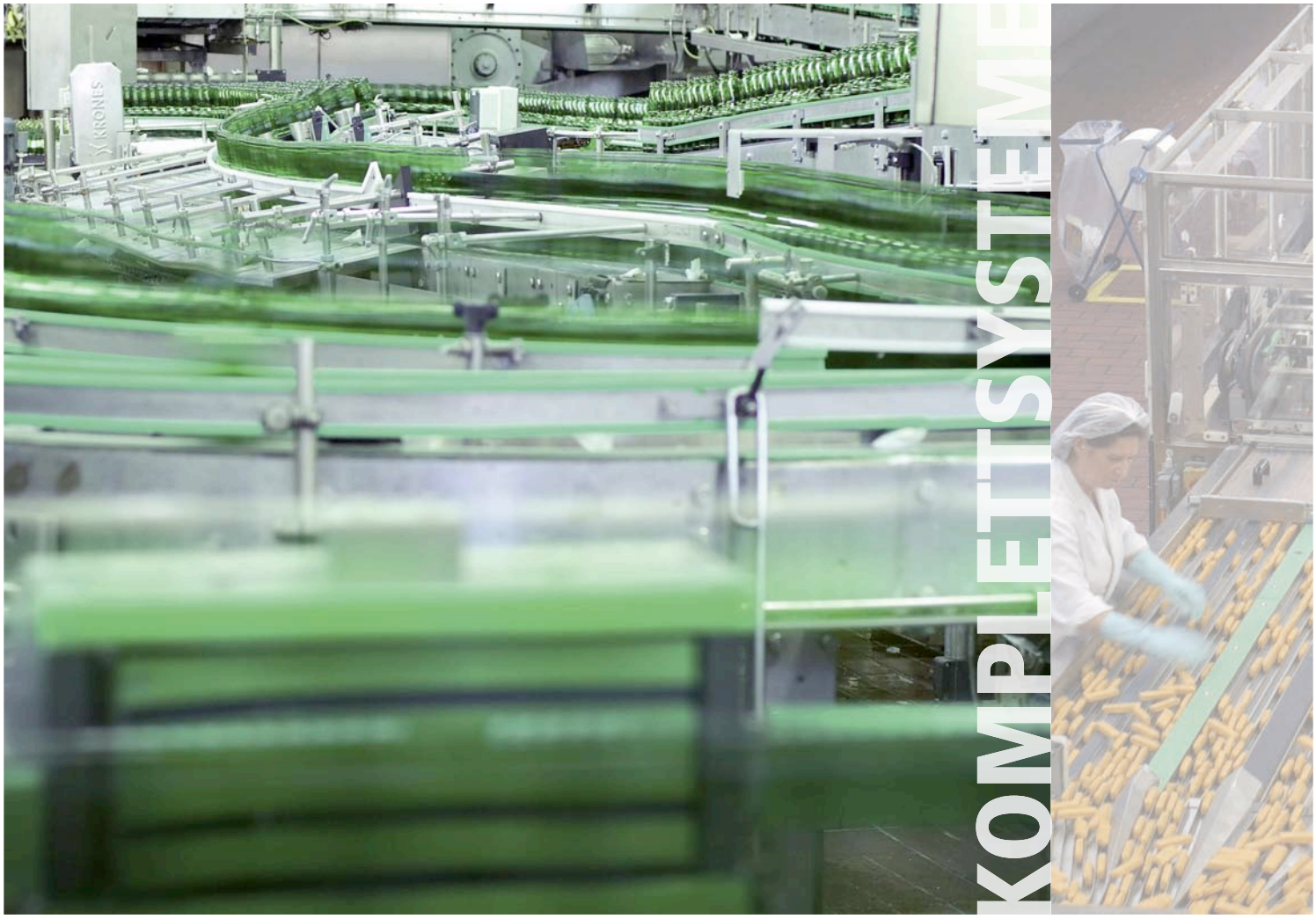
Unzählige Schnittstellen – einfache Lösungen.

Komplettsysteme für die Getränke- und Lebensmittelindustrie



KOMPETENZ-GRUPPE SCHLÄUCHE UND ARMATUREN

KOMPETENZ-GRUPPE DICHTUNGEN UND PROFILE

Für Lebensmittel nur das Beste

In der Lebensmittelindustrie stehen Sie vor der großen Herausforderung, ein gleich bleibend hohes Niveau der Prozessabläufe sicherzustellen.
Die Anforderungen an Sauberkeit, einfache und leichte Reinigung sowie physikalische und chemische Beständigkeit z. B. einer Schlauchleitung und deren Komponenten sind enorm.

In vorliegender Broschüre wollen wir Ihnen nicht nur unsere ausgewählte Schlauch- und Armaturentechnik präsentieren.
Uns geht es vielmehr darum, Ihnen ein ganzheitliches System mit unterschiedlichsten Komponenten für die vielfältigen Anwendungen vorzustellen.

Mit detaillierten Informationen über die neuesten Richtlinien und Vorschriften, unterschiedliche Produkte und Qualitäten, Anforderungen an technische Produkte und die verschiedenen Einbindeverfahren von Schlauchleitungen.

Was Sie davon haben

- **Alles aus einer Hand – von der Planung über die Komponenten bis zur Anwendung**
- **Optimale Prozesse und maximale Sicherheit in allen Produktionsabläufen**
- **Professionelle Dienstleistungen rund ums Produkt von der Konzeption bis zur Instandhaltung**
- **Begleitung in der Umsetzung aktueller Verordnungen**
- **Breite Produktpalette mit einer Fülle an Variationsmöglichkeiten**
- **Beste Qualität ausgesuchter Hersteller für garantierte Sicherheit und Hygiene**

Vermeiden Sie unnötige Risiken und Produktionsausfälle bereits im Vorfeld. Gehen Sie keine Kompromisse ein, wir als spezialisierter Fachhändler informieren Sie gerne. Ganz individuell bei Ihren spezifischen Anwendungen.

Für ein gutes und sicheres Gefühl

Wir bedanken uns für die freundlicherweise zur Verfügung gestellten Bilder bei: Campina GmbH, Einbecker Brauhaus AG, Gollmer & Hummel GmbH, Hozelock Tricoflex, Leu Anlagenbau AG, Leiber GmbH, Masterflex AG, Müller Milch, Norres Schlauchtechnik GmbH & Co. KG, A. Petzetakis Deutschland GmbH, Rehau AG & Co., Semperit AG und Roman Seliger GmbH.

IM ÜBERBLICK

Auf einen Blick

	Seite
Komplettsysteme im Überblick	2
Mobile Trinkwasserversorgung	4
Schläuche für die Lebensmittelindustrie	5
Schläuche für die Getränkeindustrie	6
Lebensmittelförderschläuche	7
Professionelle Schlauch- und Armaturentechnik Lebensmittel	8
Professionelle Schlauch- und Armaturentechnik Getränke	9
Reinigungstechnik	10
Kennzeichnung und Einbindungssysteme	11
Europäische Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG	12
Richtlinie 2007/19 EG, Bescheinigungen	13
Chemisch technische Produkte für die Lebensmittelindustrie	14
Chemisch technische Produkte gesetzliche Vorschriften	15
Individuelle Dichtungssysteme	16
Richtlinien und Konformität von Dichtungselementen	17
Breites Werkstoffspektrum für Dichtungslösungen	18
Lebensmittel-Spezial-Dichtungen	19

Die richtigen Produkte für Ihre Anwendungen

Sauberkeit und einwandfreie Qualität von Trinkwasser gewinnt immer mehr an Bedeutung und stellt entsprechende Anforderungen an das Transportsystem.

Flexible und dennoch robuste Gummi- und Kunststoffschläuche haben einen erheblichen Anteil an modernen Trinkwasser-Versorgungseinrichtungen.

Egal, ob es um einen Imbissstand auf einem Volksfest oder um Versorgungsschläuche in der Lebensmittelindustrie geht.

Die von uns gelieferten Produktlösungen entsprechen der aktuellen Trinkwasserverordnung und sind für Ihre spezifischen Anforderungen ideal geeignet.
Dabei arbeiten wir mit führenden Herstellern zusammen, deren Markenprodukte sich auf Dauer bei uns bewährt haben.

Zuverlässig in Punkto Funktionalität, Sicherheit und Hygiene

1 - Qualität für hohe Ansprüche

LMW-AQUALINE
- DVGW Arbeitsblatt W270, KTW Kat. A zugelassen
- Hygienisch, mikrobiologisch unbedenklich
- Knickstabil und robust bei geringem Gewicht
- Geruchs- und geschmacksneutral
- Hohe Temperaturbeständigkeit

2 - Universell einsetzbar

Der Profiline Aqua Plus
- DVGW Arbeitsblatt W270, KTW Kat. A zugelassen
- Entwickelt für den Kaltwasserbereich
- Gute UV- und Abriebbeständigkeit
- Trittbeständig und knickfest
- Hohe Druckbeständigkeit

3 - Robuster Trinkwasserschlauch

Der Hilcoflex Aqua
- DVGW Arbeitsblatt W270, KTW Kat. B zugelassen
- sehr gute Kälteflexibilität
- Zur Förderung von Trinkwasser und Lebensmittel
- sehr robust, verschleißfest und langlebig

4 - Prüfung bestanden

Der RAUAQUA
- DVGW Arbeitsblatt W270, KTW Kat. A zugelassen und VP 549 Zertifikat
- Absolut lichtundurchlässig
- UV- und Abriebbeständigkeit
- Beständig gegenüber handelsüblichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

Komplette Schlauchleitungen mit Schraubanschlüssen bzw. Presseinbindung auf Anfrage lieferbar.

Vertrauen in die Qualität

Schläuche für die Lebensmittelindustrie unterliegen sehr strengen Hygiene-Anforderungen und sind mit erheblichen Auflagen verbunden. Bereits bei Entwicklung, Konstruktion und Fertigung solcher Elastomerer High-Tech-Produkte sind Know-how, Kompetenz und kompromisslose Sorgfalt grundlegende Voraussetzungen.

Um eine gleich bleibend hohe Qualität zu erreichen sind erstklassige Rohstoffe, moderne Fertigungseinrichtungen und permanente Qualitätskontrollen unverzichtbar.

Gerne bieten wir Ihnen neben den aufgeführten Schlauchqualitäten weitere Lebensmittelgeeignete Schläuche aus Kunststoff, Silikon und PTFE an.

Wir haben uns daher bewusst für Lebensmittelschläuche namhafter Produzenten entschieden.

Beste Qualität ohne Kompromisse.

Produkt ähnlich Abb. 1

1 - Flexibler Saug- und Druckschlauch

- Norm/Zulassung: BfR XXI:2002 (KAT 2) FDA (CFR 21 § 177.2600).
- lebensmittelecht, fett- und ölbeständig, glatt
- abriebfest und alterungsbeständig
- Geruchs- und geschmacksneutral
- Zur Be- und Entladung von fetthaltigen lebensmitteln aber auch für die Getränkeindustrie geeignet

Produkt ähnlich Abb. 2

2 - Extrem flexibler Druckschlauch

- Zur Be- und Entladung von Milchsammelwagen aber auch einsetzbar in der Getränkeindustrie
- Norm/Zulassung: BfR XXI:2002 (KAT 3) FDA (CFR 21 § 177.2600).
- abriebfest, witterungsbeständig, lebensmittelecht
- leicht zu reinigen durch glatte weiße NR Seele

Produkt ähnlich Abb. 3

3 - Lebensmittel-Vielzweckschlauch

- Zur Förderung von flüssigen Lebensmitteln, aber auch für Dampf-, Kalt- und Heißwasser
- Norm/Zulassung: BfR XXI:2002 (KAT 2) FDA (CFR 21 § 177.2600).
- lebensmittelecht, fett- und ölbeständig
- sehr gute Beständigkeit gegen Reinigungsmittel

4

4 - Keine Kompromisse – FORMAT Dampfschlauch

- Zur Förderung von Dampf- und Heißwasser zur Reinigung, transport von flüssigen Lebensmitteln
- lebensmittelecht, temperaturbeständig, langlebig
- Einsetzbar als Sattdampfschlauch bis 6 bar/164°C

Komplette Schlauchleitungen mit Schraubanschlüssen bzw. Presseinbindung auf Anfrage lieferbar.

Solide Produkte mit überzeugenden Merkmalen

Die Anforderungen an Getränkeschläuche unterliegen ebenso strengen Vorschriften wie sie an Schläuche aus dem Bereich der Lebensmittel gestellt werden. Hygiene, physiologische Unbedenklichkeit, Geruchs- und Geschmacksneutralität, Weichmacherfrei, Erfüllung nationaler aber auch internationaler Lebensmittel-Vorschriften sowie die Beständigkeit gegen die harten Reinigungsprozesse der Getränkeindustrie prägen die Anforderungen an diese Produkte.

Auch für diesen sensiblen Bereich setzen wir ausschließlich auf Produkte professioneller und namhafter Anbieter. Gerne bieten wir Ihnen neben den aufgeführten Schlauchqualitäten weitere lebensmittelgeeignete Schläuche aus Kunststoff, Silikon und PTFE an.

Individuelle Lösungen für die Praxis.

Produkt ähnlich Abb. 1

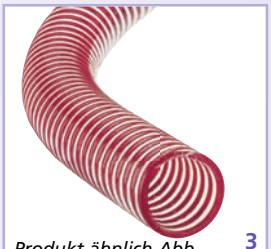
1 - Allround – Getränkeschlauch

- Für den Einsatz in Brauereien, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Lebensmittelecht, geschmacksneutral, abriebfest
- Knickstabil, robust bei minimalem Gewicht

Produkt ähnlich Abb. 2

2 - Förder- und Reinigungsschlauch

- Ideal für den Reinigungs-Einsatz in Molkereien und Schlachthöfen sowie zur Förderung von Milch
- Lebensmittelecht, weiß, bedingt öl- und fettbeständig
- abriebfest, reinigungsmittelbeständig, glatt
- Temperaturbereich: -35 °C bis +95 °C Heißwasser



Produkt ähnlich Abb. 3

3 - Kunststoff-Getränkeschlauch

- Zum Durchleiten von Getränken und alkoholhaltigen Flüssigkeiten (bis 28 % Vol.), Bier, Wein, Most, Likören und flüssigen, fettfreien Nahrungsmitteln
- Lebensmittelecht, innen und außen glatt, hochflexibel
- Temperaturbereich -10°C bis +60°C
- mit eingebetteter Hart-PVC-Spirale

Produkt ähnlich Abb. 4

4 - Standard Universal-Saugschlauch

- Zum Durchleiten von Wasser, Säuren, Basen und Laugen, Absaugen und Transport von Getränken und flüssigen Nahrungsmitteln
- Lebensmittelecht, mit eingebetteter Hart-PVC-Spirale
- Temperaturbereich -5°C bis +60°C
- Hervorragende Druck- und Vakuumwerte

Komplette Schlauchleitungen mit Schraubanschlüssen bzw. Presseinbindung auf Anfrage lieferbar.

Innovative Polyurethan- und Polyolefin-schläuche für die Lebensmittelindustrie

Der Bedarf und die Nachfrage an Lebensmitteln steigen kontinuierlich.
Industriell hergestellte Nahrungsmittel gewinnen dabei erheblich an Bedeutung.
Insbesondere Tiefkühlkost und Fertiggerichte setzen ihren Erfolgskurs weiter fort.

Die eingesetzten Maschinen und deren Komponenten müssen durch erhöhte Laufzeiten und höhere Durchflüsse absolute Topqualität aufweisen. Mit unserem Produktsortiment an Saug- und Druckschläuchen tragen wir diesem Anspruch Rechnung.

Wir liefern Ihnen Schläuche mit nationalen und internationalen Zulassungen, Bescheinigungen und Konformitäten, die sie für den Lebensmittelbereich einsetzbar machen.

1 - Für feste und flüssige Medien

- Zum Transport fester und flüssiger Medien Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie
- Norm/Zulassung: CFR.177.2600 und EG Richtlinie 2002/72/EG, 2005/79/EG
- Weichmacher-/halogenfrei, lebensmittelecht, gasdicht
- Temperaturbereich: -40°C - +90°C, extrem flexibel

2 - Für hohe Durchsätze

- Für Pulver, Späne, Granulate, gasförmige flüssige Medien, für Sauger, Fördergeräte Verdichter
- Norm/Zulassung: BfR XXXIX, FDA 21 CFR 177.2600 und 178.2010, EG Richtlinie 2007/72/EG, 2007/19/EG
- Abriebfest, Weichmacher-/halogenfrei, Edelstahlspirale
- Kälteflexibel, abknicksicher, gas- und flüssigkeitsdicht
- Mikroben- und hydrolysefest

3 - Besondere Eignung für Getreide

- Für hohen Durchsatz an Getreide, Späne, Granulat, gasförmige und flüssige Medien, für Silofahrzeuge
- Norm/Zulassung: BfR XXXIX, FDA 21 CFR 177.2600 und 178.2010, EG Richtlinie 2007/72/EG, 2007/19/EG
- Abriebfest, Weichmacher-/halogenfrei, lebensmittelecht, Edelstahlspirale
- Kälteflexibel, abknicksicher, RoHS konform, vakuumfest

4 - Perfekter Druckschlauch

- Druckschlauch für Feststoffe wie Stäube, Späne, Pulver und Fasern, Öl-, Benzin- und Chemikalienbeständigkeit
- Norm/Zulassung: BfR XXXIX, FDA 21 CFR 177.2600 und 178.2010, EG Richtlinie 2007/72/EG, 2007/19/EG
- Sehr robust, Weichmacher-/halogenfrei, lebensmittelecht
- trittfest, druckfest, sehr gute Kälteflexibilität
- Mikroben- und hydrolysefest

Komplette Schlauchleitungen mit Schraubanschlüssen bzw. Presseinbindung auf Anfrage lieferbar.

Lebensmittelindustrie

Die **gefühlte** Wirklichkeit: Ein Lebensmittelskandal folgt dem anderen. Der verunsicherte Verbraucher fragt sich, wem er noch vertrauen kann.

Die **geprüfte** Wirklichkeit: Nie war die Lebensmittelqualität so hoch wie heute. Dafür sorgt schon das pure Eigeninteresse der Hersteller.

Die **andere** Wirklichkeit: Viele Skandale werden gar nicht zu Skandalen, weil kontaminierte Chargen entsorgt werden, bevor sie in den Handel kommen.

Die **ganze** Wahrheit: Man weiß eigentlich nicht genug. Weil die Beteiligten im Prozess zuwenig miteinander reden.

Sterilität ist die größte Herausforderung im Produktionsprozess der Lebensmittelindustrie. Nicht auszudenken, was passieren würde, wenn sich irgendwo aufgrund von Unreinheiten unappetitliche mikrobiologische Kulturen bilden oder aufgrund ungeeigneter, nicht totraumfreier Armaturengeometrie Reinigungs- und Desinfektionsmittel halten würden – mit allen unangenehmen Auswirkungen auf Geschmack und Gesundheit.

Besonders kritisch ist die Phase des Transports und der Verteilung in der Abfüllanlage. Die Rauheit einer Oberfläche hat enormen Einfluss auf die Reinigbarkeit, Desinfektion und Strömungsverhältnisse in einem geschlossenen System.
Daher ist der Einsatz geeigneter Materialien von enormer Bedeutung. Die Anforderungen an Sauberkeit, Reinigbarkeit, physikalische und chemische Beständigkeit einer Schlauchleitung und ihrer Komponenten sind daher von enormer Wichtigkeit.

Für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie setzen wir im Sinne von Sicherheit und Schutz von Mensch, Umwelt, Maschine und Medium nur auf hochwertige Materialien und Beschichtungen. Unser Produktsortiment an Klemmschalen, Einpress- und Sonderarmaturen ist abgestimmt auf die verschiedenen Bereiche der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Das Vertrauen in die Kompetenz und die Innovationsfähigkeit unserer Lieferanten bildet seit Jahren die Grundlage unserer Geschäftsbeziehungen.

Mit erstklassiger Qualität, Innovation und kompetenter Beratung durch unsere Mitarbeiter im Innen- und Außendienst wollen wir Ihre Nr. 1 im Markt sein.

RS®
Die starke Marke im System

Getränkeindustrie

Die drei größten Herausforderungen im Produktionsprozess der Getränkeindustrie sind Sterilität, Sterilität und Sterilität. Nämlich bei der Lagerung im Kessel, beim Transport aus dem Kessel zur Abfüllanlage und bei der Lagerung in der Flasche. Nur so lässt sich vermeiden, dass Unreinheiten zu unappetitlichen mikrobiologischen Kulturen führen.

Besonders wichtig, weil besonders kritisch, ist die Phase des Transports und die Verteilung in die Abfüllanlage. Die Anforderungen an Sauberkeit, Reinigbarkeit, physikalische und chemische Beständigkeit der Schlauchleitung und ihrer Komponenten, der Schlauchstrecke und vor allem der verschiedenen Armaturen wie Hähne und Kupplungen, sind enorm.

Und vor allem an diesen entscheidenden Schnittstellen im Produktionsprozess kommt es eben doch darauf an, mit welchem Partner für den Bezug von Artikeln für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie zusammengearbeitet wird.

Zwar gelten im Lebensmittelbereich naturgemäß andere Anforderungen als etwa in der Chemischen Industrie, wo Hochwertarmaturen Sicherheitsrelevant sind.

In Brauereien geht es in der Hauptsache um die Frage der Hygiene aber auch um die Einhaltung der Reinheit des Bieres. Gleiches gilt aber auch für alle Komponenten, die entweder mit dem Bier oder einem seiner Vorprodukte in Berührung kommen. Und in Verbindung damit gilt natürlich auch die Anforderung höchster Qualität, konsequenterweise bis ins Detail. Auch bei Standardprodukten wie z. B. Schalenverschraubungen.

Schalenverschraubungen nach EN/ISO 14420-2/-3/-5 (DIN 2817) gibt es in jeder Brauerei in fast allen gängigen Nennweiten. Verschiedene Werkstoffe wie Messing, Edelstahl, Stahl, Aluminium oder Polypropylen sind für alle möglichen Drücke und Armaturen bei Einsatz entsprechender Schläuche bis 25 bar verfügbar. Eine dementsprechende Materialauswahl an Dichtungen wie z. B. Polyurethan oder PTFE runden das Sortiment ab.

Die Vorteile von Schalenverschraubungen liegen klar auf der Hand:

Schnell und einfach montiert, flachdichtend und wieder verwendbar. Auch dann, wenn die Schlauchkomponente ersetzt werden muss.

Keine Kompromisse bei der Hygiene

Sauberkeit, Sterilität, Reinigbarkeit, physikalische und chemische Beständigkeit von Schlauchleitungen und deren Anschlusskomponenten sind entscheidende Voraussetzungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.

Ob in der Produktion, bei der Abfüllung, der Lagerung oder dem Transport – in allen Bereichen gibt es unzählige Schnittstellen, die die Beförderung von flüssigen, gebundenen und festen Medien regeln. Die Reinigung in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie unterliegt dem LMBG (Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz).

Unverzichtbarer Bestandteil der Produktionsprozesse ist die Desinfektion und Reinigung. Sicherheit in diesen Bereichen erreichen Sie jedoch nur mit einem Höchstmaß an Hygiene. Die automatisierten Reinigungs- und Sterilisationsformen stellen zurzeit die besten Methoden für die Reinigung von Prozessanlagen dar. Sie sorgen für Sicherheit und Wirksamkeit, verhindern toxische Kontamination der Erzeugnisse und senken das Rekontaminationsrisiko während der Prozesse. Der automatisierte Reinigungsprozess beansprucht in erheblichem Maße die eingesetzten Schlauchleitungen. Aus diesem Grund empfiehlt sich der Einsatz von qualitativ hochwertigen Schläuchen und Armaturen. Bei der Reinigung und Desinfektion von Schlauchleitungen und Armaturen ist jedoch Vorsicht geboten. Die Prüfung von Beständigkeitstabellen für Reinigungs- und Desinfektionsmittel wie Wasser, Dampf, Laugen und Kombinationspräparaten ist Grundvoraussetzung.

Gerne unterstützen Sie unsere Spezialisten mit professionellen Produkten und einer individuellen Beratung hinsichtlich Einsatzbereich, Voraussetzung und Auswahl.

Verantwortung zeigen, kompetent überzeugen.

Kennzeichnung und Einbindungssysteme

Jede Lebensmittel-Schlauchleitung kann mit dem Kennzeichen des Herstellers, dem Montagedatum (Jahr und Monat) und dem maximal zulässigen dynamischen Betriebsdruck gekennzeichnet sein. Die Markierung der Schlauchmeterware ist in den jeweiligen Schlauchnormen festgelegt (z. B. EN 853).

Die Lebensdauer hängt in hohem Maße von der Auswahl der Armaturen und deren Montage ab. Grundsätzlich sollten zum Schutz der Schlauchseele nur Schlauchtüllen mit gerundeten Kanten verwendet werden. Die Art der Schlaucheinbindung ist abhängig von den zu erfüllenden Erfordernissen.

Folgende Einbindesysteme werden unterschieden:

- **Halbschaleneinbindung**
  Schalen und Armaturen können beim Schlauchwechsel weiterverwendet werden
- **Presshülsen (Hydraulikverpressung)**
  Hervorragende Eignung für sehr hohe Betriebsdrücke, keine Weiterverwendung der Armaturen beim Schlauchwechsel möglich
- **Schlauchschellen, Schlauchmontagebänder**
  Nur für sehr geringe Betriebsdrücke geeignet
- **Drahteinbindung**
  Überwiegender Einsatz bei Flachschläuchen, weil bei der Verwendung von Schlauchschellen oftmals das Schlauchmaterial verletzt wird.
- **Eindrehverschraubung**
  Durch die Verschraubung von Schlauchtülle und Fassung erreicht man eine sichere und wiederverwendbare Verschraubung

Wir fertigen Ihre Schlauchleitungen nach Ihren Vorgaben wie Druck, Medium und Temperatur und nennen Ihnen die für Ihre Anwendung optimale Einbindung. Schnell, sicher und mit allen erforderlichen Dokumentationen.

Verantwortung gegenüber Mensch und Umwelt.

Europäische Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG

Im Jahr 2002 in Kraft getreten gilt diese europäische Richtlinie als grundlegende Regelung für Schlauchleitungen. Sie betrifft ausschließlich den Hersteller (erstmaligen Inverkehrbringer) einer Schlauchleitung.

Nach Artikel 1 der Richtlinie gelten Schlauchleitungen als Rohrleitung. Werden sie mit einem Überdruck von >0,5 bar betrieben und dienen zum Wegleiten von Fluiden, handelt es sich um „Druckgeräte". Nach zunehmendem Gefahrenpotential werden die Druckgeräte in Kategorien eingestuft und müssen unter Umständen mit einer CE-Kennzeichnung versehen werden. Der Hersteller einer Schlauchleitung muss demnach vor dem erstmaligen Inverkehrbringen sein Druckgerät einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen, welches sich nach der Kategorie richtet, nach der es gemäß dieser Richtlinie eingestuft ist.

Hierzu muss er eine Gefahrenanalyse durchführen, d.h. Einsatzzweck und Betriebsdaten (Medium, Druck, Temperatur etc.) müssen bekannt sein.

Schlauchleitungen werden überwiegend wie folgt eingestuft:

Ohne Kategorie Diese Schlauchleitungen müssen „nur" guter Ingenieurpraxis (SEP) entsprechen. Eine Konformitätserklärung ist nicht notwendig, CE darf nicht gekennzeichnet sein.

Kategorie I Die Materialzeugnisse (mind. 2.2), die Stichprobendruckprüfung, die Konformitätserklärung und die CE-Kennzeichnung der Schlauchleitung usw. sind erforderlich.

Kategorie II Die Materialzeugnisse (mind. 3.1), die Druckprüfung jedes Stückes, die Konformitätserklärung und die CE-Kennzeichnung der Schlauchleitung, Kennnummer der benannten Stelle usw. sind erforderlich.

Wichtig zu wissen:

Der Hersteller der Schlauchleitung ist für die Einhaltung dieser Anforderungen verantwortlich. Schläuche oder Schlaucharmaturen allein sind keine Druckgeräte nach dieser Richtlinie.

Beachten Sie hierzu auch die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz (BetrSichV) bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitschutzes. Nach dieser Verordnung ist der Betreiber einer Anlage verpflichtet, nur solche Arbeitsmittel in Umlauf zu bringen, von denen keine Gefahr für die Gesundheit seiner Mitarbeiter ausgeht. Sofern diese Arbeitsmittel einem gewissen Verschleiß unterliegen, ist der Betreiber der Anlage verpflichtet, **wiederkehrende Prüfungen von einer befähigten Person** im Sinne der Verordnung durchführen zu lassen.

Richtlinie 2007/19/EG, Bescheinigungen

Die 4. Ergänzung zur Richtlinie 2002/72/EG über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, ist mit der Richtlinie 2007/19/CE der Kommission aus 2007 verabschiedet. Die neueste Version der Richtlinie 2007/19/CE aktualisiert die positive Liste und spezifiziert die neuen maximalen Migrationsgrenzwerte.

Eine **wichtige Neuerung** ist neben der Aktualisierung der Monomer- und Additivlisten die offizielle spezifische Beschränkung für den Einsatz von Phthalaten (Weichmachern) in Kunststoffen. Diese können in das Produkt migrieren und dazu führen, dass sich das Produkt verändert und/oder es zu gesundheitsschädigungen beim Verbraucher kommen kann.

Auch wenn Phthalate weiterhin in der positiv Liste aufgeführt werden, sind die neuen Migrations-Grenzwerte so gering, dass es nahezu unmöglich ist, ab dem 01. Juli 2008 Lebensmittelschläuche zu produzieren, die konform mit der neuesten Version der Richtlinie 2007/19/CE sind.

In unserer Broschüre finden Sie u.a. in drei Gruppen Bedarfsgegenstände, mit denen wir Sie gemäß dieser neuen Richtlinie versorgen.

Dies betrifft Gegenstände, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, wie z.B.:

- Materialien und Teile für Anlagen zum Einsatz in der Lebensmittelindustrie
- Materialien und Bauteile für den Kontakt mit Trinkwasser
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel zum Einsatz im Lebensmittelbereich

Wir folgen konsequent den Empfehlungen der **HACCP** (Hazard Analysis and Critical Control Point). Hinter diesem Kürzel verbirgt sich ein EU-weit verbindliches Konzept zur Durchführung von Eigenkontrollen in Ihren Unternehmen. Ein System, dass dazu dient, signifikante gesundheitliche Gefahren durch Lebensmittelverunreinigungen zu identifizieren, zu bewerten und zu beherrschen.

Wir erbringen die geforderten schriftlichen Erklärungen und Konformitäten. Bei der Auswahl der Vormaterialien setzen wir ausschließlich auf Reinheit und Rückverfolgbarkeit.

Konsequenz für mehr Sicherheit.

Industrielle Lebensmittelverarbeitung

Schmierstoffe in der Lebensmittelindustrie müssen technische und hygienische Bedingungen erfüllen. Bei Kontakt mit Lebensmitteln dürfen keine gesundheitlichen Risiken für den Verbraucher auftreten. Die lebensmittelrechtliche Sensibilität beim Herstellungsprozess erlaubt keine Kompromisse.

Die Anlagen und Maschinen erfüllen eine Vielzahl von unterschiedlichen Aufgaben. Neben der Verminderung von Reibung und Verschleiß müssen jedoch auch Funktionen wie:

- Oberflächenschutz
- Ableitung von Wärme
- Korrosionsschutz

erfüllt werden.

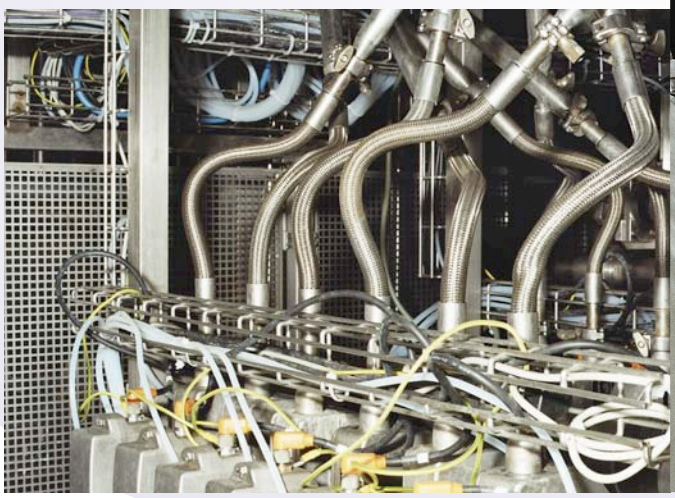
Da nicht alle geforderten Eigenschaften in einer einzigen Sorte vereinigt werden können, gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte für nahezu jede Anwendung.

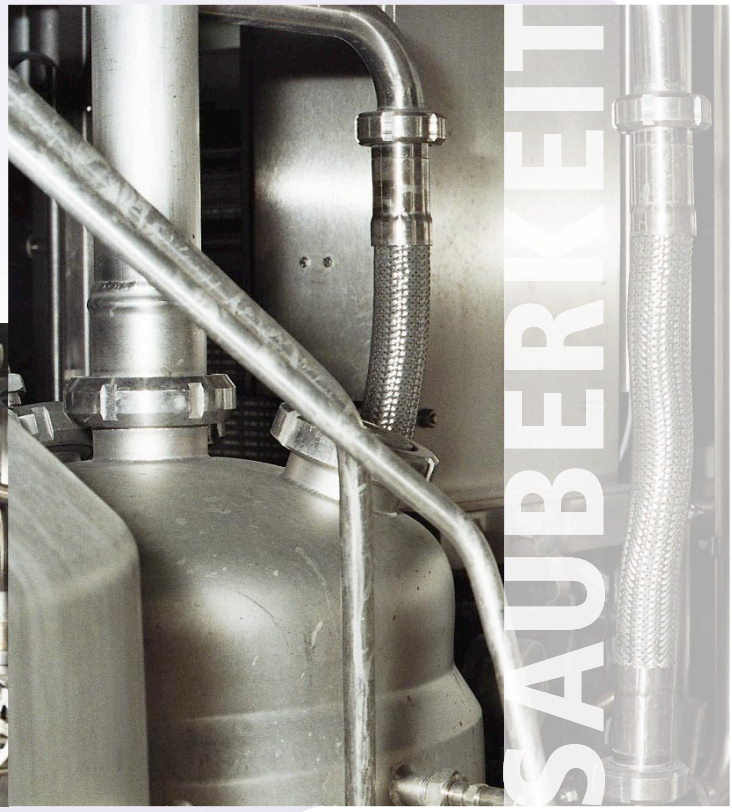
Durch die hohen Hygieneanforderungen an Produktionsanlagen sind Schmierstoffe ständig Kalt- und Heißwasser, Dämpfen, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sowie thermischen Belastungen ausgesetzt.

Der optimale Einsatz von Schmierstoffen in der Lebensmittelindustrie trägt nicht zuletzt zu einer Verkürzung der Standzeiten, damit Erhöhung der Qualität und als Fazit zu einer deutlichen Erhöhung der Produktivität bei.

Hinsichtlich der Produktsicherheit gehen wir keine Risiken ein und bieten ausschließlich hochwertige Qualitäten namhafter Hersteller an. Unsere Fachberater im Innen- und Außendienst stehen Ihnen gerne für ein Gespräch zur Verfügung.

Hygienische Sauberkeit für optimalen Schutz.





Gesetzliche Vorschriften

Die Qualität von Lebensmitteln darf durch die verwendeten Schmierstoffe in Lebensmittelmaschinen nicht negativ beeinflusst werden. Im Markt bewährt haben sich folgende Kategorien der Lebensmitteltechnischen Schmierstoffe (Food Grade Lubricants) mit den Bedingungen:

- Lebensmittelrechtlich einwandfrei
- Gesundheitlich unbedenklich
- Geschmacks- und geruchsneutral
- International zugelassen

Nach dem in Deutschland geltenden Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) zählen Schmierstoffe zu den Bedarfsgegenständen. Nach §31 LMBG ist es verboten, Bedarfsgegenstände "so zu verwenden oder für solche Verwendungszwecke in den Verkehr zu bringen, dass von ihnen Stoffe auf Lebensmittel oder deren Oberfläche übergehen, ausgenommen gesundheitlich, geruchlich und geschmacklich unbedenkliche Anteile, die technisch unvermeidbar sind". Der technisch unvermeidbare Anteil ist hier nicht durch Grenzwerte festgelegt, so dass von den Behörden üblicherweise der Stand der Technik gefordert wird.

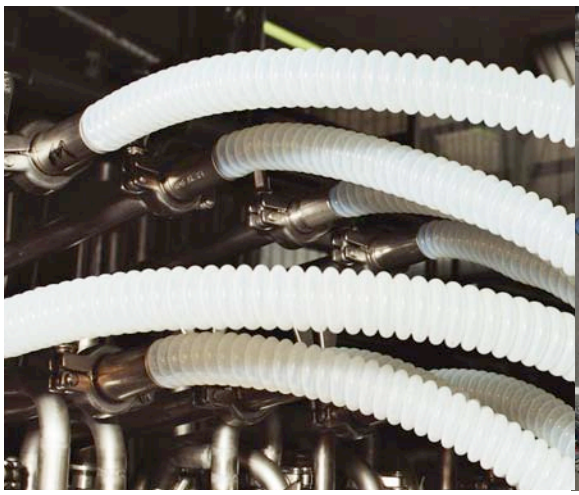
Um in Europa ein einheitliches System zum Gesundheitsschutz für Verbraucher zu schaffen, wurde die EG-Richtlinie über Lebensmittelhygiene (EWG 93/43) erlassen. In deutsches Recht wurde diese Richtlinie unter dem Titel: „Verordnung über Lebensmittelhygiene und Änderung der Lebensmitteltransportbehälter-Verordnung" (LMHV) überführt.

Die LMHV betrifft alle Stufen der Lebensmittelkette (Herstellen, Verarbeiten, Verpacken, Lagern, Verteilen, Transport, Verkauf). Derjenige, der Lebensmittel "herstellt, behandelt oder in Verkehr bringt", ist "bei Beachtung der erforderlichen Sorgfalt" dafür verantwortlich, dass Lebensmittel "der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind."

Die weltweit anerkannte Positivliste der FDA (Food and Drug Administration) enthält alle in lebensmitteltechnischen Schmierstoffen erlaubten Inhaltsstoffe. In dem darauf basierenden Weißbuch der NSF (National Sanitation Foundation) sind alle NSF geprüften Schmierstoffe veröffentlicht.

Die Klassifizierung NSF H1 steht für Schmierstoffe, die eingesetzt werden dürfen, wenn ein Kontakt mit Lebensmitteln **technisch nicht ausgeschlossen werden kann**. Unter NSF H2 sind die Schmierstoffe zusammengefasst, die zum Einsatz kommen dürfen, **wenn der Kontakt mit Lebensmitteln technisch ausgeschlossen ist.**

Mehr Sicherheit durch rechtliche Voraussetzungen.



Individuelle Dichtungssysteme

Mit einer Dichtung werden zwei Räume getrennt, so dass entweder kein oder nur zulässiger Medienaustausch zwischen ihnen erfolgen kann. Dabei müssen folgende Erfordernisse an eine Dichtung erfüllt sein:

- Widerstandsfähigkeit (Überpressung)
- querschnittsdicht (nicht porös)
- kompossibel (porös)
- mechanisch stabil
- Anpassungsfähigkeit (verformbar)
- klein- und groß bauend (variable Abmessungen)

Die optimale Dichtung für jeden Anwendungsfall gibt es nicht, da die bisher verwendeten Dichtungsmaterialien wie Kunststoffe oder Metalle und Elastomere auch in Kombination nicht alle Eigenschaften gleichzeitig erfüllen. Es haben sich daher verschiedene Dichtungstypen standardisiert, wie z.B. statische Flachdichtung, dynamische Dichtung, Formdichtung und Profile.

Zum Einsatz kommen in der Lebensmittelindustrie nur Dichtungswerkstoffe, welche nicht toxisch und für die Nahrungsmittelindustrie geeignet sind.

Allgemeine Eigenschaften von Dichtungswerkstoffen für die Lebensmittelverarbeitung

Eigenschaft	NBR	FPM	EPDM	MVQ	PUR	PTFE
Einsatz- Temperatur	-20/+110°C	-10/+220°C	-35/+130°C	-85/+200°C	-85/+70°C	-200/+260°C
Mechanische Festigkeit	2	2	2	3	1	1
Zugfestigkeit	2	2 – 3	3	4	2	1
Abriebwiederstand	2	1	3	4	1 – 2	1
Witterungsbeständigkeit	3	1	1	1	1	1
Ozonbeständigung	2	1	2	1	2	1
Ölbeständigkeit	1	1	4	3	4	1
Benzinbeständigkeit	1	1	4	4	2	1
Säurebeständigkeit	4	2	1	4	4	1
Laugenbeständigkeit	3	4	1	3	4	1
Flammwidrigkeit	4	2	4	2	4	2

1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = mäßig; 4 = ungenügend; nicht beständig

Strenge Richtlinien und Konformität

Kritische Prozesse und Komponenten stellen eine große Herausforderung für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie dar. Die verschiedenen nationalen und internationalen Zulassungen und Standards verlangen unterschiedliche Dichtungswerkstoffe aus zahlreichen Materialien, die die Prozess- und Einsatzsicherheit einhalten müssen. Die wichtigsten sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Normierungsstelle	Dichtungs-Vorschriften
FDA Die Food and Drug Administration (FDA) ist eine staatliche Stelle im US Department of Health and Human Services und ist für die Umsetzung des Federal Food, Drug, and Cosmetic Act zuständig, das sich auf die Gesundheit und Sicherheit von Verbrauchern bezieht. Es ist vorgeschrieben, dass Materialien diesem Standard entsprechen müssen, sofern sie mit Lebensmitteln oder Pharmazeutika in Prozessanlagen in Kontakt kommen.	Elastomer-Dichtungen müssen der Norm in Absatz 21 CFR 177.2600 Kautschukartikel für den Wiedergebrauch entsprechen, und FFKM Elastomere dem Abschnitt 21CFR 177.2400. Auf Polyurethan basierende Elastomere müssen FDA 21 CFR 177.1680 einhalten. Perfluorcarbon (PTFE-Produkte und -Verbindungen, FEP und PFA Kautschuk) müssen 21 CFR177.1550 einhalten, auf Olefin basierender Kautschuk muss FDA 21 CFR 177.1520 einhalten
NSF NSF ist eine gemeinnützige Organisation, die weltweit für die Zertifizierung in den Bereichen Gesundheit und Sicherheit bekannt ist. Eine NSF-Registrierung zeigt Prüfungsbeamten, Verbrauchern und Nutzern, dass die Erzeugnisse sicher für Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln gebraucht werden können. Zum Evaluierungsprozess gehören eine toxikologische Prüfung der Inhaltsstoffe, die Richtigkeit der Kennzeichnung und ein Sicherheitsdatenblatt. In einigen Fällen muss eine toxikologische Prüfung erfolgen.	NSF/ANSI Norm 51 „Werkstoffe für Anlagen der Lebensmittelindustrie". Diese Norm für Werkstoffe, die für die Errichtung von gewerblichen Maschinen und Anlagen der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, regelt die Mindestanforderungen für den Schutz und die Hygiene der Lebensmittel. Es ist zwar keine physikalische Probe erforderlich, jedoch muss die Formulierung überprüft werden. NSF/ANSI Norm 61 „Bauteile von Trinkwasseranlagen mit Gesundheitswirkungen." Um diese Norm einzuhalten, müssen Dichtungswerkstoffe den Zertifizierungsvorgang eines Dritten durchlaufen, bei dem die Zusammensetzung offengelegt werden muss und die NSF-Organisation die Toxikologie prüft.
KTW Die Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW) ist eine unabhängige Organisation, die den Sachverstand zur Selbstregulierung in der Gas- und Wasserbranche von Deutschland und Europa verbreiten will.	Das KTW-Zertifikat gilt für Polymere, die kaltem, warmem und heißem Trinkwasser ausgesetzt sind. Die Zulassung umfasst eine Extraktions-und Geschmacksprüfung sowie ein Register der zulässigen Inhaltsstoffe.
BfR Das Bundesamt für Risikobewertung (BfR) evaluiert Plastikwerkstoffe in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.	In Abschnitt XXI sind die Empfehlungen für auf Gummi basierende Artikel für den täglichen Bedarf niedergelegt. Je nach Einsatzart, Kontaktmedien und Kontaktzeit werden verschiedenen Prüfungen angesetzt.
3-A 3-A Sanitary Standards, Inc. (3-A SSI) ist eine amerikanische Organisation, die Hygienestandards und die Handhabung für die Konstruktion, Fertigung, Einbau und Reinigungsfähigkeit von Maschinen und Anlagen für die Milch- und Lebensmittelindustrie erstellt, die für den Umgang, die Verarbeitung sowie Verpackung von verzehrbaren Erzeugnissen verwendet werden. Deren Ziel besteht darin, verzehrbare Erzeugnisse vor einer Kontamination zu schützen und zu gewährleisten, dass jede Produktoberfläche gereinigt werden kann. Eine Voraussetzung für eine 3_a_Zulassung ist, dass der Dichtwerkstoff bereits die FDA-Vorschriften einhält.	Elastomer-Dichtungen müssen die Norm 18-03 einhalten, die mehrfach gebrauchten Kautschuk und gummiartige Werkstoffe erfasst, die mit Fertigungsmedien in Kontakt kommen. Perfluorcarbon (PTFE-Produkte und -Verbindungen, FEP und PFA Kautschuk) müssen die Norm 20-25 einhalten, in der mehrfach gebrauchte Plastikwerkstoffe auf Oberflächen mit Produktkontakt erfasst sind.
WRAS Die Water Regulations Advisory Scheme (WRAS) ist die Zulassungsbehörde der Wasserwirtschaft im VereinigtenKönigreich. Die Erzeugnisse erhalten eine Zulassung nach Konformitätsprüfungen, die in akkreditierten Laboren durchgeführt werden.	Die Eignung von nichtmetallischen Erzeugnissen für den Gebrauch im Kontakt mit Wasser für den menschlichen Verzehr sowie deren Auswirkung auf die Qualität des Wassers ist in BS6920:2000 geregelt. Diese erfordert eine Überprüfungder Zusammensetzung, mikrobiologische Tests, ein Extraktionstests und eine Prüfung in Heißwasser.

Breites Werkstoff-Spektrum für Dichtungslösungen

Durch ihre Konformität mit den Branchenstandards und der hohen Beständigkeit in Reinigungs- und Sterilisationsprozessen sind EPDM-, FKM-, FFKM- und PTFE-Werkstoffe die erste Wahl für Dichtungsprodukte der aseptischen Technologie. Darüber hinaus bieten wir zahlreiche andere Werkstoffe an, die in peripheren Applikationen eingesetzt werden können.

Silikon, unempfindlich gegen Bakterien, Schimmel und Pilze

Silikon-Werkstoffe sind wegen ihrer Beständigkeit gegen Bakterien, Schimmel und Pilze ideal für den Gebrauch in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Hervorragende Wärmebeständigkeit, Kälteflexibilität und dielektrische Eigenschaften, sowie eine sehr gute Beständigkeit gegenüber Ozon- und Sauerstoff im Temperaturbereich von -60°C bis 200°C zeichnen diesen Werkstoff aus.

Durch ihre geringe Druckverformung, auch über längere Zeiträume, eignen sich Silikon-Werkstoffe für den Gebrauch in Heißwasser, Tier- und Pflanzenfett, Schmierstoffe und Glyzerin. Nicht geeignet ist der Einsatz in Säuren, Laugen und Dampf über 120°C.

Mechanische Leistungsfähigkeit von NBR

Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR) ist eine gute Wahl für Einsätze, in denen Dichtungen nicht mit aggressiven Reinigungssubstanzen wie Ozon oder Heißdampf in Kontakt kommen. Diese Werkstoffe sind Copolymere aus Butadien und Acrylnitril. Der Prozentsatz dieser Bestandteile in der NBR-Rezeptur bestimmt deren Leistungseigenschaften entscheidend mit.

Diese Werkstoffe haben gute mechanische Eigenschaften im Temperaturbereich zwischen -40°C und 100°C mit Spitzen bis zu 120°C. Spezielle Formulierungen verleihen eine gute Beständigkeit gegenüber Kohlenwasserstoffen mit hohem aromatischem Anteil sowie Dampf. Durch die hervorragenden Eigenschaften der Werkstoffe in Tier- und Pflanzenfetten ist dieser optimal für die Fleisch- und Geflügelverarbeitung geeignet.

Werkstofftechnologie EPDM erweitert Fähigkeiten

Polymere aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) sind komplett gesättigte, unpolare, auf Kohlenwasserstoff basierende Elastomere. Ihre Polymergeometrie verleiht ihnen eine sehr gute Beständigkeit in polaren Medien bei erhöhten Temperaturen. Die Werkstoffe sind durch eine hohe chemische Beständigkeit gekennzeichnet und sorgen für eine lange Lebensdauer in polaren Lösemitteln, Heißwasser und Dampf. Außerdem eignen sie sich für den Kontakt mit sauren und alkalischen Heißwasser und Reinigungsmedien. Sie haben unter Beweis gestellt, dass sie in den meisten Milchververarbeitenden Anlagen und mit WFI (Water For Injection) bei hohen Temperaturen sehr gut funktionieren.

EPDM-Qualitäten sind peroxidisch vernetzt und enthalten nur äußerst geringe Mengen an Weichmachern und Verarbeitungszusätzen. So wird ein mögliches Auslaugen auf das Mindestmaß verringert und das Kontaminationsrisiko gesenkt. Die Werkstoffe sind außerdem so ausgelegt, dass sie die erweiterte chemische und thermische Stabilität in Übereinstimmung mit der FDA 21 CFR177.2600, 3-A, USP Class VI, Zytotoxizität (USP 87), NSF51 und weitere Trinkwasserfreigaben erreichen.

FKM-Werkstoffe mit hervorragender Leistungsbandbreite

Die Werkstoffe überzeugen durch gute Temperatureigenschaften und sind beständig in sauren und alkalischen Medien, Fettprodukten, Lebensmittelschmierstoffen und Ölen. FKM Werkstoffe werden eingesetzt, wenn fetthaltige Medien sowie Schmierstoffe oder Öle bei hohen Temperaturen vorliegen. Typische Einsätze sind Gleitringdichtungen, Dekanter, Separatoren, Pumpen, Behälter, Ventile, Wärmetauscher und Anlagen, die mit CIP- und SIP Medien gereinigt werden.

PTFE, hochtechnologisches Dichtungsprodukt

Polytetrafluorethylen (PTFE) ist mit fast allen Chemikalien kompatibel und somit ideal für den Gebrauch in Anlagen, in denen Dichtungen aggressiven Medien wie CIP- und SIP-Reinigungsmedien ausgesetzt sind. Mit hervorragenden Reibungs- und selbstschmierenden Eigenschaften eignen sich diese Werkstoffe für dynamische und rotierende Einsätze. Spezielle Betriebseigenschaften lassen sich durch die Zugabe von Füllstoffen und durch spezielle Prozesstechnologien erreichen.

Lebensmittel-Spezial-Dichtungen

Eine der häufigsten Anwendungen für spezielle elastomere und thermoplastische Dichtungen findet man in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Diese Dichtungen müssen eine chemische und thermische Beständigkeit gegenüber den in der Anwendung vorkommenden Medien und Temperaturen gewährleisten. Darüber hinaus dürfen diese Werkstoffe die eigentlichen Medien nicht mit ihren Inhaltsstoffen verschmutzen.

Viele Anwendungen fordern von Dichtungen eine Fähigkeit zur Reinigung und Erhaltung der effektiven bakteriziden Behandlung sowie der physikalischen Eigenschaften. Eine der verbreitetsten Regulierungen für elastomere Dichtungswerkstoffe in Verbindung mit Lebensmittel und Getränken wurde von der amerikanischen Behörde „Food and Drugs Administration (FDA)" veröffentlicht. Unter dem Code of Federal Regulations (CFR), Title 21, Chapter 1, Subchapter B, Part 177, Subpart C, Paragraph 2600 (auch bekannt als „FDA 177.2600") werden dort Inhaltsstoffe und maximale Migrationswerte nach den Kategorien „Class 1" für fettige Lebensmittel und „Class 2" für wässerige Lebensmittel unterschieden. Weitere Abnahmen nach 3A, BGA, BfR (BgVV), EG, LMBG und USDA sind möglich.

Anwendungsbeispiele Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Elastomer	FDA-Compounds*
EPDM	559270, 559272 (weiss), 559004, 559006 (weiss), 559003, 559008, 559187
NBR	366011, 366010 (grau), 366185, 366472 (weiss), 366480, 366490
Viton®	514670, 514672 (weiss), 514674 (blau), 514680, 514690, 514694 (blau)
Kalrez®	Kalrez® 6221 (weiss), Kalrez® 6230 (schwarz)
VMQ	714742 (weiss), 714747 (transparent), 714748 (rot) 714762 (weiss), 714767 (transparent), 714768 (rot) 714782 (weiss), 714787 (transparent), 714788 (rot)
Teflex®	FEP- oder PFA-Ummantelung (nahtlos) auf Genuine Viton®- oder VMQ- (Hohl- oder) Vollkern

Kalrez® und Viton® sind Marken der Firma DuPont Dow Elastomers

Weil unsere Gesundheit unser höchstes Gut ist

Schnelle, kompetente Antworten auf Ihre Fragen rund um die Themen Hygiene, Reinigung, Sicherheit und einwandfreie Qualität sind unser Anspruch in der täglichen Arbeit.

Wir bieten Ihnen komplette Lösungen, von der individuellen Planung bis zur praxisnahen Umsetzung.
Mit einem speziell auf die Getränke- und Lebensmittelindustrie zugeschnittenen Sortiment sowie dem Wissen um die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften, Richtlinien und Normen.

Für Sie das gute Gefühl, dass Ihnen ein erfahrener Partner zur Seite steht.

Ihr

Team von Ketterer + Liebherr GmbH

Mehr Informationen zu unseren Produkten finden Sie in unserem aktuellen Industrietechnik-Katalog.

KOMPETENZ-GRUPPE SCHLÄUCHE UND ARMATUREN

KOMPETENZ-GRUPPE DICHTUNGEN UND PROFILE

Nur einen Anruf entfernt!

Ihre Spezialisten rund um das Thema Getränke- und Lebensmittelindustrie:

Freiburg:

Volker Littner
Tel: 07 61/ 4 78 14-21
Fax: 07 61/ 4 78 14-821
E-Mail: volker.littner@ketterer-liebherr.de

Meik Singh
Tel: 07 61/ 4 78 14-44
Fax: 07 61/ 4 78 14-844
E-Mail: meik.singh@ketterer-liebherr.de

Lörrach:

Peter Basler
Tel: 0 76 21/ 95 98-0
Fax: 0 76 21/ 95 98-19
E-Mail: peter.basler@ketterer-liebherr.de

Immer eine gute Adresse

KETTERER+LIEBHERR
Freiburg · Schwenningen · Lörrach · Überlingen

Persönlich vor Ort

Stammhaus:

Ketterer + Liebherr GmbH
Gündlinger Str. 20
79111 Freiburg
Tel: 07 61/ 4 78 14-0
Fax: 07 61/ 4 78 14-90
E-Mail: mail@ketterer-liebherr.de
Homepage: www.ketterer-liebherr.de

Niederlassungen:

Filiale Lörrach (Ansprechpartner: Peter Basler)
Im Entenbad 19
79541 Lörrach
Tel: 0 76 21/ 95 98-0
Fax: 0 76 21/ 95 98-19

Filiale Schwenningen (Ansprechpartner: Stefan Golinske)
Heinkelstraße 12
78056 Schwenningen
Tel: 0 77 20/ 94 02-0
Fax: 0 77 20/ 94 02-29

Stand April 2009