

# Dichtungskompetenz für die Chemische Industrie





# So vielfältig wie die Anforderungen der Chemischen Industrie: Dichtungslösungen von EagleBurgmann.

Eastman Chemical Co., USA

**Kompensatoren in dampfführenden Rohrleitungen.**

Wacker Chemie, Deutschland

**Rührwerksdichtungen mit Versorgungssystem für Hochdruckreaktoren in der Polymerdispersionsherstellung.**

El Dorado Chemical Co., USA

**Metallkompensatoren in der Salpetersäureanlage.**

BASF, Shanghai

**Abdichtung von Kompressoren in der Synthesegasanlage mit gasgeschmierten Gleitringdichtungen.**

Yeochun NCC Company, Korea

**Abdichtung eines Kühlmittelkompressors mit Mehrfachgleitringdichtungen.**

Incitec Pivot Ltd., Australien

**Düngemittelherstellung. Abdichtung Kompressorenlager mit Espey-Kohleschwimmdichtungen.**



Teijin Aramid, Niederlande

**High-Efficiency-Magnetkupplung als Abdichtung einer Wärmeträgerpumpe.**

BASF, Deutschland

**Edelstahlflachdichtungen für Zentrifugentüren.**

Infracor GmbH, Deutschland

**Drehrohren-Dichtsystem in der Verbrennungsanlage für chemische Rückstände.**

Polymer-Letex, Deutschland

**Cartex®-Pumpengleitringdichtungen in der Latexpromktion.**

## **Der Dichtungsspezialist für alle chemischen Prozesse**

EagleBurgmann ist einer der international führenden Systemanbieter für Dichtungstechnologie und seit Jahrzehnten Partner der Chemischen Industrie. Seit unseren Anfängen gestalten wir die Dichtungstechnik in dieser anspruchsvollen Industrie innovativ mit. Unsere Produkte und Lösungen werden weltweit erfolgreich in allen Haupt- und Nebenprozessen eingesetzt.

## **Umfassende branchenspezifische Kenntnisse**

Wir verstehen die Anforderungen der Chemieindustrie und verfügen über umfassende Kenntnisse ihrer vielfältigen Prozesse und produzierten Stoffe. Mit anwendungstechnischem Know-how und technischer Beratungskompetenz bieten wir sichere und wirtschaftliche Lösungen für jeden Bedarf: Produkte und Services wie Anwendungs- und Standardisierungskonzepte.

## **Full-Service-Partner mit globaler Präsenz**

Forschung und Entwicklung, Beratung, Engineering, Auslegung, Produktion und ein breites Angebot modular verfügbarer Serviceleistungen sind Kompetenzen, von denen unsere Kunden profitieren. Mit unserem dichten Netz an Produktionsstätten sowie Vertriebs- und Service-Centern sind wir weltweit jederzeit in ihrer Nähe.



# Dichtungstechnik: Schlüsselkomponente im Betrieb von Industrieanlagen.



## Zuverlässig sicher und maximal wirtschaftlich

Keine industrielle Produktionsanlage lässt sich ohne Dichtungen betreiben. Die Zahl der zu beherrschenden Dichtstellen und Medien ist entsprechend groß. Es gilt, eine Vielzahl von Anlagenkomponenten abzudichten: „Rotating Equipment“ wie Pumpen, Rührwerke und Kompressoren; Apparate, Armaturen und Flansche sowie gas- und flüssigkeitsführende Rohrleitungen und Kanäle.

Die Zuverlässigkeit der gesamten Anlage hängt dabei von vielen Einzelteilen ab. Den Dichtungen kommt als Schlüsselkomponente eine hohe Bedeutung zu. Sie schützen im Prozess die chemischen Produkte vor äußeren Einflüssen und Kontaminationen und helfen, Emissionen zu verhindern. So steigern sie die Prozesssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Darüber hinaus liegen in der Dichtungstechnik oft große Potenziale zur Kostensenkung – etwa durch prozessgerechte Auslegung und Standardisierungen. Das richtige Produktportfolio und Wissen um die jeweiligen Prozesse und Standards ermöglichen EagleBurgmann, nicht nur technisch sichere und zuverlässige, sondern auch wirtschaftlich erstklassige Lösungen zu realisieren.

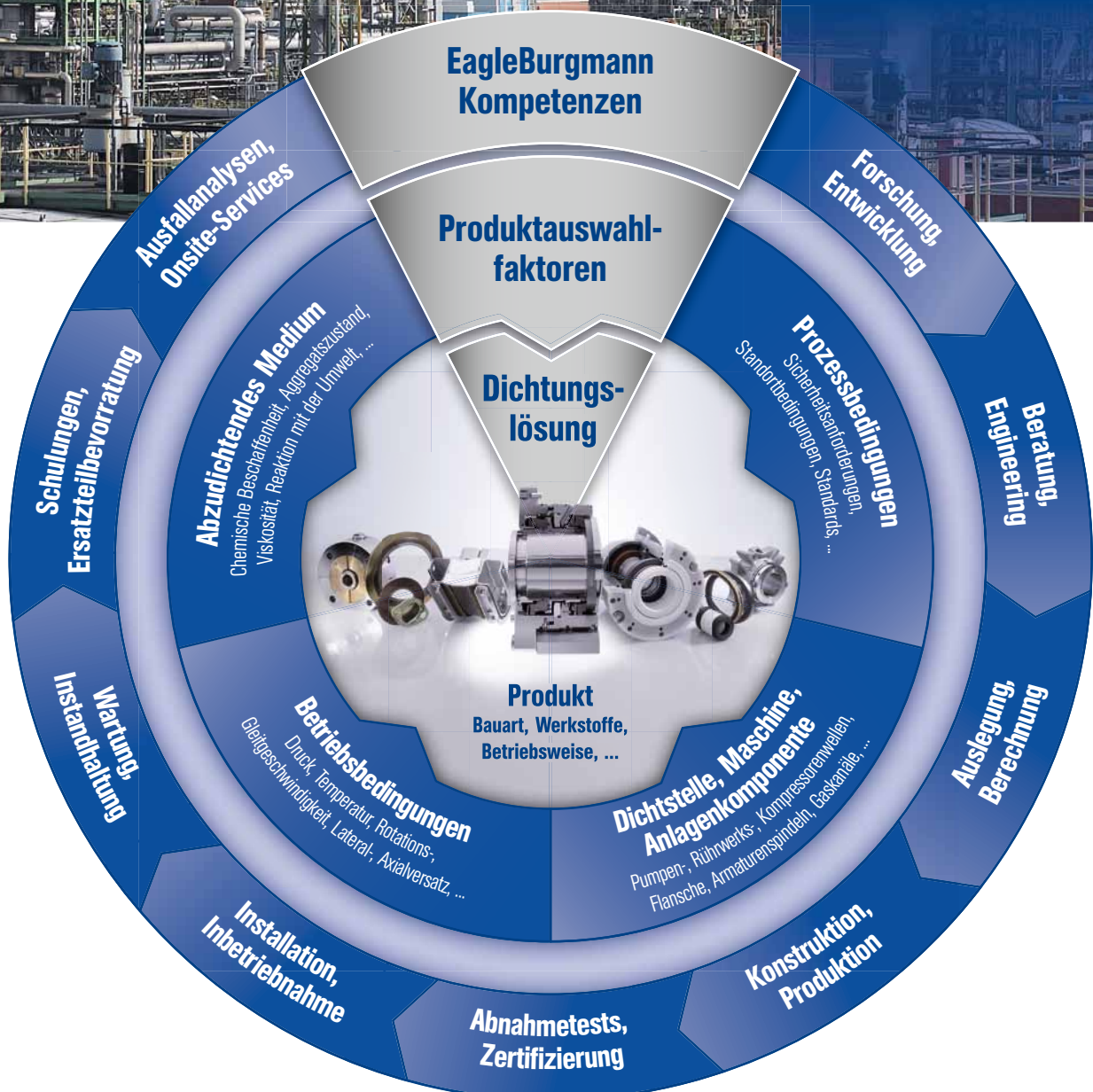




## Dichtungslösungen für jede Anforderung

Bei der Auswahl des Produkts, seiner Bauart, der eingesetzten Werkstoffe und der Art und Weise, wie es betrieben wird, spielen mehrere Faktoren eine große Rolle: Prozessbedingungen, Dichtstelle, Betriebsbedingungen und das abzudichtende Medium.

Egal, welche Anforderungen unsere Kunden haben: Wir wissen um die Auswirkungen dieser Faktoren auf Funktionalität und Wirtschaftlichkeit und setzen dieses Know-how zielsicher in langfristig zuverlässige Dichtungslösungen um. EagleBurgmann verfügt dabei über sämtliche Kompetenzen, um den gesamten Entstehungs-, Lebens- und Servicezyklus der Dichtungslösung zu begleiten und zu flankieren.





# Erfahrung, Anspruch und Engagement: Bausteine perfektionierter Dichtungslösungen.

## Zuverlässiger Marktpartner mit weltweiter Präsenz

Mit über 60 Tochterunternehmen und 250 Standorten weltweit setzen wir unsere globale Ausrichtung zum Nutzen unserer Kunden ein. So stellt unser Produktionsverbund mit Werken in Europa, Asien, Nord- und Südamerika jederzeit sicher, dass wir marktgerecht und zu attraktiven Konditionen produzieren und die regionalen Märkte beliefern können.

Darüber hinaus verfügen wir über ein dichtes Netz an Vertriebs- und Service-Centern, das alle bedeutenden Wirtschaftsregionen abdeckt. Durch die räumliche Nähe zu unseren Kunden kennen wir auch ihre Prozesse und individuellen Anforderungen genau.

EagleBurgmann ist Teil der deutschen Freudenberg-Gruppe und der japanischen EKK-Gruppe. Wir sind mit allen Ressourcen ausgestattet, um auch große Kunden auf internationaler Ebene optimal betreuen zu können und ihnen langfristig ein verlässlicher Partner zu sein.

## Beratung und Engineering mit Substanz

Technische Kompetenz wächst aus Wissen. Nicht nur Wissen um die Dichtungstechnik, sondern ebenfalls um die abzudichtenden Maschinen, Komponenten und Medien, die hergestellten Stoffe und die industriellen Prozesse und Prozessbedingungen.

Wissensmanagement hilft uns dabei, unsere umfassenden Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten und sie im gesamten Unternehmen verfügbar zu machen. Mit Datenbanken, Schulungen und Training fördern wir unsere Mitarbeiter und bündeln unser weltweit vorhandenes Branchen-Know-how.

Mit hohem Anspruch und Engagement nutzen unsere Mitarbeiter dieses vielfältige Know-how, um unsere Kunden fundiert zu beraten, das technisch und wirtschaftlich optimale Produkt auszuwählen sowie bedarfsgerecht zu berechnen und auszuliefern.

## Forschung und Entwicklung auf hohem Niveau

Wir investieren intensiv in Forschung und Entwicklung – die Basis für immer leistungsfähigere Produkte. So führt EagleBurgmann öffentlich geförderte Forschungsprojekte durch und arbeitet mit Instituten und Hochschulen zusammen. Gemeinsame Projekte mit Kunden und Lieferanten führen immer wieder zu neuen Lösungen.

Zwei große Forschungs- und Entwicklungszentren in Deutschland und Japan sowie ein weltweites Netzwerk an Test- und Prüfeinrichtungen ermöglichen uns eine flexible Reaktion auf die Anforderungen unserer Kunden. Wir betreiben unter anderem Abnahmeprüfstände für Pumpen-, Rührwerks- und Kompressordichtungen, Entwicklungs- und Testlabors für Kompensatoren sowie spezielle Prüfstände zur Abnahme und Zertifizierung von Dichtungen nach API 682.



## Breites Standardportfolio und maßgeschneiderte Lösungen

Weitgehend standardisierte und modular aufgebaute Produktbaureihen sind ein wesentlicher Teil unseres Portfolios. Aber wir bieten auch individuelle Lösungen und stellen die dafür erforderlichen Kapazitäten in Entwicklung, Engineering und Produktion bereit. Mit modernsten Berechnungs- und Konstruktionsmethoden wie 3D-CAD passen wir unsere Produkte an kundenspezifische Anforderungen an oder konstruieren neue Lösungen. Weltweite Konstruktionsstandards sichern dabei höchste technische Ansprüche.

EagleBurgmann produziert nach höchsten internen und externen Standards an verschiedenen Standorten weltweit. Modernste Maschinenparks, optimierte und standardisierte Produktionsprozesse sowie eine hohe Fertigungstiefe sind dabei kennzeichnend – exzellente Mitarbeiter die zuverlässige Basis. Unsere Qualitätsmanagementsysteme sind zertifiziert, z.B. nach ISO 9001.



## Schutz von Menschen, Umwelt und Industrieanlagen

Sicherheit ist eine elementare Forderung an die industrielle Dichtungstechnik. Schließlich geht es um den Schutz von Menschen, Umwelt, Produkten und Betriebsmitteln. Vieles, was EagleBurgmann unternimmt, geht deshalb über die gesetzlichen Vorgaben hinaus. Dieses Verantwortungsbewusstsein ist Teil der Unternehmenskultur und in den Leitsätzen der Gruppe fest verankert.

Unser Umweltmanagementsystem ist zertifiziert nach ISO 14001; das Arbeitsschutz-Managementsystem unter anderem nach OHSAS 18001. Regelmäßige Audits und zahlreiche Schulungen sensibilisieren Mitarbeiter und Management. Dadurch entsteht eine Kultur, in der sich alle für Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz verantwortlich fühlen. Im Unternehmen und bei unseren Kunden vor Ort.



## Modulares Servicekonzept für maximale Flexibilität

Produkte und Services sind zwei Seiten derselben Medaille. Fachmännische Installation und Inbetriebnahme, praxisorientierter Know-how-Transfer, intelligente Ersatzteilbevorratung sowie regelmäßige Wartung und Instandhaltung verlängern Laufzeiten und sichern Investitionen ab.

Der Bedarf an Serviceleistungen variiert je nach Betreiber und Anlage und ist so vielfältig wie die Branche selbst. Die Analyse von Ausfallursachen etwa, individuelle On-Site-Services oder Engineeringleistungen rund um die Dichtungstechnik spielen zunehmend eine wichtige Rolle.

Ob es um einzelne Dichtsysteme, kritische Prozesselemente, bestimmte Anlagenbereiche oder einen umfassenden Dichtungsservice für komplette Anlagen geht – unser modulares Servicekonzept TotalSealCare bietet für alle Anforderungen eine Lösung. Die einzelnen Servicemodule sind dabei frei miteinander kombinierbar, sodass maximale Flexibilität gewährleistet ist.



# Umfassendes Produktportfolio: Dichtungslösungen für jede Anforderung.

## Die Produktlinien von EagleBurgmann im Überblick

Mit unserem umfassenden Produktportfolio decken wir jeden Bedarf der Chemischen Industrie ab. Von Gleitringdichtungen für Pumpen, Rührwerke und Kompressoren über Magnetkupplungen, Kohleschwimmdichtungen, Dichtungsversorgungssysteme, Stopfbuchspackungen und Flachdichtungen bis hin zu ein- und mehrlagigen Kompensatoren aus Gewebe, Stahl oder Gummi.

Auf der Basis unserer jahrzehntelangen Partnerschaft mit der Chemieindustrie haben wir ein Produktprogramm entwickelt, das eine Vielzahl ihrer sehr verschiedenen Anforderungen mit standardisierten Lösungen auf hohem Niveau abdeckt. Darüber hinaus konstruieren und produzieren wir kundenspezifische Sonder- und Einzelösungen für jeden Anwendungsfall.

Ob Großseriendichtung oder Engineered-Einzellösung: EagleBurgmann Produkte sind robust, zuverlässig sowie montagefreundlich und überzeugen durch ein vorbildliches Kosten-/Nutzenverhältnis. Im Folgenden stellen wir unser Produktportfolio vor und zeigen auf den anschließenden Seiten ausgewählte Einsatzbeispiele aus der Praxis – gegliedert nach den Bereichen: Basischemie, Feinchemie, Anorganische Chemie, Industrielle Gase und Infrastruktur.

### Gleitringdichtungen für Pumpen



Das komplette Programm flüssigkeits- und gasgeschmierter Dichtungen. Als Standarddichtungen oder Sonderausführungen, als Einzel- oder Mehrfachdichtungen und für alle Kategorien und Arrangements nach API 682.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Komponentendichtungen: z.B. M3, M7, H7, LB500, EK700, HJ, H12
- Cartridgedichtungen: z.B. Cartex®, MA290, HRC, APTex®
- Elastomerbalgdichtungen: z.B. MG1, MG9, EA560, BT-AR
- Metallfaltenbalgdichtungen: z.B. MFL, MBS, MF95, YE400
- Gasgeschmiert: z.B. Cartex®-GSDN, CGSH-K, GSO, HRGS, EM300

### Gleitringdichtungen für Rührwerke



Zur Abdichtung von Wellen in Mixern, Knetern, Reaktoren, Filtern, Trocknern und Sondermaschinen in normalen und sterilen Prozessen. Robust, praxisgerecht, wirtschaftlich. Für Stahl- und emaillierte Behälter.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Trockenlaufend: z.B. SeccoMix®, AD510/520
- Gasgeschmiert: z.B. AGSZ, AGSR
- Flüssigkeitsgeschmiert: z.B. M481/M461, MR-D, HS-D, HSH-D, ERB

### Gleitringdichtungen für Kompressoren



Das komplette Dichtungsprogramm für Prozessgas-Kompressoren. Robust, verschleiß- und berührungsfrei laufend. Ausführungen als Einzel- und Doppeldichtung, Tandemdichtung und Tandemdichtung mit Zwischenlabrynth.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Kompressorendichtungen: z.B. DGS, PDGS, MDGS, TDGS, NF941
- Lageröhdichtungen: z.B. CobaSeal™, CSR, CSE

### Magnetkupplungen



Für Anwendungsbereiche mit sehr hohen Anforderungen. Hermetisch dicht, leakage- und wartungsfreies Pumpen und Mischen. Damit bleiben Medien zuverlässig in geschlossenen Systemkreisläufen.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Magnetkupplungen: z.B. MAK™66, MAK™685, SMAK, RMAK, NMB High Efficiency

### DiamondFaces®: Wegweisende Beschichtungstechnologie für Gleitflächen

Mit der Einführung von DiamondFaces® hat EagleBurgmann 2007 einen Meilenstein in der Gleitringdichtungstechnologie gesetzt.

#### Innovative Technologie:

Eine mikrokristalline Schicht mit allen Attributen von Naturdiamant wird mittels chemischer Gasphasenabscheidung (CVD) bei 2.000 °C im Vakuumofen auf die Gleitflächen appliziert. Hohe Schichtdicken bei gleichzeitig höchster Ebenheit der Dichtflächen zeichnen das zusammen mit dem Fraunhoferinstitut für Schicht- und Oberflächentechnik in Braunschweig entwickelte Verfahren aus.

#### Herausragende Eigenschaften:

Gleitringe mit DiamondFaces® besitzen eine extreme Härte und Verschleißfestigkeit, exzellente Wärmeleitfähigkeit und weisen höchste chemische Beständigkeit auf. Die Schichthaftung übertrifft alle bekannten Praxisanforderungen.

#### Überzeugende Vorteile:

Für die Gleitringdichtungen bedeutet dies eine vielfach höhere Lebensdauer, entsprechend verlängerte Wartungsintervalle und deutlich reduzierte Lebenszykluskosten.



### Kohleschwimmingdichtungen



Wartungsfreie Labyrinthdichtungen in kurzbauender Cartridge-Bauweise mit hoher Laufleistung und geringer Leckage.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Kohleschwimmingdichtungen: z.B. Espey WKA3 / 300, Espey WD200 / 500, Espey WKA400 / 802, Espey WDKS-Eco

### Dichtungsversorgungssysteme



Gleitringdichtungen und Magnetkupplungen erfordern je nach Einsatz, Bauart und Fahrweise Versorgungseinrichtungen zur Spülung, Kühlung, Druckbeaufschlagung und zum Leckageausgleich. EagleBurgmann liefert das komplette Programm aus einer Hand.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Quenchesysteme: z.B. QFT1000 / 2000 / 3000
- Thermosiphonsysteme: z.B. TS1000 / 2000 / 3016
- Geschlossene Sperrkreislaufsysteme: z.B. SPO
- Sperrdrucksysteme: z.B. SPA
- Gasversorgungssysteme: z.B. GSS, SMS

### Stopfbuchspackungen



Die wirtschaftliche und zuverlässige Art, Pumpenwellen und Armaturenspindeln abzudichten. Ein breites Produktspektrum, innovative Werkstoffe und Werkstoffkombinationen sowie spezielle Imprägnier- und Schmiermittel machen Lösungen auch für anspruchsvolle Anforderungen möglich.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Stopfbuchspackungen: z.B. Chemstar®, Thermoflon®, Buraflex®, BuraTAL®, TA-Luft-Dichtsätze für Armaturen

### Flachdichtungen



Einbaufertige Dichtungen oder Plattenmaterial. Durch modernste Werkstoffe, Werkstoffkombinationen und Fertigungsverfahren ist eine Vielzahl von Ausführungen, Varianten und Formen lieferbar.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Grafitdichtungen: z.B. Stathotherm®, Rotatherm®
- PTFE-Flachdichtungen und -Bänder: z.B. Burachem®
- Metallische Dichtungen: z.B. Buralloy®, Spiraltherm®

### Kompensatoren



Für gasführende Kanäle sowie Rohrleitungssysteme – um Druck- und Temperaturschwankungen, Vibrationen und Versatz an den Verbindungsstellen auszugleichen.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- Weichstoffkompensatoren: z.B. Fluachem®, KE-Flex®, Fluaflex®
- Metallkompensatoren: z.B. Bredan®, EJS
- Gummikompensatoren: z.B. KE-Masterflex®

### Spezialprodukte



Besondere Anwendungen erfordern innovative und spezielle Lösungen. So bieten wir neben Sonderdichtungen und Dichtelementen für die Marine-Technik und die Luft- und Raumfahrtindustrie auch hochwertige Metallbälge und Lamellenkupplungen an. Ein weiteres Spezialgebiet:

#### Dichtsysteme für Drehrohröfen

Als Einfach- und Doppeldichtungen in Trocknung, Kalzinierung, Verbrennung und Pyrolyse mit bedarfsspezifisch angepassten Extras.

#### Erfolgreich eingesetzt in der Chemischen Industrie:

- DRO®-Drehrohrfendichtsysteme

# Weltweit bewährt: Dichtungssysteme von EagleBurgmann.

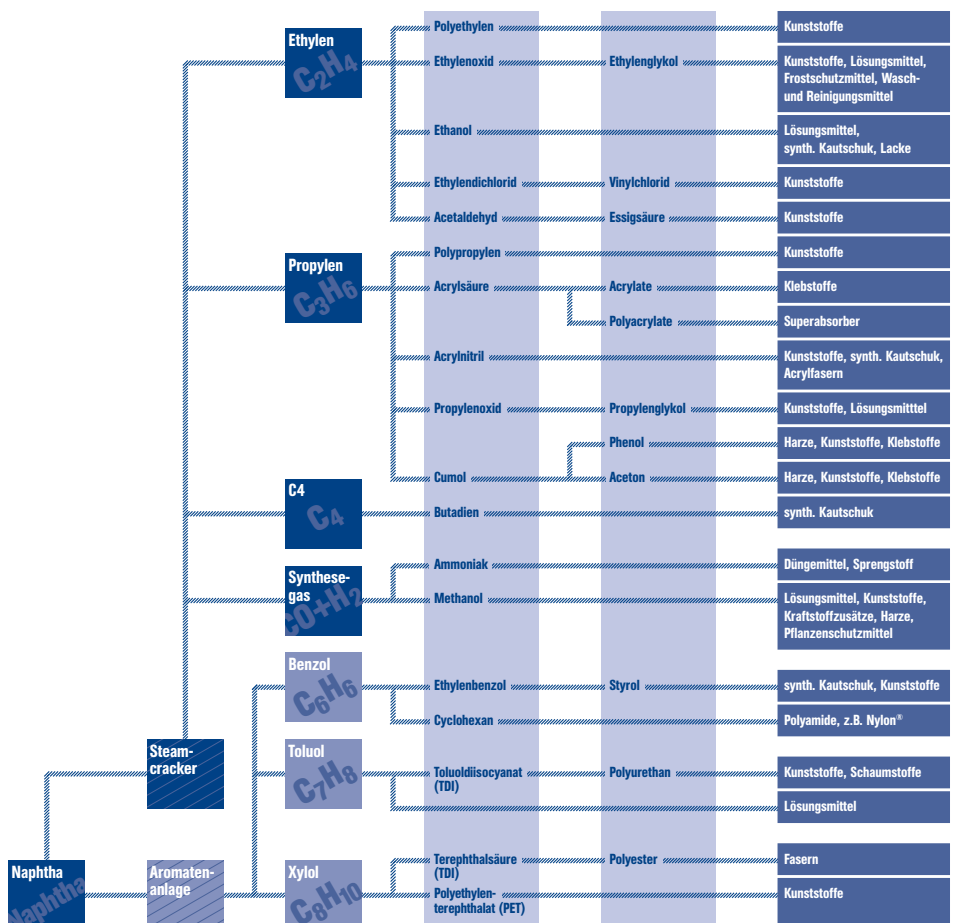


## Basischemie – Dichtungslösungen für kontinuierliche Prozesse

Im Bereich der organischen Basischemie werden sehr große Produktionsmengen in entsprechend dimensionierten Anlagen verarbeitet. Absorption, Adsorption, Rektifikation und Destillation gehören zu den eingesetzten Verfahren. Die hergestellten Stoffe bilden die Basis für eine Fülle von Kunststoffen und anderen Endprodukten.

Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der eingesetzten Bestandteile der Anlage ist hier das entscheidende Kriterium. Die Anlagenkomponenten müssen ohne Unterbrechung über lange Zeiträume in Betrieb gehalten werden. Gefährliche, aggressive und korrosive Medien sind sicher zu beherrschen.

In den häufig eingesetzten Prozesspumpen haben sich ausgereifte robuste Gleitringdichtungen der Typen Cartex®, SH, H75 und HR bewährt. Kompressoren rüsten wir mit DGS-Dichtungen aus, Espey-Kohleschwimmringdichtungen werden in Zentrifugen eingesetzt. Für Flansche, Armaturen und Rohrleitungssysteme liefern wir beständige Flachdichtungen, Dichtsätze und Kompensatoren.



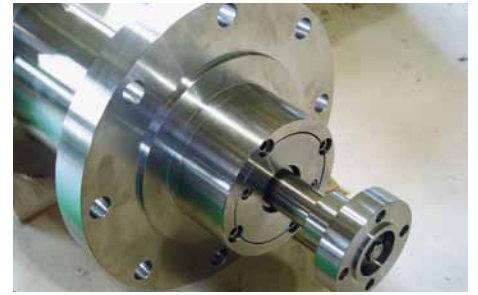




Im Cracker des Dow Olefinverbunds in Böhlen, Deutschland, wird flüssiges, hochreines Ethylen verpumpt. Eine Tripeldichtung vom Typ **MFLCT80S1** dichtet die Pumpenwelle ab. Die Metallbalgdichtung hat bei den vorherrschenden Temperaturen bis  $-100\text{ °C}$  deutliche Vorteile. Ein Thermosiphonsystem vom Typ **TS2000** versorgt die Dichtung.



Eine gasgeschmierte Gleitringdichtung vom Typ **DGS30** wird zur Abdichtung eines Kompressors in der Synthesegasanlage der BASF in Shanghai, China, eingesetzt. Stickstoffgesperrte **Espey W400** Schwimmringdichtungen dichten die Lager ab. Das Prozessmedium ist Kohlendioxid. Betriebsbedingungen:  $p_1$  (dynam.) = 18,5 bar;  $t = 70\text{ °C}$ ;  $n = 25.750\text{ min}^{-1}$ .



Bayer in Leverkusen, Deutschland, setzt in der Herstellung von Vorprodukten für die Polyurethanherstellung mehrere Schraubenspindelpumpen ein, die mit Magnetkupplungen vom Typ **MAK™66S3** abgedichtet werden. Prozessmedien sind verschiedene Polyether mit Viskositäten von bis zu 3.500 mPas. Betriebsbedingungen:  $p = 6\text{ bar}$ ;  $t = 20 \dots 80\text{ °C}$ ;  $n = 350 \dots 1.500\text{ min}^{-1}$ .



In der Anlage zur Cumolalkylierung eines deutschen Chemieunternehmens werden eine Reihe von Chemienormpumpen mit Cartridgegedichtungen des Typs **Cartex®** abgedichtet. Das Prozessmedium ist ein Gemisch aus aromatischen Kohlenwasserstoffen, daher ist die TA-Luft zu berücksichtigen. Zur Versorgung wird ein Thermosiphonsystem des Typs **TS2000** eingesetzt.



Abdichtung einer Kreiselpumpe in der Herstellung von Aromaten bei Shell in den Niederlanden. Aufgrund der hohen Antriebsleistung von 75 kW wird die High-Efficiency-Magnetkupplung **NMB-22P-9R-35-ND** eingesetzt. Durch den einzigartig hohen Wirkungsgrad werden die Leistungsverluste und die damit verbundene Wärmeentwicklung drastisch reduziert. Betriebsbedingungen:  $p = 35\text{ bar}$ ;  $t = 20\text{ °C}$ ;  $n = 990\text{ min}^{-1}$ .



Im Bereich des Ethylen-Crackers von Nova Chemicals, Sarnia Ontario, Kanada, sind mehrere **Metallkompensatoren** im Einsatz. Betriebsbedingungen:  $p = 3,45\text{ bar}$ ;  $t = 420\text{ °C}$ .



Bei El Dorado Chemical Co. in Arkansas, USA, sind **Metallkompensatoren** in der Anlage zur Herstellung von Salpetersäure im Einsatz. Betriebsbedingungen:  $p = 10\text{ bar}$ ;  $t = 649\text{ °C}$ .

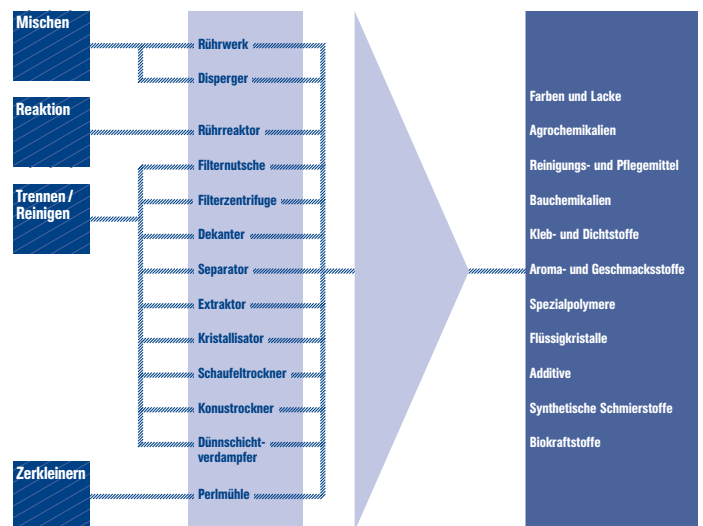


## Feinchemie – Dichtungslösungen für flexible Prozesse

In der Feinchemie werden Produkte in diskontinuierlichen Prozessen hergestellt. Kennzeichnend sind aufeinanderfolgende Produktionsschritte wie Mischen, Reagieren, Trennen. Die jeweils verarbeiteten Chargen sind dabei oft relativ gering und die Prozesse anspruchsvoll. Vielfach werden sehr spezielle chemische Stoffe und Produkte hergestellt.

Es dominieren flexibel einsetzbare Multi-Purpose-Anlagen, die in der Regel mit Rührwerken, Reaktoren, Filtern und Trocknern sowie anderen Sonderapparaten ausgestattet sind.

Die besondere Herausforderung an die Dichtungstechnik liegt in den unterschiedlichen Herstellungsverfahren und den oft kristallisierenden, pastösen, hochviskosen oder hochkorrosiven Medien bei wechselnden Druck- und Temperaturverhältnissen. Speziell für die Wellenabdichtungen der diversen Sonderapparate haben sich die robusten Rührwerksdichtungen von EagleBurgmann als Standard in der Chemischen Industrie etabliert.







Die Wacker Chemie AG in Burghausen, Deutschland, dichtet mehrere Hochdruckreaktoren mit Obenantrieb in der Polymerdispersionsherstellung mit Hochdruckdichtungen vom Typ **HSHLV-D** mit Kühlflansch ab. Alle Dichtungen werden mit einem gemeinsamen Sperrsystem versorgt. Betriebsbedingungen:  $p_1$  = Vakuum ... 100 bar;  $t$  = ... 100 °C;  $n$  = 25 ... 100 min<sup>-1</sup>.



Abdichtung von Polymerisationsreaktoren mit einer **HSMR5L-D** in der Herstellung von Synthekautschuken bei der Lanxess Deutschland GmbH. Das Prozessmedium – Monomere, Wasser und Polymere – neigt zum Verkleben. Zum Schutz der Dichtung wird deshalb eine Spülung eingesetzt. Als Versorgungssystem kommt eine Sperrdruckanlage **SPA4025** zum Einsatz.



Bei der Polymer-Latex GmbH in Marl, Deutschland, werden Kreiselpumpen erfolgreich mit Dichtungen vom Typ **Cartex®-DN** abgedichtet. Eine Herausforderung für die Dichtung ist das Prozessmedium – eine Latex-Dispersion. Für die Versorgung und Spülung der Dichtung wird die Durchflusskontrolleinheit **FLC200** eingesetzt.



Roth-Pumpe, abgedichtet mit der Magnetkupplung **MAK™66**, im Einsatz bei einem Hersteller von Seifen- und Reinigungsmitteln in den USA. Betriebsbedingungen:  $p$  = 22 bar;  $t$  = 50 °C;  $n$  = 3.500 min<sup>-1</sup>.



Dupont de Nemours and Company in Pass Christian, USA, setzt mehrere **Kompensatoren** im Bereich Dampf / Farbpigmente ein. Betriebsbedingungen:  $p$  = +0,48 ... -0,48 bar;  $t$  = 354 °C.



Gasgeschmierte Rührwerksdichtung **AGSR3L-D** in Vakuumschaufeltrocknern in der Flüssigkristallherstellung bei der Merck KGaA in Darmstadt, Deutschland. Das Prozessmedium – organische kristalline Substanzen in diversen Lösungsmitteln wie Toluol und Methanol – hat eine hohe Ablagerungsneigung, weshalb eine patentierte Spülung vor dem produktseitigen dynamischen Dichtelement zum Schutz der Dichtung und zur besseren Reinigungsfähigkeit eingesetzt wird. Als Sperr- und Spülgassystem wird ein **GSS4012** verwendet.



In der Farbenherstellung bei einem koreanischen Chemieunternehmen werden Perlmühlen der Bühler GmbH mit Gleitringdichtungen vom Typ **MR1S1F-D24** abgedichtet. Das Prozessmedium – Farbpigmente mit diversen Lösungsmitteln – ist sehr abrasiv.



Zur Herstellung von Betonfließmitteln setzt Tytan Organics Chemical Co. in den Vereinigten Arabischen Emiraten emaillierte Reaktorkessel ein. Die Flansche und Deckel sind mit **Burachem®-Multi-Flachdichtungen** aus reinem PTFE abgedichtet. Medium: Naphthalinsulfonat-Formaldehyd. Betriebsbedingungen:  $p$  = 6 bar;  $t$  = 220 °C.



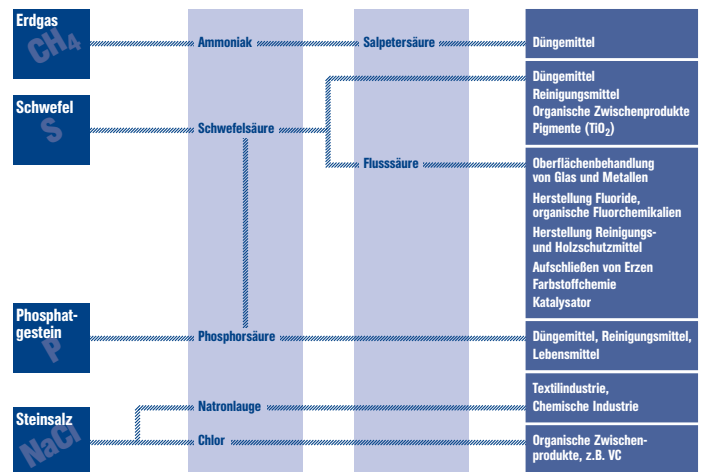


## Anorganische Chemie – Dichtungslösungen für kritische Medien

Ammoniak, Chlor, Laugen und Säuren werden in großen Mengen z.B. als Grundstoffe für Düngemittel und Reinigungsmittel benötigt. Produziert wird kontinuierlich und oft im Anlagenverbund. Pumpen und Kompressoren sind bei diesen Prozessen die dominierenden Maschinen.

Die Anforderungen an die Dichtungstechnik in der anorganischen Chemie werden stark durch die Eigenschaften der Prozessmedien bestimmt. Hohe Feststoffbelastung, stark korrosive Wirkung oder Neigung zur Kristallisation erfordern neben resistenten Werkstoffen spezielle konstruktive Auslegungen und Maßnahmen zur optimalen Betriebsweise.

EagleBurgmann hat mit diesen Anwendungen und prekären Medien jahrzehntelange Erfahrung und bietet speziell an die vorherrschenden Bedingungen angepasste Dichtungssysteme: von besonders feststofftoleranten HR-Dichtungen bis hin zu innovativen Lösungen wie vollständig metallfreien Pumpengleitringdichtungen.







In Produktionsanlagen von Columbian Chemicals in Centerville, USA, sind mehrere **Kompensatoren** im Abgassystem eingebaut. Betriebsbedingungen:  $p = 0,35 \text{ bar}$ ;  $t = 760 \text{ }^\circ\text{C}$ .



Bei GBC Gulf Bayport Chemicals LP in Pasadena, USA, sind **Kompensatoren** bei der Verarbeitung von Anhydrit im Einsatz. Betriebsbedingungen:  $p = 3,1 \text{ bar}$ ;  $t = 260 \text{ }^\circ\text{C}$ .



In der Ammoniakherstellung wird Kohlendioxid aus dem Prozess mit Benfield-Lösung – wässrige Kaliumkarbonatlösung mit Diethanolamin – entfernt. Für die Abdichtung der Pumpen in diesem Bereich haben sich Gleitringdichtungen vom Typ **HJS1** bewährt. Typische Betriebsbedingungen:  $p = 2 \dots 4 \text{ bar}$ ;  $t = 100 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $n = 1.500 \text{ min}^{-1}$ .



High-Efficiency-Magnetkupplung **NMB-16P-2R-45-SC** als hermetische Dichtung in einer vertikalen Pumpe. Das Prozessmedium – eine Mischung aus Ammoniak und Propan – hat sehr schlechte Schmiereigenschaften. Bei der Auswahl der Werkstoffe spielt die tiefe Temperatur von  $-45 \text{ }^\circ\text{C}$  eine entscheidende Rolle.

Abdichtung eines Kompressors in der Düngemittelherstellung bei Incitec Pivot Limited in Australien mit einer **DGS11.1**. Als Lagerabdichtung werden stickstoffgesperrte Kohleschwimringdichtungen vom Typ **Espey WD400** eingesetzt. Das Prozessmedium ist eine Mischung aus Wasserstoff und Stickstoff. Die Dichtung ist für häufigen Slow-Roll-Betrieb beim An- und Abfahren der Maschine ausgelegt.



## Industrielle Gase – Dichtungslösungen für effizientere Prozesse

Zu den industriell erzeugten Gasen gehören atmosphärische Gase wie Stickstoff und Sauerstoff, Prozessgase wie Wasserstoff und Kohlendioxid sowie diverse Edelgase. Sie werden zumeist in kontinuierlichen Prozessen hergestellt. Neben Prozesspumpen sind Kompressoren bedeutende Anlagenkomponenten. Mit ihrer Hilfe wird z.B. Luft verflüssigt, um sie dann durch Rektifizieren in ihre Bestandteile zu trennen.

Die Anforderungen an die Dichtungstechnik sind hoch. Extreme Temperaturen und Drücke, gasförmiger oder flüssiger Zustand der Medien sowie Entzündlichkeit und Gefährlichkeit der Gase für die Umwelt bedingen kompromisslose Technik und Dichtheit.

Bei kritischen Gasen wie Sauerstoff, Wasserstoff oder Kohlendioxid haben sich unsere DGS-Kompressordichtungen weltweit hundertfach bewährt und sind zur Standardlösung avanciert.



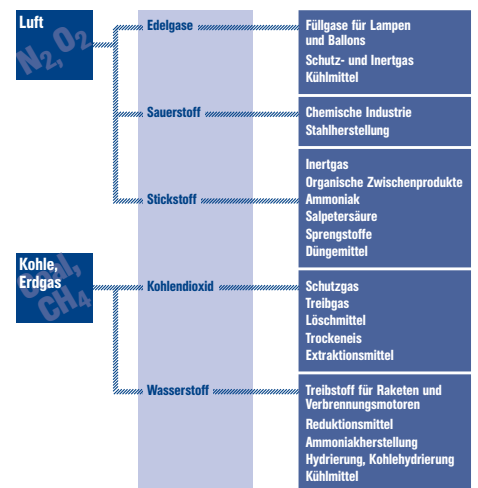
In einer Luftzerlegungsanlage in Österreich wird bei der Herstellung technischer Gase ein Kompressor mit einer gasgeschmierten Gleitringdichtung vom Typ **DGS20** abgedichtet. Betriebsbedingungen:  $p = 7 \dots 30 \text{ bar}$ ;  $t = 40 \dots 70 \text{ °C}$ ;  $n = 10.000 \dots 20.250 \text{ min}^{-1}$ .



Gasgeschmierte Metallfaltendichtungen **MFLC-GS** als Einzel- oder Doppeldichtung zur Wellenabdichtung von Prozesspumpen in Luftzerlegungsanlagen. Typische Prozessmedien sind flüssige Gase, wie z.B. Stickstoff. Die tiefen Temperaturen erfordern spezielle Werkstoffe für die Nebendichtungen, wie z.B. die bewährten Grafitdichtungen vom Typ **Statotherm®**. Betriebsbedingungen:  $p = \dots 25 \text{ bar}$ ;  $t = \dots -199 \text{ °C}$ ;  $n = 6.000 \dots 8.000 \text{ min}^{-1}$ .



Abdichtung von Be- und Entladepumpen von Tankfahrzeugen mit Metallfaltendichtung **MFLS12**. Bedingt durch die niedrigen Temperaturen kommen spezielle Gleit- und Nebendichtungswerkstoffe mit BAM-Zulassung zum Einsatz. Typische Betriebsbedingungen:  $p = 5 \text{ bar}$ ;  $t = -190 \text{ °C}$ ;  $n = 6.000 \dots 8.000 \text{ min}^{-1}$ .







## Utilities – Dichtungslösungen für die Infrastruktur

Die Produktionsprozesse in Chemieanlagen sind von einer reibungslos funktionierenden Infrastruktur abhängig. Vorgänge wie Frisch- und Kühlwasserversorgung, Vakuum-, Dampf- und Druckluftherzeugung, Abwasseraufbereitung und Abfallverbrennung erfordern teilweise komplexe Technik mit vielen unterschiedlichen dynamisch oder statisch abzudichtenden Stellen.

Die Anforderungen an den Dichtungsspezialisten sind vielfältig. Eine enorme Bandbreite an Betriebsbedingungen, Medien und Dichtstellen ist zu beherrschen und verlangt ein umfassendes Produktspektrum. Als Systemanbieter für Dichtungstechnik ist EagleBurgmann in der Lage, für jeden Einsatzfall die richtige Dichtungslösung bereitzustellen.



Die richtigen Dichtungssysteme für jeden Bereich

Prozesswasser	Kühlwasser	Abwasser
Druckluft	Vakuum	Abluft
Rohrleitungen	Dampf-Kondensatsystem	Rückstandsverbrennung



Abdichtung eines Kühlmittelkompressors bei der Yeochun NCC Company in Korea mit einer **PDGS10**, einer gasgeschmierten Mehrfachgleitringdichtung in Tandemanordnung. Das abzudichtende Medium ist Ethylen. Durch den Einsatz eines speziellen dynamischen Nebendichtungselements ist bei Temperaturen bis  $-100\text{ °C}$  keine Begleitheizung erforderlich.



Bei Eastman Chemical Co. in Kingsport, USA, sind **Kompensatoren** in dampfführenden Rohrleitungen im Einsatz. Betriebsbedingungen:  $p = 0,55\text{ bar}$ ;  $t = 427\text{ °C}$ .



Drehrohrofen-Dichtsystem in einer Anlage zur Verbrennung chemischer Rückstände bei der Infracor GmbH im Chemiapark Marl, Deutschland.



In der Kunstfaserherstellung bei Teijin Aramid, Niederlande, wird eine Wärmeträgerpumpe mit der High-Efficiency-Magnetkupplung **NMB-22P-6R-65-00** abdichtet. Das Wärmeträgeröl kann Temperaturen von bis zu  $315\text{ °C}$  erreichen. Durch den patentierten wirbelstromarmen Spalttopf können die Leistungsverluste trotz der hohen Antriebsleistung von  $45\text{ kW}$  – und damit auch die Wärmeentwicklung – sehr gering gehalten werden.



Dichtsätze vom Typ **BuraTAL® 9650T3** haben sich zur Abdichtung von Armaturen nach der TA-Luft in verschiedenen chemischen Produktionsanlagen bestens bewährt. Mit Dichtsätzen vom Typ **9650HT** werden auch bei hohen Temperaturen sehr niedrige Leckageraten bis hin zur Heliumdichtheit gewährleistet.



# Service nach Maß: TotalSealCare.





## Unsere sieben Servicemodule

Optimierte Serviceleistungen tragen entscheidend dazu bei, dass Anlagen reibungslos funktionieren – und das fängt nicht erst bei der Wartung an. Mit unserem modularen Servicekonzept TotalSealCare decken wir alle individuellen Serviceanforderungen sehr flexibel ab. Die einzelnen Module sind frei miteinander kombinierbar.

### Consulting & Engineering

Nach Erfassung und Analyse aller in einer Anlage vorhandenen Dichtungen erarbeiten wir auf Basis des Ist-Zustands Standardisierungskonzepte. Angestrebtes Ergebnis ist dabei, die Anzahl der eingesetzten Dichtungstypen, -größen und -werkstoffe zu optimieren und die Anlagenkennzahlen zu verbessern. Wir beraten zu Regelwerken und gesetzlichen Vorschriften und zeigen erforderliche Maßnahmen auf.

### Instandhaltung

In der Anlage bzw. im Service-Center kümmern sich Monteure und Techniker um alle Sparten der dichtungstechnischen Instandhaltung: Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Modernisierung und Reparatur. Funktionsrelevante Daten wie Störfallursachen, Maßnahmen zur Schadensbeseitigung oder Kosten werden erfasst und dokumentiert. Dadurch ist die kontinuierliche Beurteilung der Dichtungslaufzeiten und Instandhaltungskosten möglich – die Basis für Maßnahmen zur Verlängerung der Serviceintervalle.

### On-Site-Service

Unser On-Site-Service umfasst Revisionservice, Umrüstungen und Servicecontainer. Dazu stellen wir eine Serviceeinheit direkt bei unseren Kunden vor Ort auf: ausgerüstet mit dem Grundbedarf an Dichtungen bzw. einer abgestimmten Bevorratung und besetzt mit qualifiziertem Personal. Vor Ort fertigen wir unter anderem Flachdichtungen, kümmern uns um die lückenlose Dokumentation und beraten unsere Kunden bei Auswahl und Einbau von Dichtungen. Abgerundet wird unser Leistungsspektrum durch komplette Umrüstungen, z.B. nach der TA-Luft.

### Lagermanagement

Je nach individuellem Bedarf und den gültigen Qualitätsvorschriften entwickeln wir ein Konzept zur Lagerverwaltung von Komplettdichtungen und Ersatzteilen. Darüber hinaus optimieren wir die Bevorratung vor Ort oder im EagleBurgmann Service-Center. Damit reduzieren wir den Verwaltungsaufwand für unsere Kunden.

### Seminare & Training

Unter dem Motto „Von der Praxis für die Praxis“ haben wir umfangreiche Weiterbildungsangebote zum Thema Dichtungstechnik im Programm. Für Instandhaltungs- und Wartungspersonal, Betriebsmeister und -ingenieure, unter anderem aus Chemie, Raffinerie, Kraftwerkstechnik, Lebensmittel-, Papier- und Pharmaindustrie. Unser Angebot umfasst Gruppenseminare, Einzeltrainings und speziell auf individuelle Bedürfnisse zugeschnittene Schulungen. An unseren Standorten oder dort, wo unsere Kunden es wünschen.

### Technische Analyse & Support

Ein Team von Dichtungsspezialisten kümmert sich um die Behebung von Prozessstörungen oder „Bad Actors“. Mit modernsten Methoden wie der Thermografie oder Datalogging werden kritische Positionen für den Betrieb der Anlage diagnostiziert und Maßnahmen zur Abhilfe erarbeitet. In unseren Forschungs- und Entwicklungszentren führen wir auf Prüfständen oder in Originalpumpen anwendungsnahe Versuche durch. Ziele sind dabei die Verlängerung des MTBF und eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit durch individuelle und konstruktive Lösungen.

### Servicevereinbarungen

Wir bieten kundenspezifische Vereinbarungen, die aus den sechs Servicemodulen kombiniert werden können. Ob es um einzelne Dichtsysteme, kritische Prozesselemente, bestimmte Anlagenbereiche oder umfassenden Dichtungsservice für ganze Anlagen geht: Durch den modularen Aufbau unserer Serviceleistungen können alle individuellen Ansprüche erfüllt werden. Mit unserem Monitoring-Instrument SEPRO erfassen wir sämtliche dichtungsrelevanten Daten zur Dokumentation und Auswertung.

Ägypten · Argentinien · Australien · Belgien · Bulgarien · Brasilien · Chile · China · Dänemark · Deutschland · Ecuador · Estland · Finnland · Frankreich · Großbritannien · Griechenland · Indien · Indonesien · Irak · Iran · Israel · Italien · Japan · Jordanien · Kasachstan · Kanada · Kolumbien · Korea · Kuwait · Lettland · Libyen · Litauen · Malaysia · Mauritius · Mexiko · Marokko · Myanmar · Niederlande · Neuseeland · Nigeria · Norwegen · Oman · Österreich · Pakistan · Paraguay · Peru · Philippinen · Polen · Qatar · Rumänien · Russland · Saudi Arabien · Singapur · Slowenien · Slowakische Republik · Südafrika · Spanien · Schweden · Schweiz · Syrien · Taiwan · Thailand · Trinidad und Tobago · Tunesien · Türkei · Turkmenistan · Tschechien · Ukraine · Ungarn · Uruguay · USA · Usbekistan · Vereinigte Arabische Emirate · Venezuela · Vietnam · Weißrussland · Zypern · [www.eagleburgmann.com/world](http://www.eagleburgmann.com/world)



B-CHD/01/3.000/06.11/4.1 © EagleBurgmann Group Marketing, Germany

EagleBurgmann zählt zu den international führenden Unternehmen für industrielle Dichtungstechnologie. Unsere Produkte sind überall im Einsatz, wo es auf Sicherheit und Zuverlässigkeit ankommt: in den Branchen Öl & Gas, Raffinerie, Petrochemie, Chemie, Pharmazie, Nahrungsmittel, Energie, Wasser, Bergbau, Papier, Luft- und Raumfahrt und weiteren. Über 5.500 Mitarbeiter sorgen täglich mit ihren Ideen, ihren Lösungen und ihrem Engagement dafür, dass sich Kunden weltweit auf unsere Dichtungen verlassen können. Mit dem modularen TotalSealCare Service unterstreichen wir unsere starke Kundenorientierung und bieten maßgeschneiderte Dienstleistungen für jede Aufgabe.

#### **EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG**

Äußere Sauerlacher Straße 6–10

D-82515 Wolfratshausen

Tel.: +49 (0)8171 23 0

Fax: +49 (0)8171 23 12 14

[info@de.eagleburgmann.com](mailto:info@de.eagleburgmann.com)

[www.eagleburgmann.com](http://www.eagleburgmann.com)

# **EagleBurgmann®**

**Rely on excellence**