

ABDICHTUNG VON BATTERIE- GEHÄUSEN FÜR RASENMÄHER- ROBOTER UND KLEINGERÄTE



Systemlösung für das Abdichten von Batteriegehäusen für elektronische Kleingeräte

Wie im Verkehrssektor und vielen anderen Bereichen der Wirtschaft und der Gesellschaft hat die Elektrifizierung auf der Grundlage neuer Batterietechnologien auch in den privaten Haushalten Einzug gehalten. Dort erfreuen sich praktische Kleingeräte mit kabellosem, wiederaufladbarem Akkubetrieb für den Garten und in der Do-it-yourself-Werkstatt, wie z. B. Rasenmäherroboter, Heckenschere, Laubbläser, Akkuschauber und -bohrer, zunehmender Beliebtheit.

Unsere abdichtenden und isolierenden Materialsysteme sorgen dafür, dass deren Batterien und Elektronik zuverlässig vor Korrosion durch Feuchtigkeit und anderen äußeren Einflüssen geschützt sind. Für die Abdichtung der Batterie- und Akkugehäuse bieten wir Ihnen unsere 2-Komponenten Dichtungsschäume FERMAPOR K31 auf Polyurethanbasis an. Die mit unseren vollautomatischen Dosiermaschinen nahtlos applizierten Schaumdichtungen zeigen im Einbauzustand durch Kompression der Schauporestruktur eine hohe Dichtigkeit. Um die elektrischen Anschlüsse und Elektronik der Kleingeräte gegen Feuchtigkeit und Erschütterungen zu versiegeln, werden unsere 2-Komponenten Polyurethanvergussysteme eingesetzt.

Die Verarbeitung der Materialsysteme Schaumdichtung und Verguss kann auch kombiniert mit einer Misch- und Dosieranlage für 3 Komponenten durchgeführt werden.

Suchen Sie für die Abdichtung Ihrer Batteriegehäuse und die Versiegelung Ihrer Elektronik nach einer Lösung aus Materialsystem, Dosieranlage und Prozessautomation aus einer Hand?

Von uns erhalten Sie eine perfekt aufeinander abgestimmte Systemlösung aus einem zu Ihren Anforderungen passenden Dichtungsschaum oder Verguss sowie einer Dosieranlage für einen hochpräzisen, durch Konturroboter gesteuerten, vollautomatischen Materialauftrag.

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

Durch den modularen Aufbau unserer Misch- und Dosieranlagen mit ihren Peripherieschnittstellen ist ein flexibler Einsatz bei guter Integration in bestehende Fertigungskonzepte möglich. Sie sind ohne großen Schulungsaufwand einfach und intuitiv zu bedienen. Unsere CNC-gesteuerten Misch- und Dosieranlagen haben eine hohe Dosier- und Wiederholgenauigkeit und sind, auch durch eine systematische, sensorbasierte Prozessüberwachung, hocheffizient.

Unsere Lösungen bieten Ihnen damit exakt die Langlebigkeit, Qualität und Zuverlässigkeit, die Ihre Kunden von Ihren Produkten erwarten.



Maßgeschneiderte Materialsysteme für maximale Produktsicherheit

Wir entwickeln individuell für Ihre spezifischen Anforderungen

Das vorgestellte Referenzmaterial FERMAPOR K31-A-9675-5-VP und B-4 (B-Komponente) für das Abdichten der Batteriegehäusedeckel von Rasenmäherrobotern ist ein 2-Komponenten Polyurethan-dichtungsschaum, der bei führenden Geräteherstellern bereits jahrelang bewährt im Einsatz ist. Es verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit in das Batteriegehäuse zur Vermeidung von Korrosion, sowie zum Schutz vor Staub, Schmutz oder sonstigen Fremdkörpern.

Alternativ hierzu können wir unsere Dichtungsschäume auch Ihren Bauteilanforderungen entsprechend anpassen. Einflussfaktoren sind dabei z. B. die Topfzeit bis zum Beginn des Aufschäumens und die Aushärtezeit wie auch die Viskosität, Härte und Haftungseigenschaft. Dank gemischtzelliger Schaumstruktur sind die Schließkräfte beim Verbauen der Schaumdichtung gering.

Entscheidend für das exakte Applizieren von Dichtungsschäumen in die Nut der Deckel von Batteriegehäusen ist der konturgenaue, Roboter gesteuerte Formed-In-Place-Foam-Gasket-(FIPFG) Auftragsprozess. Dieser erfolgt mit unserer vollautomatischen Misch- und Dosiermaschine DM 502.



Die verschiedenen Reaktionsphasen des Dichtungsschaums in der zeitlichen Abfolge



FERMAPOR K31-	A-9675-5-VP
	B-4
Mischungsverhältnis	4,5 : 1
Topfzeit	40 Sek.
Klebfreizeit	7 Min.
Viskosität A-Komponente	1.500 mPas
Dichte Schaum	0,23 g/cm³
Härte (Shore 00)	43
Temperaturbeständigkeit	von -40 bis +80 °C
Vorbehandlung	Haftet gut auf Pulverlackoberflächen. Zur Haftungsverbesserung auf Kunststoff- und Metalloberflächen kann eine Vorbehandlung mit Flamme, Corona, Primer oder Plasma durchgeführt werden.



Querschnitt Polyurethanschaumraupe
in Nut unverpresst



Querschnitt Polyurethanschaumraupe
in Nut zu ca. 50 % verpresst

Bei der Endmontage des Batteriegehäuse-deckels wird die applizierte Schaumdichtung über die gesamte Länge gleichmäßig verpresst und bewirkt im Einbauzustand eine hohe Dichtigkeit nach IP-Schutzklassen. Sie gleicht beim Abdichten Bauteiltoleranzen aus und besitzt eine hohe Temperaturbeständigkeit von -40 bis +80 °C. FERMAPOR K31-A-9675-5-VP erreicht in der Regel eine gute Haftung auf Pulverlack und Kunststoffen. In besonderen Fällen kann durch Beflammung, Corona, Primer- oder Plasmaauftrag die Haftung noch verbessert werden.

Durch ein sehr gutes Rückstellverhalten lässt sich die gemischtzellige Schaumstruktur der Polyurethandichtung auch nach Jahren noch gut verpressen (geprüft nach DIN EN ISO 1856). Es ist daher bei einer gleichbleibenden Dichtwirkung der Schaumdichtung möglich, den Batteriegehäuse-deckel für einen Akkuwechsel wiederholt zu öffnen und wieder zu verschließen.



Dosierauftrag von PU-Dichtungsschaum in die Deckelnut des Batteriegehäuses mit dem CNC-gesteuerten Mischkopf



Mit PU-Schaum abgedichteter Batteriegehäusedeckel für Rasenmähroboter

Flexibel und vollautomatisch – ganz nach Ihren Anforderungen

Misch- und Dosieranlage mit 3-Achs-Linearroboter und Wechseltisch für die Teileaufnahme

Die hier abgebildete Referenzkonfiguration für die Abdichtung der Batteriegehäuse von Rasenmäherrobotern besteht aus der Misch- und Dosieranlage DM 502 mit dem Präzisionsmischkopf MK 825 PRO sowie dem 3-Achs-Linearroboter LR-HE plus und Wechseltisch WT 1-LEVEL für die Teileaufnahme. Die zwei Aufnahmeplatten im Pendelbetrieb ermöglichen die Aufnahme der Werkstücke und ihre abwechselnde Bearbeitung in einer Ebene. Damit kann ein kontinuierlicher Betrieb gewährleistet werden.

Die Platzierung und Aufnahme der abzudichtenden Batteriegehäusedeckel auf der Wechseltischplatte übernimmt entweder ein Maschinenbediener, der die Teile auch auf Qualität überprüfen kann, oder alternativ ein Pick & Place Roboter. In einem solchen Fall könnte ein optional installiertes Kamera- oder Sensorsystem eine Kontrolle der Teile durchführen.

Für die Abdichtung der Batteriegehäuse wird über den CNC-gesteuerten Präzisionsmischkopf MK 825 PRO Dichtungsmaterial in die Nutkontur des Deckels dosiert. Hierbei muss der Dosier- eintrag sehr präzise erfolgen. Nach dem Dosierumlauf schließt die Kopplungsstelle der raumtemperaturvernetzenden Schaumdichtung nahtlos ab und ist damit fast unsichtbar. Auch bei kurzen Taktzeiten und großen Stückzahlen wird der Materialauftragsprozess im FIPFG-Verfahren mit hoher Dosier- und Wiederholgenauigkeit durchgeführt. Im Ergebnis erhalten Sie eine Schaumdichtung von gleichbleibend hoher Qualität.

Zudem lässt sich unsere ausfallsichere Misch- und Dosieranlage ohne großen Schulungsaufwand einfach und intuitiv bedienen. Durch die automatische Aufzeichnung der Dosierprogrammdateien sind für den Maschinenbediener bei laufender Produktion alle Prozessdaten über das CONTROL 2 Bedienpanel nachvollziehbar und auswertbar.

Bei allen Lösungen liegt unser Hauptaugenmerk auf einer höchst-zuverlässigen Anlagentechnik, minimierten Wartungszeiten und einer gleichbleibenden Dosierqualität. Als Prozessexperte unterstützen wir Sie mit einer maßgeschneiderten Beratung für die Automatisierung Ihrer Fertigungsprozesse.



Präzisionsmischkopf MK 825 PRO
mit Hochdruckwasserspülung



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



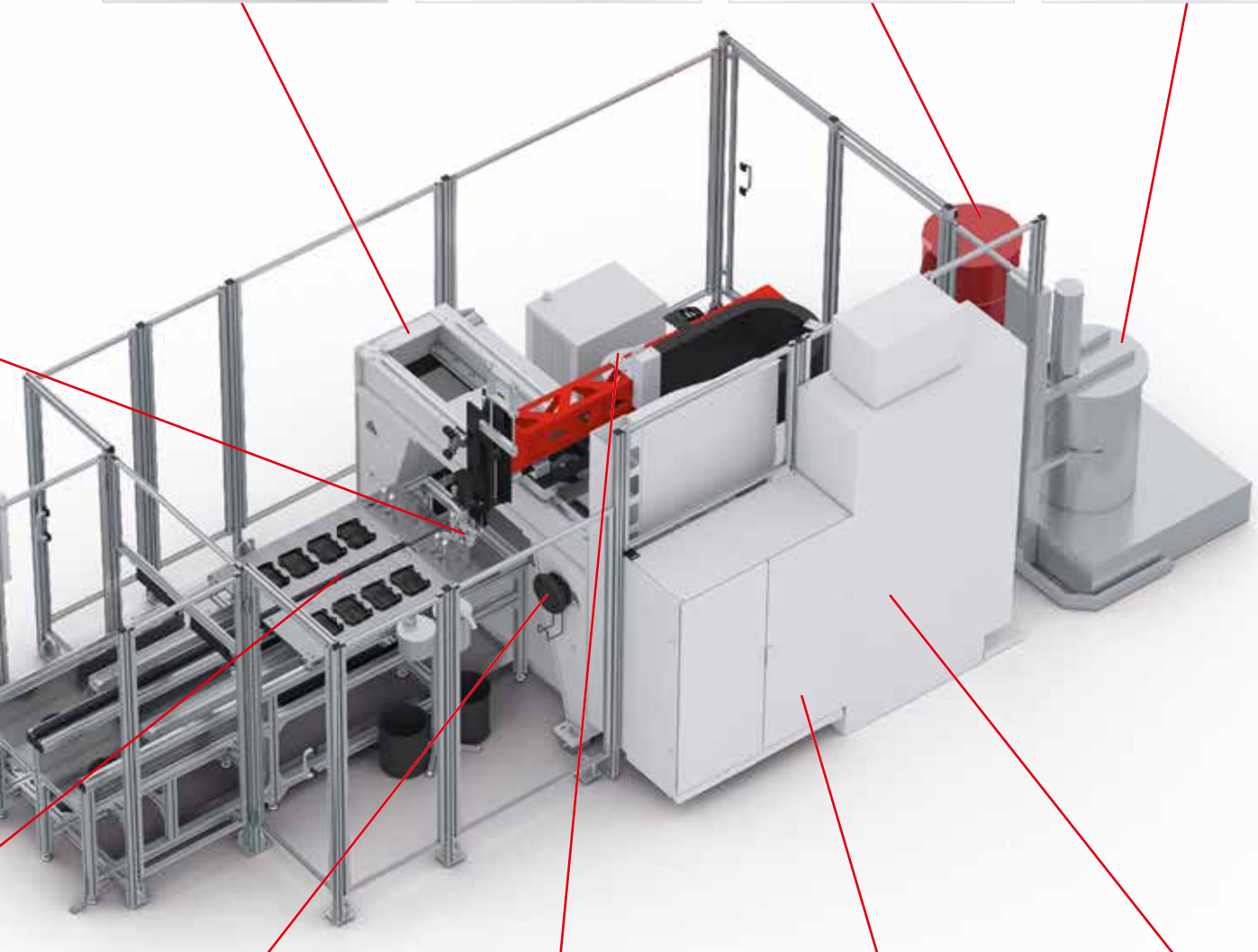
Wechsel- / Schiebetisch WT 1-LEVEL
Zwei im Pendelbetrieb arbeitende
Aufnahmeplatten in einer Ebene

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.

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

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



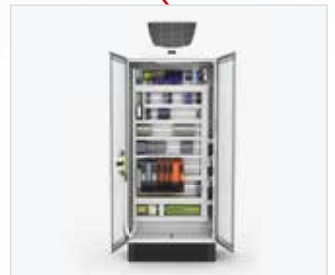
Das multifunktionale **Mobile Panel MP 2** (10,1" WXGA TFT) ermöglicht eine komfortable Bedienung der Dosieranlage.



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



Der **Dosiermaschinen-schrank** beinhaltet die Komponenten der Dosierperipherie wie z. B. die Dosierpumpen.



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



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

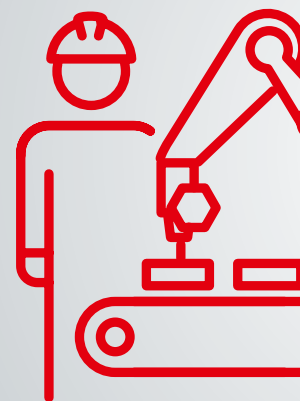
Henkel hat mit der Marke Sonderhoff langjährige Erfahrungen in der Herstellung von maßgeschneiderten 2-Komponenten Dichtungssystemen und Misch- und Dosiermaschinen und als Prozessexperte für den anwendungsspezifischen Materialauftrag mit der FIPFG-Technologie (Formed-In-Place-Foam-Gasket).

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.

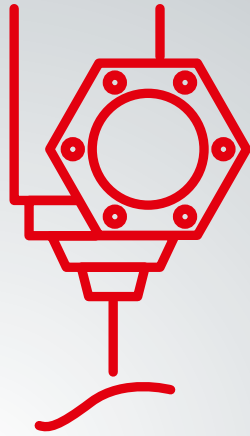
Wenn Sie flexibel, schnell, unkompliziert und ohne eigene Anschaffungsinvestitionen alle Vorteile der FIPFG-Technologie für Ihre Produktion nutzen möchten, übernehmen wir für Sie das Abdichten Ihrer Bauteile von Expertenhand in einem unserer Lohnfertigungsstandorte weltweit. Dort reicht das Spektrum 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.



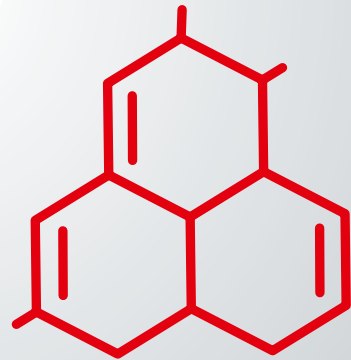
MANUFACT

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
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.