

# ABDICHTUNG VON BATTERIEGEHÄUSEN FÜR E-BIKE UND E-SCOOTER



# Systemlösungen für das Abdichten von Batteriegehäusen für E-Bike und E-Scooter

In der Sharing Economy steht nicht länger der Besitz, sondern die Dienstleistung im Vordergrund: Statt ein eigenes Auto zu haben, ist die Mobilität an sich viel wichtiger. Sie soll digital und emissionsfrei sein. Vor allem die urbane Mikromobilität wird immer stärker elektrifiziert und die Luftqualität als Resultat daraus verbessert. Insbesondere weil es in den Innenstädten mehr und mehr Fußgängerzonen gibt und das Tanken und Autoparken immer teurer wird, werden neue urbane Mobilitätskonzepte notwendig. Dort, wo die Abdeckung durch den öffentlichen Nahverkehr aufhört, können sich neue Formen der Fortbewegung wie z. B. die Akku betriebenen E-Scooter positiv auf die teilweise vollen Straßen und Parkplätze in den Städten auswirken.

Denn E-Scooter und E-Bikes eignen sich als Anschlussverkehrsmittel besonders für die erste und letzte Meile bis zum Ziel. Wer vom Bahnhof oder Autoparkhaus zum Arbeitsplatz oder zum Shoppen in die Innenstadt will, findet davon ein großes Angebot vor. Diverse Miet- und Sharing-Angebote verzeichnen enorme Zuwächse. E-Scooter sind teilweise zusammenklappbar und tragbar und können bequem in U-Bahnen oder Bussen mitgenommen werden. Somit fährt man quasi von der Wohnungstüre bis an den Schreibtisch.

Suchen auch Sie für die Abdichtung Ihrer Batterie- und Akkugehäuse für E-Scooter und E-Bikes nach einer Lösung aus Materialsystem, Dosieranlage und Prozessautomation aus einer Hand?

Mit unseren perfekt aufeinander abgestimmten Systemlösungen ermöglichen wir Ihnen, die unterschiedlichsten Designformen von Batterie- und Akkugehäusen für einen robusten Einsatz im Straßenverkehr zuverlässig gegen Feuchtigkeit und Erschütterungen abzudichten.

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

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

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



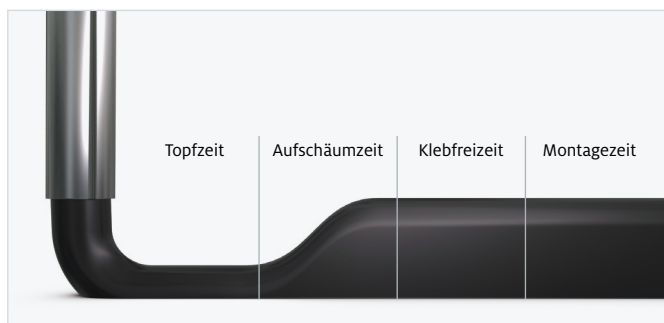
# Maßgeschneiderte Materialsysteme für maximale Produktsicherheit

Wir entwickeln individuell für Ihre spezifischen Anforderungen

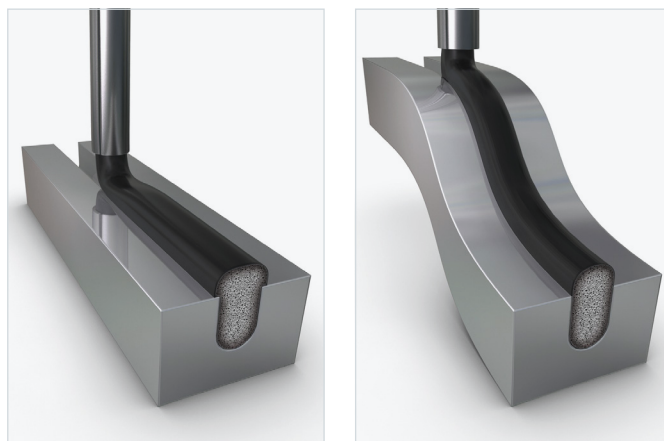
Für die Abdichtung der Batterie- und Akkugehäuse von E-Bikes und E-Scootern erhalten Sie von uns eine perfekt aufeinander abgestimmte Systemlösung aus einem zu Ihren Anforderungen passenden Dichtungsschaum oder Verguss sowie einer Misch- und Dosieranlage für einen hochpräzisen, durch Konturroboter gesteuerten, vollautomatischen Materialauftrag.

Für das nahtlose Abdichten der Batterie- und Akkugehäuse bieten wir Ihnen das Referenzmaterial FERMAPOR K31-A-9675-5-VP und B-4 (B-Komponente) an. Dieser 2-Komponenten Polyurethanschaum ist bei führenden Herstellern bereits jahrelang bewährt im Einsatz und dichtet Batteriegehäuse zuverlässig gegen Feuchtigkeit und andere äußere Einflüsse ab. Die mit unseren vollautomatischen Dosiermaschinen nahtlos applizierten Schaumdichtungen zeigen im Einbautzustand durch Kompression der Schaustruktur eine hohe Dichtigkeit.

Um die elektrischen Anschlüsse und Elektronik der E-Bikes und E-Scooter gegen Feuchtigkeit und Erschütterungen zu versiegeln, werden unsere 2-Komponenten Polyurethanvergussysteme FERMADUR eingesetzt. Die Verarbeitung der beiden Materialsysteme Dichtungsschaum und Verguss kann auch kombiniert mit einer Misch- und Dosieranlage für 3 Komponenten durchgeführt werden.



Die verschiedenen Reaktionsphasen des Dichtungsschaums in der zeitlichen Abfolge



FERMAPOR K31-	A-9675-5-VP
	B-4
<b>Mischungsverhältnis</b>	4,5 : 1
<b>Topfzeit</b>	40 Sek.
<b>Klebfreizeit</b>	7 Min.
<b>Viskosität A-Komponente</b>	1.500 mPas
<b>Dichte Schaum</b>	0,23 g/cm <sup>3</sup>
<b>Härte (Shore 00)</b>	43
<b>Temperaturbeständigkeit</b>	von -40 bis +80 °C
<b>Vorbehandlung</b>	Haftet gut auf pulverlackbeschichteten Oberflächen. Zur Haftungsverbesserung auf Kunststoff- und Metalloberflächen kann eine Vorbehandlung mit Corona, Flamme, Primer oder Plasma durchgeführt werden.



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut unverpresst



Querschnitt Polyurethanschaumraupe  
in Nut zu ca. 50 % verpresst

Alternativ hierzu können wir unsere Dichtungsschäume und Vergussysteme 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.

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, das Batteriegehäuse für einen Akkuwechsel wiederholt zu öffnen und wieder zu verschließen.



Das mit PU-Schaum abgedichtete Batteriegehäuse kann jederzeit für einen Akkuwechsel geöffnet und wieder verschlossen werden, bei einer gleichbleibenden Dichtwirkung der Schaumdichtung.

## Flexibel und vollautomatisch – ganz nach Ihren Anforderungen

### Misch- und Dosieranlage mit 6-Achsroboter und Wechseltisch für das Abdichten von Batteriegehäusen mit Dichtungsschaum

Die hier abgebildete Referenzkonfiguration für die Abdichtung der Batteriegehäuse von E-Bikes oder E-Scootern besteht aus der Misch- und Dosieranlage DM 502 und dem Mischkopf MK 825 PRO sowie einem 6-Achsroboter und dem Wechseltisch WT 1-LEVEL. Dieser übernimmt die Teileaufnahme und -bearbeitung im kontinuierlichen Pendelbetrieb in einer Ebene. Die Platzierung und Aufnahme der abzudichtenden Batteriegehäuse auf der Wechseltischplatte erfolgt entweder durch einen Maschinenbediener, der die Teile auch auf Qualität überprüfen kann, oder alternativ durch einen Pick & Place Roboter. In einem solchen Fall könnte ein optional installiertes Kamera- oder Sensorsystem die Kontrolle der Teile durchführen.

Entscheidend für das exakte Applizieren von Dichtungsschäumen in die Gehäusenut der Batteriegehäuse ist der konturgenaue, Roboter gesteuerte Formed-In-Place-Foam-Gasket-(FIPFG) Auftragsprozess. Der eingesetzte 6-Achsroboter sorgt für die wiederholgenaue Führung des am Roboterarm montierten Präzisionsmischkopfs MK 825 PRO über dem Bauteil. Dabei wird der 2-komponentige Polyurethandichtungsschaum sehr präzise in die Nut der zwei- oder dreidimensionalen Batteriegehäuse eingetragen. 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. Bei der Endmontage des Batteriegehäuses wird die applizierte Schaumdichtung über die gesamte Gehäusekontur 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.

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 höchstzuverlässigen Anlagentechnik, minimierten Wartungszeiten und einer gleichbleibenden Dosierqualität.

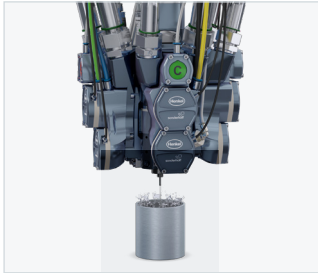


Optional lieferbar: **Touchscreen Bedienpanel CONTROL 2** (21,5") zur Bedienung der Dosieranlage



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

**Präzisionsmischkopf MK 825 PRO** mit Hochdruckwasserspülung



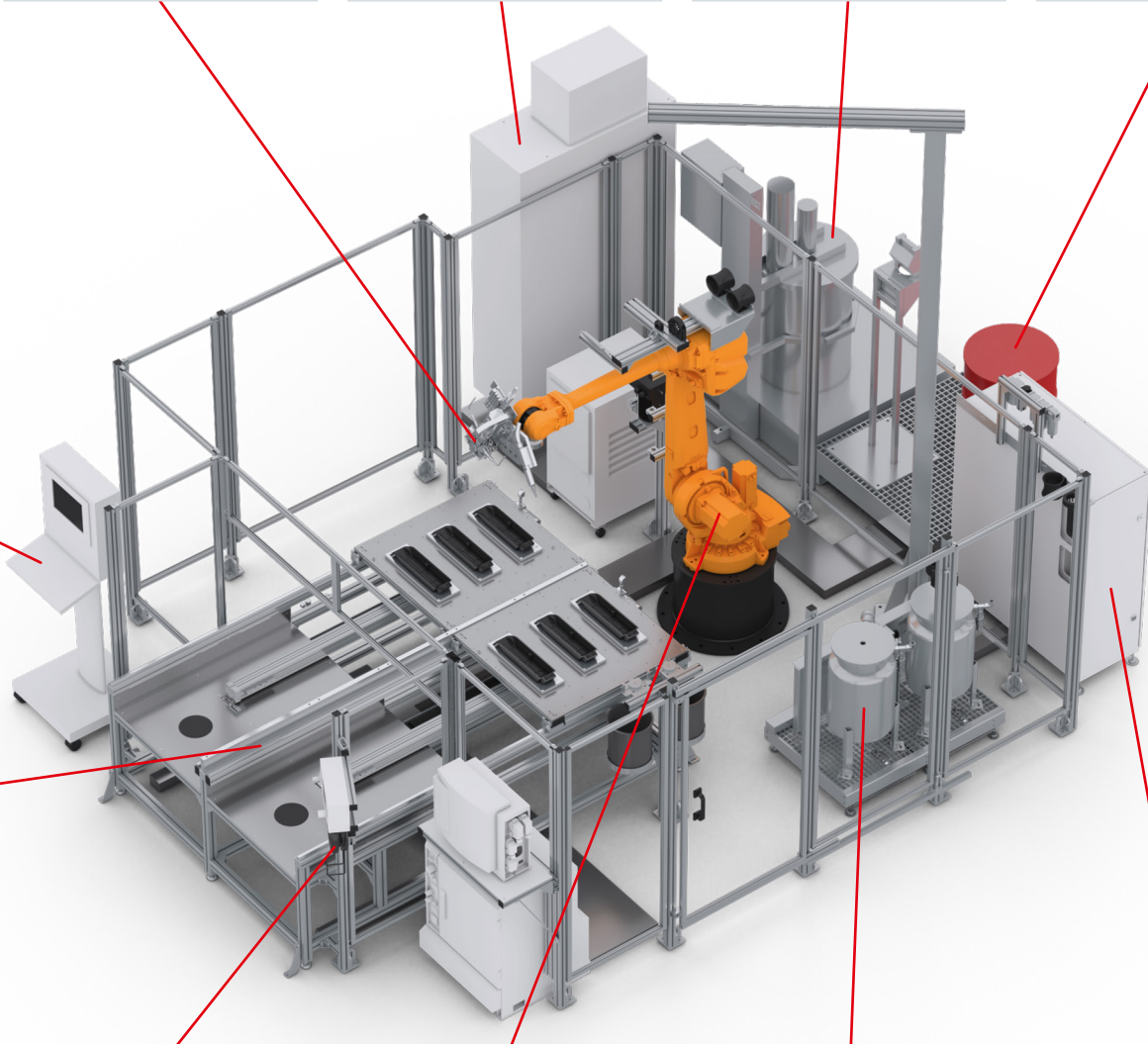
Die Steuerelektronik, Sicherheitstechnik und der Industrie-PC sind im **Schaltschrank** verbaut.



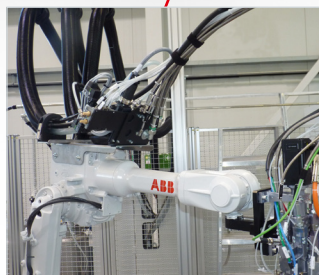
Optional: Automatische **Fassnachfüllstation ELEVATOR** für die **A-Komponente** mit pneumatischem Lift und Rührwerk



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



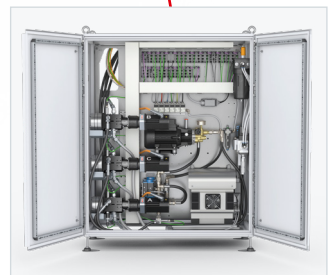
Das multifunktionale **Mobile Panel MP 2** (10,1" WXGA TFT) ermöglicht eine komfortable Bedienung der Dosieranlage.



Der **6-Achs-Roboter** führt den Mischkopf für den Dosierauftrag konturgenau über die Gehäusekontur.



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



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



sonderhoff

## 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

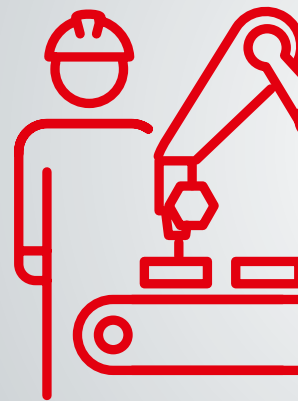
Henkel hat mit der Marke Sonderhoff langjährige Erfahrungen in der Herstellung von maßgeschneiderten 2-Komponenten Dichtungssystemen und Misch- und Dosiermaschinen und als Prozessexperte für den anwendungsspezifischen Materialauftrag mit der FIPFG-Technologie (Formed-In-Place-Foam-Gasket).

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.

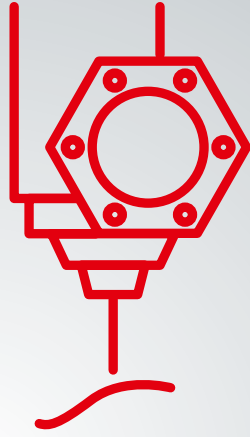
Wenn Sie flexibel, schnell, unkompliziert und ohne eigene Anschaffungsinvestitionen alle Vorteile der FIPFG-Technologie für Ihre Produktion nutzen möchten, übernehmen wir für Sie das Abdichten Ihrer Bauteile von Expertenhand in einem unserer Lohnfertigungsstandorte weltweit. Dort reicht das Spektrum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



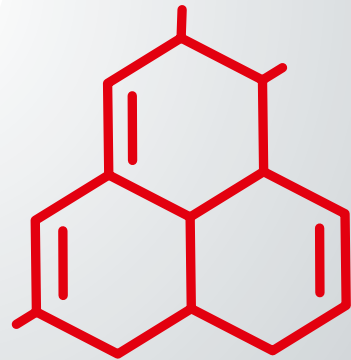
**MANUFACT**

# *Flexibilität & Präzision*



**EQUIPMENT**

# Automation Solutions



**MATERIALS**



**MANUFACTURING**

# Kundenspezifische Lösungen – weltweit und für viele Branchen

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

**KOLO, POLEN**

External Subcontracting Location

**DÜSSELDORF, 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 die Nutzung 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 gern Teile Ihrer Produktion für Sie, von Klein- bis Großserien.

Aber auch an allen anderen weltweiten Henkel Standorten beantworten die Vertriebsmitarbeiter gern 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.

© 8.2024 Henkel AG & Co. KGaA. Alle Rechte vorbehalten