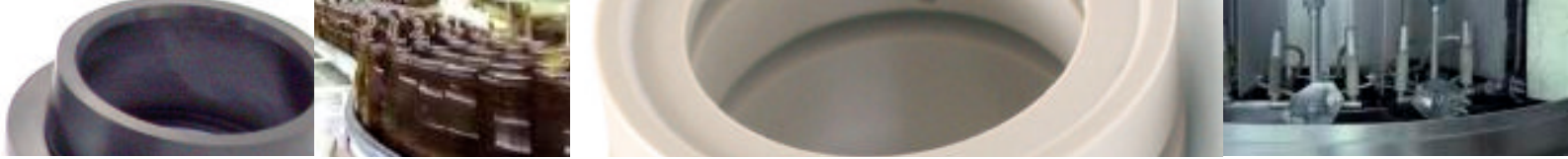
Materialverfügbarkeit

Alle in dieser Publikation genannten Materialien sind in Durchmessern bis 600 mm erhältlich. Einige ausgewählte Gummi-Typen sind bis zu Durchmessern von 1 600 mm verfügbar, Polyurethane

sind mit Durchmessern bis zu 4 000 mm verfügbar, wobei Dichtungen bis zu 10 000 mm und mehr mit Hilfe einer speziellen Schweißtechnologie hergestellt werden können. Gefräste Präzisionsteile sind in breit gefächerten Dimensionen verfügbar.

SKF produziert alle Dichtungen und Kunststoff-Präzisionsteile als Einzelstück, in Kleinserien oder aber in mittleren Losgrößen bis zu einigen Tausend mit Hilfe spanender Methoden. Größere Serien können im Spritzgießverfahren bereitgestellt werden.





Reinigungsverfahren

Für Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutische Produktionsanlagen gelten sehr strenge Reinigungsprogramme. Das Ziel ist in allen Fällen die Beseitigung von Lebensmittel-Partikeln von Oberflächen, die mit dem Produkt in Kontakt gelangen.

Definition der Reinigungsprozesse

Sauber

Frei von Verschmutzung, Flecken, Fremdkörpern und generell sauber

Rein

Frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen, Reduktion von Mikroorganismen

Desinfiziert

Bezieht sich auf unbelebte Materie und die Zerstörung von allen lebenden Zellen (außer Sporen)

Sterilisiert

Statistische Zerstörung und Beseitigung aller lebenden Organismen

Manuelle Reinigung

Verfahren ausgeführt von Reinigungspersonal unter Verwendung von

- Kübeln, Bürsten und Schläuchen,
- Hochdruck-Reinigen oder
- Schaumreinigern (Reinigung hauptsächlich auf Basis chemischer Reaktion)

Maschinelle Reinigung

COP (Clean-Out-of-Place)

Tank-Systeme zur Reinigung von Komponenten, die demontiert (Anlagenteile oder kurze Leitungselemente) in den Reinigungstank eingebracht werden.

CIP (Clean-In-Place)

Dieser Reinigungsprozess wird meistens durch chemische Reaktion einer Vorspül-, Reinigungs- und Nachspüllösung unter kontrollierten Bedingungen hinsichtlich Zeit, Temperatur und Konzentration erreicht. Er beinhaltet die Reinigung von Verarbeitung- und Vorrattanks, Leitungssystemen und integriertem Equipment.

SIP (Sterilization-In-Place)

Das Ziel dieses Prozesses ist es, alle Komponenten, die in sterilem Kontakt mit dem Produkt stehen müssen, ohne Demontage zu sterilisieren.

SKF Kernkompetenzen

SKF hat weitreichende Erfahrung hinsichtlich Material- und Designkompatibilität, um Problemen im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Reinigungsverfahren in der Lebensmittel-, Getränke- und pharmazeutischen Industrie zu begegnen. SKF's hauseigene Laboratorien bieten bei Bedarf Kompatibilitätsprüfungen spezieller Substanzen an. Laufende Weiterentwicklungen der Materialien ermöglichen weiter optimierte Dichtungslösungen.





Dichtungen im Kontakt mit Reinigungsmitteln

SKF hat eine breite Palette an Kunststoffen und polymeren Dichtungsmaterialien verfügbar, die den wichtigsten Lebensmittelstandards und -bestimmungen entsprechen.

Standards und Bestimmungen für Materialhersteller*)

- FDA
- NSF
- EU Richtlinie
- Trinkwasserverordnung
- Arzneimittelverordnung

Anforderungen für Dichtungen

- Beständigkeit gegenüber chemischen Reinigungsmitteln
- Beständigkeit gegenüber CIP Medien
- Dichtungsflächen, die einfach gereinigt und sterilisiert werden können
- Hohe Abrasions- und Verschleißbeständigkeit
- Ungiftige Dichtungsmaterialien
- Einbau ohne Toträume

Kompatibilität

Zusätzlich zu den vorhin genannten Anforderungen beeinflussen die folgenden Faktoren sowohl die Qualität des Reinigungsprozesses als auch die Beständigkeit von Dichtungen:

- Einwirkzeit
- Temperatur
- Type der Reinigungsmedien
- Konzentration der Reinigungslösung

Material	H-ECOPUR	SKF Ecorubber-1	SKF Ecorubber-H	SKF Ecorubber-2	SKF Ecorubber-2 85A-W-FG	SKF Ecorubber-3	SKF Ecorubber-3 85-W-FG	SKF Ecosil
Salpetersäure, 85 °C, 3%	+	(-)	(-)	(o)	o	(o)	o	-
Natronlauge, 85 °C, 3%	+	+	+	o	-	(o)	o	(-)
Wasser destilliert, 100 °C	+	+ bei 70 °C	+	o	(o)	+	(+)	+
Wasserdampf, 140 °C	-	(-)	-	-	(-)	+	(+)	(-)
Natrium-Hydrochlorid-Lösung, 70 °C, 5%	+	n.v.	n.v.	o	o	o	o	n.v.
Natrium – Natronlauge – Natriumhypochlorid, 70 °C, 3%	+	n.v.	n.v.	o	o	o	o	n.v.
Natrium – Natronlauge – Soda, 70 °C, 3%	+	n.v.	+	+	+	+	+	+
Natrium – Wasserstoffperoxid – Peressigsäure, 50 °C, 3%	+	n.v.	-	+	+	+	+	n.v.
3-A Gesundheitsstandards 18–03	Klasse 1,3**	n.v.	n.v.	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 2	n.v.

*) Die oben genannten Daten sind ausschließlich für kurzzeitigen Kontakt gültig und müssen für Langzeitanwendungen überprüft werden. Kontaktieren Sie bitte SKF für weitere Informationen.

+ beständig
o eingeschränkt beständig
- nicht beständig
n.v. Wert nicht verfügbar

Auslagerungszeit: 168 Stunden

*) Für weiterführende Informationen über Richtlinien und Standards kontaktieren Sie bitte SKF.



Standardprofile

Abstreifer

A01-A	A01-B	A02-A	A02-B	A02-I	A03-A	A04-A	A04-B	A05-A	A05-B	A05-I	A06-A	A07-A
A08-A	A08-B	A09-A	A10-A	A11-A	A11-I	A12-A	A12-B	A13-A	A25-F	A26-F	A27-F	

Kolbendichtungen

K01-P	K01-PE	K01-R	K01-RE	K02-P	K02-PD	K02-R	K02-RD	K03-P	K03-F	K03-S	K04-P	K04-PD
K05-P	K05-R	K06-P	K06-R	K07-P	K07-F	K08-E	K08-ES	K08-D	K08-DS	K08-P	K09-N	K09-H
K09-D	K09-F	K1012-T	K1012-M	K1315-T	K16-A	K16-B	K17-P	K17-R	K19-F	K20-R	K21-P	K22-P
K22-R	K23-N	K23-H	K23-D	K23-F	K24-P	K32-P	K35-P					

Stangen-dichtungen

S01-P	S01-R	S02-P	S02-PD	S02-R	S02-RD	S02-S	S03-P	S03-F	S03-S	S04-P	S04-PD	S05-P
S05-R	S06-P	S06-R	S07-P	S07-F	S08-P	S08-PE	S08-R	S09-E	S09-ES	S09-D	S09-DS	S09-P
S1012-T	S1012-M	S1315-T	S16-A	S16-B	S17-P	S17-R	S18-P	S18-R	S19-F	S20-R	S21-P	S22-P
S22-R	S24-P	S2527-F	S2931-F	S32-P	S35-P							

Rotations-dichtungen

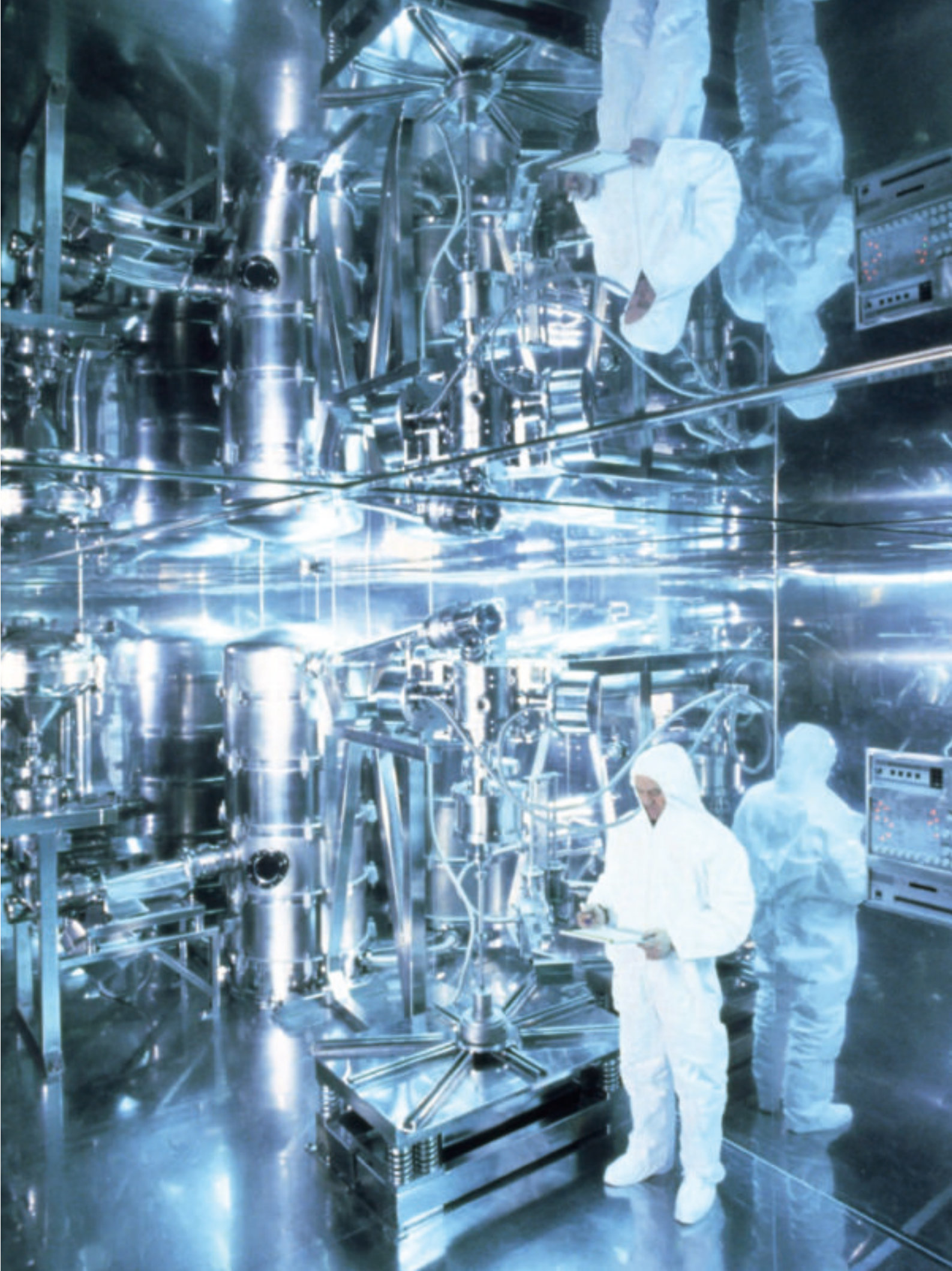
R01-P	R01-R	R01-AF	R01-AS	R01-F	R02-P	R02-R	R03-P	R03-R	R04-A	R05-A	R06-P	R06-R
R07-P	R07-R	R08-A	R09-F	R09-FS	R10-F	R10-FS	R11-F	R12-F	R13	R14	R15-P	R16
R19-F	R20-P	R30-A	R35-A									

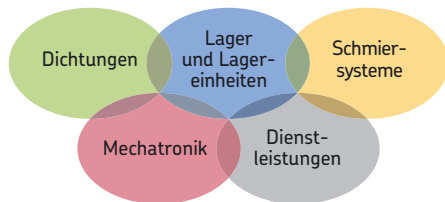
Führungs- und Stützringe

F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08
ST08	ST09	ST10	ST11	ST12	ST13		

O-Ringe und statische Dichtungen

R13	R14	R15-P	R16	S20-R	S35-P	K20-R	K35-P	R12-F	R20-P	R35-A





The Power of Knowledge Engineering

In der über einhundertjährigen Firmengeschichte hat sich SKF auf fünf Kompetenzplattformen und ein breites Anwendungswissen spezialisiert. Auf dieser Basis liefern wir weltweit innovative Lösungen an Erstausrüster und sonstige Hersteller in praktisch allen Industriebranchen. Unsere fünf Kompetenzplattformen sind: Lager und Lagereinheiten, Dichtungen, Schmier-systeme, Mechatronik (verknüpft mechanische und elektronische Komponenten, um die Leistungsfähigkeit klassischer Systeme zu verbessern) sowie umfassende Dienstleistungen, von 3-D Computersimulationen über moderne Zustandsüberwachungssysteme für hohe Zuverlässigkeit bis hin zum Anlagenmanagement. SKF ist ein weltweit führendes Unternehmen und garantiert ihren Kunden einheitliche Qualitätsstandards und globale Produktverfügbarkeit.

Diese Broschüre wurde Ihnen überreicht von:

Kompetenzzentren für gedrehte Dichtungen:

Australien
seals.australia@skf.com

Deutschland
seals.germany@skf.com

Kanada
seals.canada@skf.com

Schweiz
seals.swiss@skf.com

Argentinien
seals.argentina@skf.com

Frankreich
seals.france@skf.com

Malaysien
seals.malaysia@skf.com

Schweden
seals.sweden@skf.com

Belgien
seals.belgium@skf.com

Großbritannien
seals.uk@skf.com

Niederlande
seals.netherlands@skf.com

Singapur
seals.singapore@skf.com

Brasilien
seals.brasil@skf.com

Indien
seals.india@skf.com

Österreich
seals.austria@skf.com

Spanien
seals.spain@skf.com

China
seals.china@skf.com

Italien
seals.italy@skf.com

Philippinen
seals.philippines@skf.com

Thailand
seals.thailand@skf.com

Dänemark
seals.denmark@skf.com

Japan
seals.japan@skf.com

Polen
seals.poland@skf.com

USA
seals.usa@skf.com

Übrige Länder
machined.seals@skf.com

© SKF und ECOPUR sind registrierte Marken der SKF Gruppe

™ SEAL JET ist eine Marke der SKF Gruppe

© SKF Gruppe 2012

Die Daten in dieser Veröffentlichung können sich von früheren Publikationen durch Konstruktionsänderungen, technische Entwicklungen oder einer Revidierung von Berechnungsgrundlagen unterscheiden. SKF behält sich das Recht vor, einige Produkte (in Bezug auf Materialien) ohne vorherige Benachrichtigung kontinuierlich zu verbessern.

PUB SE/S2 11351 DE · September 2012

Diese Druckschrift ersetzt Druckschrift 6988.

Gedruckt in Schweden auf umweltfreundlichem Papier.

Ausgewählte Bilder unter Lizenz von Shutterstock.com

