

# ABDICHTUNG VON FASSDECKELN



# Damit „zu“ auch dicht heißt

## Deckelfässer gegen Auslaufen und Kontaminierung perfekt abdichten

Die zylindrisch geformten Deckelfässer aus Schwarzblech, Weißblech oder Stahl oder aus Kunststoff sind weltweiter Standard für das Abfüllen, Lagern und Transportieren vieler Arten von Produkten. Als Lagerhilfen und Transportgebilde für die Industrie bringen sie Produktion und Konsum im wahrsten Sinne erst richtig ins Rollen.

Das Deckelfass aus Metall zum Beispiel besteht aus den für dieses Fass typischen, verstärkten Sicken in gleichmäßigen Abständen, sodass es, wie der Name schon sagt, leichter zu rollen ist. Es wird seltener mittels Gewindedeckel, meistens jedoch von einem mit Polyurethanschaum abgedichteten Metalldeckel und Spannring verschlossen. Das Füllvolumen reicht von 25 Litern der kleineren Pails oder Hobboks genannten Metallfässern bis zu 220 Litern.

Aufgrund der großen Auswahl an Innenbeschichtungen können die meisten Waren in Stahlfässern verpackt und transportiert werden. Sie dienen vorwiegend für die Aufbewahrung von festen, pastösen oder pulverförmigen Stoffen.

Die zylindrisch-bauchigen Kunststofffässer, in typischem Blau mit schwarzem Deckel, werden oft als Gebinde für die Lebensmittel-, Kosmetik- oder Chemiebranche eingesetzt und verfügen, ohne Einbußen in puncto Stabilität, Standfestigkeit und Sicherheit, über ein geringes Eigengewicht. Sie sind in der Regel aus hochwertigem Polyethylen Kunststoff HDPE (High-Density Polyethylen) gefertigt, der besonders dicht, bruchfest und widerstandsfähig ist. HDPE ist zudem geschmacks- und geruchsneutral und kann daher hervorragend für die Aufbewahrung von Lebensmitteln genutzt werden.

Aus der Kombination des Dichtungsmaterials und des Schließmechanismus erfüllen die meisten Stahl- und Kunststofffässer die UN-Zulassungen für Falltest, Druck und das Stapeln. Für die perfekte Abdichtung gegen Auslaufen und Kontaminierung sorgen die Polyurethanschaumdichtungen FERMAPOR K31 von Henkel. Je nach Verwendungszweck muss ein Fass auch eine UN-Gefahrgutzulassung haben. In jedem Fall müssen sie einem großen Druck standhalten und natürlich dicht sein.

Suchen Sie eine komplette Systemlösung für das Abdichten Ihrer Fassdeckel?

Sie erhalten von uns eine perfekt aufeinander abgestimmte Abdichtungslösung für Fassdeckel aus Metall oder Kunststoff, bestehend aus Dichtungsschaum, Dosieranlage und Prozessautomation aus einer Hand. Sie bietet einen vollautomatischen Materialauftrag und stellt eine durch Konturroboter gesteuerte, hochpräzise Dosierung sicher.

Benötigen Sie eine Automation, die sich an Ihren Produktionsbedingungen orientiert?

Durch den modularen Aufbau unserer Misch- und Dosieranlagen mit ihren Peripherieschnittstellen ist ein flexibler und effizienter Einsatz bei guter Integration in Ihre bestehenden Fertigungskonzepte möglich. Darüber hinaus sind unsere Dosieranlagen sehr einfach und intuitiv zu bedienen und ermöglichen eine kontinuierliche Prozessüberwachung.

Wir arbeiten mit den weltweit führenden Verpackungsherstellern zusammen, die auf unsere Expertise vertrauen. Wir freuen uns auch auf Ihre Anforderungen.



# Maßgeschneiderte Dichtungsschäume

für maximale Verpackungssicherheit von Metaldeckelfässern

Henkel hat mit der Marke Sonderhoff langjährige Erfahrungen in der Herstellung von 2-Komponenten Dichtungssystemen und den dazu passenden Misch- und Dosiermaschinen. Wir sind der Prozessexperte für den Materialauftrag mit der Formed-In-Place-Foam-Gasket-(FIPFG-)Technologie zum Abdichten von Deckelgebinden.

Die Anforderungen an Deckelfässer aus Schwarzblech, Weißblech und Stahl sind so vielfältig wie deren Füllgüter. Für das Abdichten der Fassdeckel bieten wir Ihnen mit den Polyurethan Dichtungsschäumen FERMAPOR K31 einen perfekten Schutz gegen Auslaufen oder Kontaminierung von Verpackungsgütern in der Gesamtkonstruktion mit dem Gebinde. Die Fässer sind dementsprechend gemäß UN-Zulassung auch bei Stürzen, Stößen oder Vibrationen dicht.

Unter der Voraussetzung einer für die Beförderung von Gefahrgut geeigneten Gebindekonstruktion erfüllen die speziellen Formulierungen der Polyurethan Dichtungsschäume FERMAPOR K31 auch die Dichtigkeitsanforderungen der UN-Gefahrgutzulassung.



Die verschiedenen Reaktionsphasen des Dichtungsschaums in der zeitlichen Abfolge



Metallfässer	für technische Füllgüter	für Lebensmittel
FERMAPOR K31-	A-6501-4-N B-5	A-6505-1-N-FD B-28-FD
Mischungsverhältnis	4,4 : 1	3,05 : 1
Topfzeit	60 Sek.	35 Sek.
Klebfreizeit	7 Min.	9 Min.
Viskosität A-Komponente	1.250 mPas	6.500 mPas
Dichte	0,42 g/cm <sup>3</sup>	0,27 g/cm <sup>3</sup>
Härte (Shore 00)	67	79
Temperaturbeständigkeit	von -40 bis +80 °C	von -40 bis +80 °C
Vorbehandlung	Plasma oder Primer	Plasma oder Primer



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut unverpresst



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut zu ca. 50 % verpresst

Die 2-Komponenten Polyurethan Dichtungsschäume FERMAPOR K31 sind für unterschiedliche Härtegrade einstellbar und haben bei optimierter Rezeptierung eine gute Haftung auf innenlackierten Fass- und Lappendeckeln aus Weißblech, Schwarzblech und Stahl (teilweise mit Vorbehandlung).

Unser Referenzmaterial FERMAPOR K31-A-6501-4-N / K31-B-5 wird für die Deckelabdichtung von Metallfässern für technische Füllgüter, wie z. B. Farben, Lacke, Bau- und Zuschlagstoffe, eingesetzt. Für eine noch bessere Haftung wird in der Regel eine Vorbehandlung mit Plasma oder Primer durchgeführt.

FERMAPOR K31-A-6505-1-N-FD / K31-B-28-FD erfüllt die Anforderungen einer Deckelabdichtung für die Verpackung von Lebensmitteln in Metallfässern. Diese Rezeptur ist geprüft für den unbedenklichen Einsatz im direkten Kontakt mit flüssigen, alkoholischen, fetthaltigen und trockenen Lebensmitteln gemäß der europäischen Norm EU 10/2011 und des deutschen LFGB (gemäß §§30 und 31 Abs. 1 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch).



Metallfass mit PU-Schaumdichtung im Deckel und Spannring, für häufiges Öffnen und Wiederschließen dank Schaumdichtung mit gleichbleibender Dichtwirkung

Mit dem Verschließen der Fassdeckel wird die elastische Zellstruktur der Dichtung komprimiert und das Gehäuse ist abgedichtet. Die sehr gute Rückstellfähigkeit der Schaumdichtung erlaubt ein wiederholtes Öffnen und Wiederschließen der Fassdeckel, ohne dass die Dichtwirkung nachlässt.



Komprimierte Polyurethanschaumdichtung in der Falznut des Deckels

# Maßgeschneiderte Dichtungsschäume

## für maximale Verpackungssicherheit von Kunststoffdeckelfässern

Der Polyurethanschaum FERMAPOR K31-A-9762-1 / K31-B-28-FD mit FDA-Konformität, in Übereinstimmung mit dem Titel 21 der US-Bundesgesetzgebung („US Code of Federal Regulation“, 21 CFR § 174.5), wird als nahtlose abschließende Deckeldichtung von Kunststofffässern mit einem Füllvolumen ab zwei Litern für Lebensmittel eingesetzt.

Diese Polyurethanschaumdichtung ist für die Anwendung in direktem Kontakt mit wässrigen, sauren, alkoholischen, fetthaltigen und trockenen Lebensmittelrohstoffen geeignet. Das gilt auch für kalt oder heiß abgefüllte oder pasteurisierte Milch sowie für Milchprodukte. Das richtige Verhältnis der Kontaktfläche von Dichtungsoberfläche zu Füllvolumen muss dabei eingehalten werden.

Die FDA-konforme Schaumdichtung zeichnet sich durch ein sehr gutes Migrationsverhalten der in der Rezeptur eingesetzten Dichtungswerkstoffe aus. Die Gutachten unabhängiger Prüfinstitute bescheinigen, dass die für eine Gesamtmigration ermittelten Werte der Dichtungswerkstoffe unter dem Grenzwert der EU-Verordnung Nr. 10/2011 von 10 mg/dm<sup>2</sup> liegen. Der Geruch und Geschmack sowie das Aussehen und die Konsistenz der in Kunststofffässern abgefüllten Lebensmittel ändern sich dabei nicht.



Die verschiedenen Reaktionsphasen des Dichtungsschaums in der zeitlichen Abfolge



Kunststofffässer	für technische Füllgüter	für Lebensmittel
FERMAPOR K31-	A-9843-8-VP3H	A-9762-1
	B-5	B-28-FD
Mischungsverhältnis	4,5 : 1	3,5 : 1
Topfzeit	36 Sek.	40 Sek.
Klebfreizeit	7,5 Min.	6 Min.
Viskosität A-Komponente	10.000 mPas	7.000 mPas
Dichte	0,33 g/cm <sup>3</sup>	0,35 g/cm <sup>3</sup>
Härte (Shore 00)	72	65
Temperaturbeständigkeit	von -40 bis +80 °C	von -40 bis +80 °C
Vorbehandlung (optional)	Plasma, Corona, Flamme oder Primer	Plasma, Corona, Flamme oder Primer



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut unverpresst



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut zu ca. 50 % verpresst

Durch konsequente Weiterentwicklung der mechanischen Eigenschaften wurde speziell die Reißfestigkeit und Bruchdehnung der FDA-konformen Schaumdichtung verbessert. Selbst bei Stürzen, Stößen und Vibrationen bleiben die mit Lebensmittelschaum abgedichteten Deckel der Kunststofffässer dicht.

Unser Referenzmaterial FERMAPOR K31-A-9843-8-VP3H / K31-B-5 wird für die Deckelabdichtung von Kunststofffässern für technische Füllgüter, wie z. B. Farben, Lacke, Bau- und Zuschlagstoffe, eingesetzt.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen an, unsere Dichtungsschäume Ihren speziellen technischen Anforderungen anzupassen. So können die Sonderhoff Dichtungsschäume z. B. in Reaktivität, Härte, Viskosität sowie Farbe und gemäß anderen chemischen und physikalischen Eigenschaften kundenspezifisch eingestellt werden.



Kunststofffass mit abgedichtetem Deckel und Spannring, für häufiges Öffnen und Wiederschließen dank Schaumdichtung mit gleichbleibender Dichtwirkung

Die Schaumdichtung in der Deckelnut wird beim Verschließen der Fässer verpresst und stellt sich beim Wiederöffnen nahezu vollständig wieder zurück. Wird das Fass erneut verschlossen, sorgt die hervorragende Rückstellfähigkeit des Schaums dafür, dass die Dichtungseigenschaften und die geringe Wasseraufnahme der Deckeldichtung langfristig erhalten bleiben und gleichzeitig eine optimale Haftung auf Kunststoff gegeben ist.



Polyurethanschaumdichtung in der Kunststoffdeckelnut komprimiert beim Verschließen und dichtet ab.

# Flexibel und vollautomatisch – ganz nach Ihren Anforderungen

## Kundenspezifische Misch- und Dosieranlagen für präzise und effiziente Dosierprozesse

Als Prozessexperte bieten wir Ihnen wirtschaftliche und effiziente Lösungen für die maßgeschneiderte Automatisierung und Integration unserer Misch- und Dosieranlagen in Ihre Fertigungsprozesse.

Die hier abgebildete Referenzkonfiguration wird für das vollautomatische und konturgenaue Auftragen von 2-Komponenten Dichtungsschäumen in die Deckelnut der Metall- oder Kunststoff-fässer eingesetzt. Sie besteht aus der Misch- und Dosieranlage DM 502 mit einem 3-Achs-Linearroboter und einem Förderband-system für die Teilezuführung und Austaktung. Die Fassdeckel werden in der für Ihre Fertigung festgelegten Taktung unter dem 3-Achs-Linearroboter hindurch der Dosierstation zugeführt.

An der Zentrierstation wird der Deckel auf dem Band so positioniert, dass der vom Linearroboter gesteuerte Mischkopf die Deckelnut konturgenau abfahren und dabei die exakt dosierte Austragsmenge präzise in die Nut applizieren kann.

Alternativ kann der Dichtungsschaum auch unter Drehung des Deckels in die Deckelnut dosiert werden. Die Austragsmenge wird dabei in Abhängigkeit zur Drehgeschwindigkeit über den Mischkopf in die Deckelnut eingetragen.

Bei den hohen Stückzahlen und kurzen Taktzeiten der Fassdeckel-fertigung ermöglichen unsere Dosiermaschinen mit der FIPFG-Technologie einen effizienten und präzisen Materialauftrag. Der eingesetzte hochdynamische LR-HD oder alternativ der hoch-effiziente 3-Achs-Linearroboter LR-HE plus sorgt für die kontur-genaue Führung des Präzisionsmischkopfs MK 825 PRO über der Deckelkontur.

In beiden Applikationsvarianten wird der Dichtungsschaum mit hoher Dosier- und Wiederholgenauigkeit in die Deckelnut ein-getragen. Die Kopplungsstelle der Schaumdichtung schließt dabei nahtlos ab und ist so fast unsichtbar. Nach dem Aufschäumen um das mehrfache des spezifischen Materialvolumens entsteht eine Weichschaumdichtung in der gewünschten Schaumhärte, die bei Raumtemperatur aushärtet.



Optional:  
Automatische **Fassnachfüllstation ELEVATOR** für die **A-Komponente** mit pneumatischem Lift und Rührwerk



Optional:  
Automatische **Fassnachfüllstation SUPPLY TAB** für dünnflüssige Produkte, z. B. Isocyanate (**B-Komponente**)



Separat stehende **Materialdruckbehälter** (24 l oder 44 l, einwandig oder doppelwandig) mit Minimum-Füllstandssensoren, auf Gitterrostpodest mit einstellbaren Nivellierfüßen und Auffangwanne



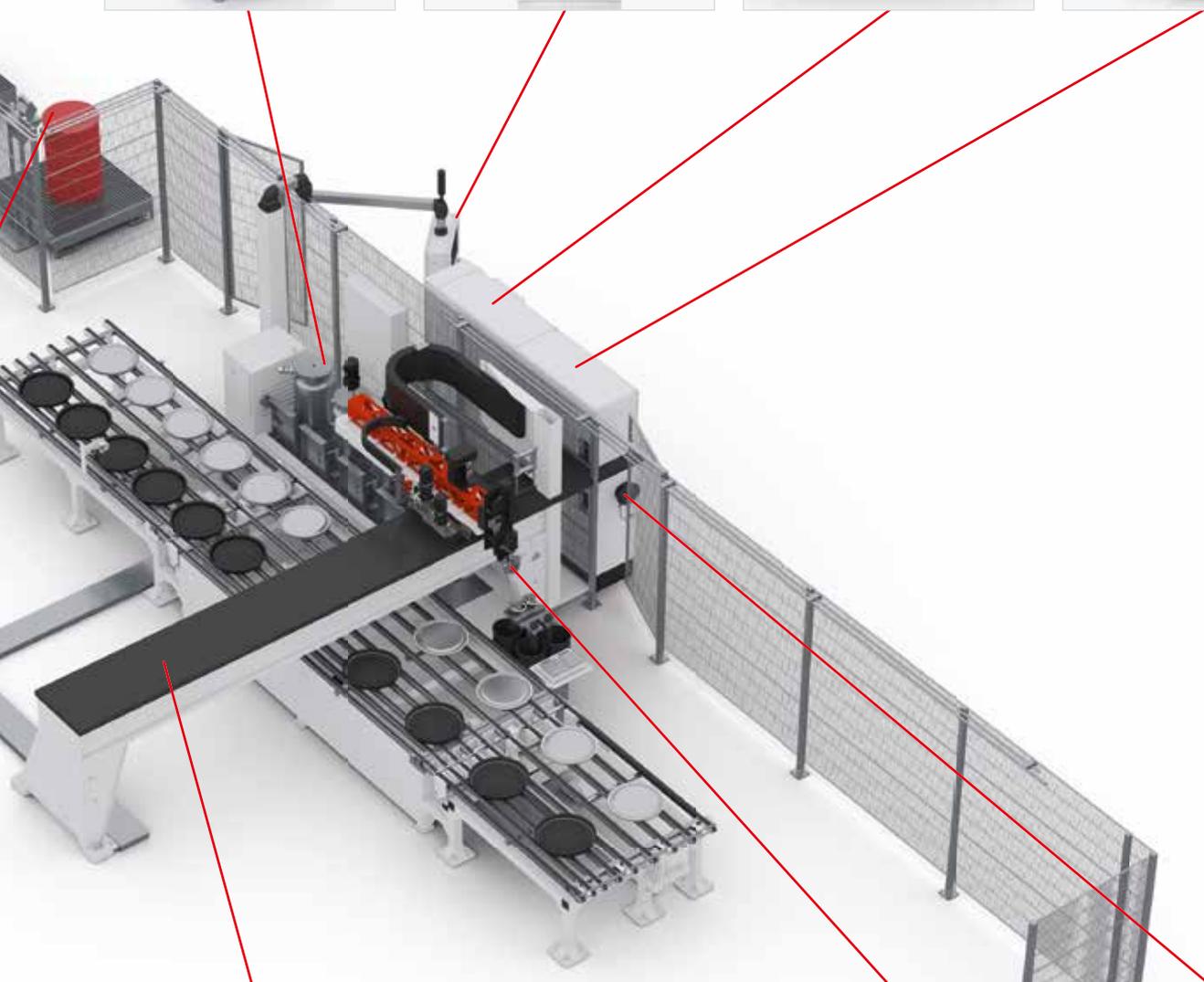
Optional lieferbar: **Touchscreen Bedienpanel CONTROL 2** (21,5") zur Bedienung der Dosieranlage



Der **Dosiermaschinenschrank** beinhaltet die Komponenten der Dosierperipherie wie z. B. die Dosierpumpen.



Die Steuerelektronik, Sicherheitstechnik und der Industrie-PC sind im **Schaltschrank** verbaut.



Hochdynamischer **3-Achs-Linearroboter LR-HD** für die präzise Führung von Mischköpfen zum Auftrag polymerer Reaktionswerkstoffe. Der Zahnstangenantrieb mit hoher Steifigkeit und Beschleunigung ermöglicht dynamische Auftragsgeschwindigkeiten.



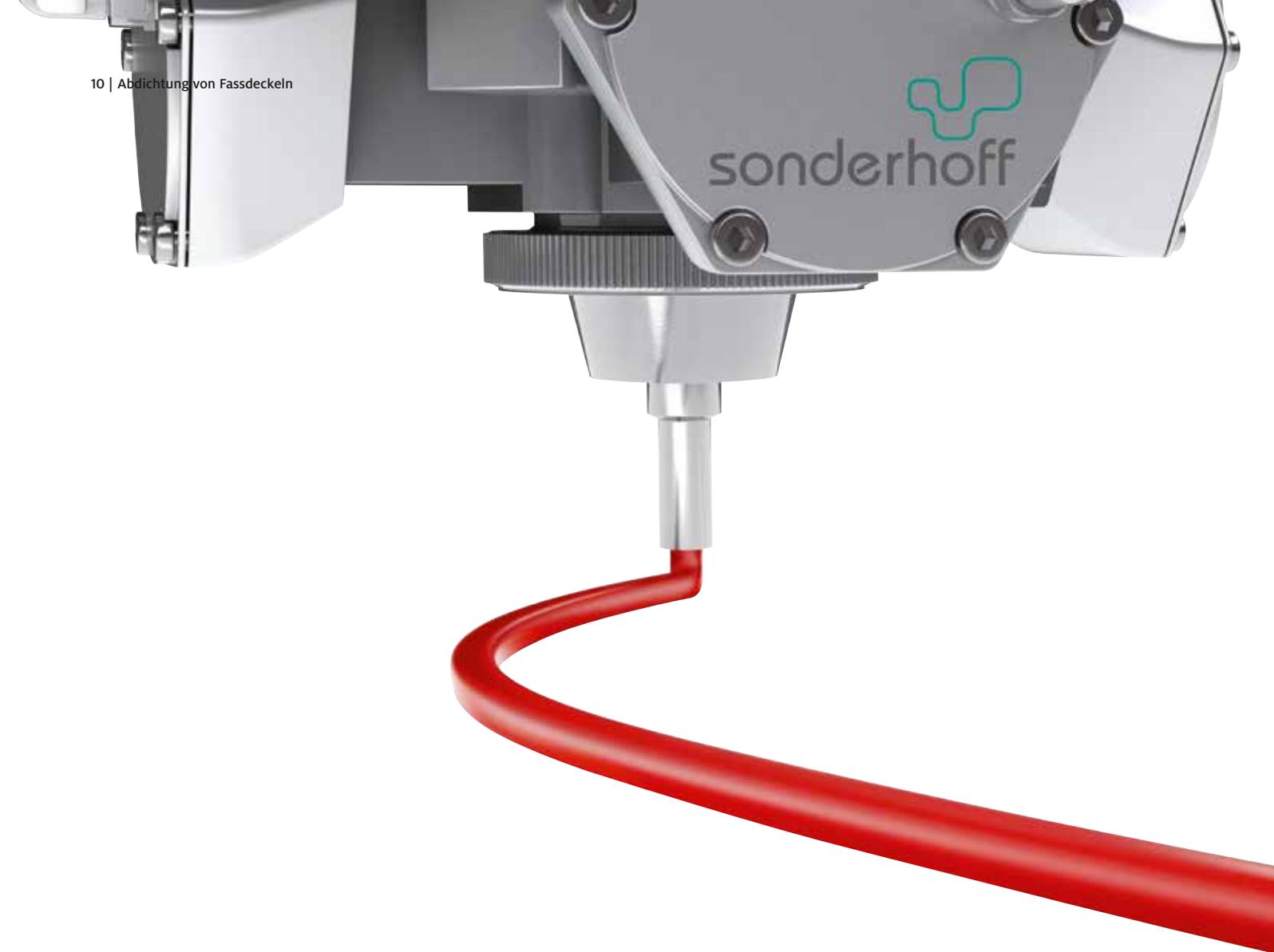
Optional: Hocheffizienter **3-Achs-Linearroboter LR-HE plus** für die präzise Führung von Mischköpfen zum Auftrag polymerer Reaktionswerkstoffe. Der Omega Zahnriemenantrieb ermöglicht hohe Auftragsgeschwindigkeiten bei Bauteilen mit mittleren und großen Radien.



**Präzisionsmischkopf MK 825 PRO** mit Hochdruckwasserspülung



Das multifunktionale **Mobile Panel MP 2** (10,1" WXGA TFT) ermöglicht eine komfortable Bedienung der Dosieranlage.



## Darum sollten Sie die FIPFG-Technologie in Ihrem Produktionsprozess einsetzen

- + Vorteile der Formed-In-Place-Foam-Gasket-Technologie**
  - › Dichtungsstandard in vielen Industriebranchen
  - › Hochpräziser, durch Konturroboter gesteuerter Materialauftrag
  - › Verarbeitung und Ausreaktion bei Raumtemperatur
  - › Perfekte Abstimmung von Materialsystem und Dosieranlage
  - › Geeignet für 2D- und komplexe 3D-Teilegeometrien
  - › Effizientere Materialnutzung im Vergleich zu Stanzdichtungen
  - › Günstiger im Vergleich zu 2K-Spritzguss, da keine Werkzeugkosten
  - › Hohe Zukunftsfähigkeit, da in verschiedensten Branchen & Anwendungen einsetzbar



### Vorteile unserer Misch- und Dosiermaschinen

- › Kombination von Prozessen (Kleben, Schäumen, Vergießen)
- › Hohe Flexibilität der Dosieranlage
- › Einfache, intuitive Bedienung
- › Automatische Materialaufbereitung inkl. Handling
- › Hohe Dosier- und Wiederholgenauigkeit
- › Kurze Maschinenstand- und Zykluszeiten
- › Feinzellige Schaumstruktur durch dynamische Vermischung
- › Reproduzierbare Schaumqualität
- › Ökologische Hochdruckwasserspülung
- › Einfache Wartung



### Vorteile unserer FIPFG-Schaumdichtungen

- › Kostengünstiger als Kompaktsysteme wegen geringer Schaumdichte
- › Nahtlose Dichtung / kaum sichtbare Kopplungsstelle
- › Ausgleich von Bauteiltoleranzen
- › Gute Rückstellfähigkeit
- › Vielfaches Komprimieren und Entlasten möglich
- › Breites Eigenschaftsspektrum / Rezepturvielfalt
- › Individuell anpassbare Rezepturen
- › Gute Formschlüssigkeit zur Bauteilkontur
- › Beständig gegen Feuchtigkeit, Staub, Temperatur & Medien
- › Flammschutz gem. UL 94
- › IP-Klassen bis IP 68 bzw. NEMA 4 bis 6 und NEMA 12
- › Spezieller PU-Schaum mit geringen VOC-Emissionen
- › Sehr schnell reagierender PU-Schaum (Fast-Cure)

## Perfekt abgestimmte Lösungen von Material, Maschine und Lohnfertigung

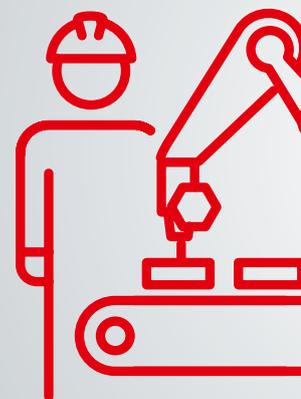
Henkel hat mit der Marke Sonderhoff langjährige Erfahrungen in der Herstellung von maßgeschneiderten 2-Komponenten Dichtungssystemen und Misch- und Dosiermaschinen und als Prozessexperte für den anwendungsspezifischen Materialauftrag mit der FIPFG-Technologie (Formed-In-Place-Foam-Gasket).

Mit dem Sonderhoff-Portfolio bieten wir Ihnen die Vorteile eines Systemanbieters aus einer Hand und die Lösungen für Ihre technischen und kommerziellen Herausforderungen.

Wir sorgen mit der auf unsere Dichtungsschäume abgestimmten Dosiertechnologie für effiziente Produktionsprozesse entsprechend den Anforderungen einer vollautomatisierten Serienfertigung.

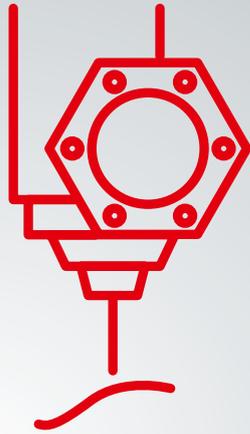
Wenn Sie flexibel, schnell, unkompliziert und ohne eigene Anschaffungsinvestitionen alle Vorteile der FIPFG-Technologie für Ihre Produktion nutzen möchten, übernehmen wir für Sie das Abdichten Ihrer Bauteile von Expertenhand in einem unserer Lohnfertigungsstandorte weltweit. Dort reicht das Spektrum von der Bemusterung von Prototypen über Kleinserien bis hin zur Serienfertigung im Produktionsmaßstab.

Sie haben die Auswahl! Entweder entscheiden Sie sich für unser komplettes Angebotspaket aus Material, Maschine und Lohnfertigung, unterstützt durch Anwendungsberatung, Bemusterung und Schulungen. Oder Sie wählen daraus die für Sie passenden Einzellösungen. Wir kombinieren unsere Produkte und Dienstleistungen aus einer Hand so miteinander, dass Sie für Ihr Anforderungsprofil die optimale Lösung erhalten.



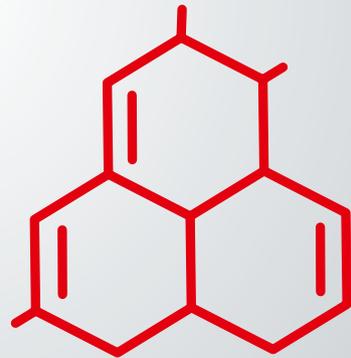
**MANUFACT**

# *Flexibilität & Präzision*



**EQUIPMENT**

# Automation Solutions



**MATERIALS**



**URING**

# Kundenspezifische Lösungen – weltweit und für viele Branchen

Die Henkel Spezialisten für das Sonderhoff-Portfolio  
stehen Ihnen global zur Verfügung

**KOLO, POLEN**  
External Subcontracting Location

**LONDON, GB**  
External Subcontracting Location

**KÖLN, DEUTSCHLAND**  
Center of Expertise

**ELGIN, ILLINOIS, USA**  
Regional Hub

**RICHMOND (KANSAS CITY), USA**  
Regional Hub

**DORNBIRN, ÖSTERREICH**  
Center of Expertise

**BARCELONA, SPANIEN**  
External Subcontracting Location

**OGGIONO, ITALIEN**  
Regional Hub

**INCHEON, KOREA**  
External Subcontracting Location

**SHANGHAI, CHINA**  
Regional Hub

**PUNE, INDIEN**  
Regional Hub

**PUNE, INDIEN**  
External Subcontracting Location

**SÃO PAULO, BRASILIEN**  
External Subcontracting Location

*Global präsent*



Jährlich werden über 300 Millionen Dichtungen in mehr als 50 Ländern mit den Produkten aus dem Sonderhoff-Portfolio von Henkel hergestellt. In unseren „Centers of Expertise“ und „Regional Hubs“ bieten unsere Spezialisten anwendungstechnische Beratung, z. B. bei der Wahl eines geeigneten Materialsystems, Bemusterungen Ihrer Bauteile sowie Projektmanagement für Dosieranlagen und Automation. Sie erhalten von uns Schulungen für den Umgang mit der FIPFG-Technologie und wir unterstützen Sie bei der Auswahl von Ersatzteilen und mit einem regelmäßigen Service. Darüber hinaus übernehmen wir an unseren Subcontracting Standorten gerne Teile Ihrer Produktion für Sie, von Klein- bis Großserien.

Aber auch an allen anderen weltweiten Henkel Standorten beantworten die Vertriebsmitarbeiter gerne Ihre Fragen und lassen Ihnen weitere Informationen zu unseren Dichtungs-, Klebe- und Vergusslösungen zukommen. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.



**Henkel AG & Co. KGaA**

Henkelstraße 67  
40589 Düsseldorf  
Deutschland  
Tel.: +49 211 797-0  
Fax: +49 211 798 4008

[www.henkel.com](http://www.henkel.com)  
[www.sonderhoff.com](http://www.sonderhoff.com)

**Kontaktieren Sie uns**



Die Beschreibung der möglichen Einsatzbereiche unserer Produkte sowie die technischen Angaben und Werte haben nur allgemeinen Charakter und bedeuten nicht, dass ein bestimmtes Produkt unter allen Bedingungen im jeweiligen Einsatzbereich verwendet werden kann. Insoweit ist der genannte Einsatzbereich keine verbindliche Leistungsbeschreibung bzw. Verwendungsbestimmung. Aufgrund der vielfältigen Umgebungsvariablen und deren Einflüsse (z. B. Temperatur, Prüfkörper, Größe, Wechselwirkungen mit Substraten, Maschineneinflüsse u. ä.) müssen Sie als Kunde prüfen, ob das Produkt für Ihren konkreten Einsatzbereich geeignet ist. Hierbei sind wir gerne beratend behilflich. Soweit nicht anders gekennzeichnet, handelt es sich bei den oben genannten Markennamen um eingetragene Markenrechte der Henkel Gruppe mit Schutz in Deutschland, USA und anderen Ländern.

© 2022 Henkel AG & Co. KGaA. Alle Rechte vorbehalten.