ISSN: 1863-4699

Branchenfokus Energie → **Höher hinaus** S.10
Im Fokus → **Flüssigdichtungen erweitern den Horizont** S. 16
Kleben → **Kein Stress wegen Normen** S. 36
Polymer „aktuelle Umfrageergebnisse“ → **„Gewusst wie“ wird wichtiger** S. 38

DICHT!

www.isgatec.com

Trialog der Dichtungs-, Klebe- und Polymertechnik

4.2018

Dienstleistungen

Flüssig ist immer gefragter S. 20

Flüssigdichtungen erweitern den Horizont

Optionen für ein breites Anwendungsspektrum

BRANCHENÜBERGREIFEND FLÜSSIGDICHTSYSTEME, VERGUSS – E-Mobility, Digitalisierung, Miniaturisierung etc. – die aktuellen Trends sind auch die Treiber für Flüssigdichtungen und Verguss. Dem wird mit den unterschiedlichsten Ansätzen und Lösungen Rechnung getragen, wobei Know-how immer eine zentrale Rolle spielt.

(Bild: © Fotolia_ photoschmidt)

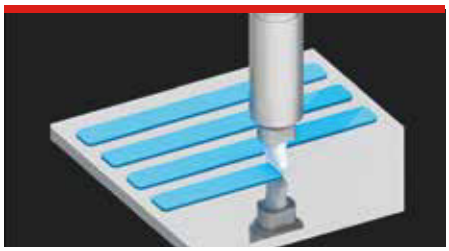
Reaktive Kunststoffsysteme, Dosiertechnik und Automatisierungslösungen – Komplettlösungen haben ihre Vorteile (Bild: RAMPF Gruppe)

Komplexere Konstruktionen, leistungsstärkere Dichtungseigenschaften, weitere Geräusch- und Emissionsreduktionen: Die Anforderungen an Bauteile und somit an Flüssigdicht- und Vergusssysteme steigen weiter. Dementsprechend müssen Materialhersteller immer ausgereiftere Werkstoffe entwickeln. Vor allem die Automobilindustrie – Stichwort E-Mobility – sowie die Leuchtenindustrie sind hier die wesentlichen Treiber.

„Know-how auf allen Ebenen ist wichtig: Je genauer die Erfordernisse seitens der Anwender definiert werden, desto besser sind die resultierenden Dicht- und Vergussmaterialien respektive Produktionsanlagen." – Alexander Huttenlocher, Leiter Vertrieb & Marketing, RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG

Die Applikationstechnologie wird geprägt von multifunktionalen, vollautomatisierten Prozessen mit sehr hoher Produktionsleistung. Immer öfter werden vorgelagerte Fertigungsprozesse wie Spritzgusseinheiten integriert, während Prüfverfahren zur Qualitätskontrolle mittlerweile fast zur Standardausstattung gehören. Zudem stellt die höhere Leistungsfähigkeit der Materialien die Misch- und Dosiertechnik vor neue Herausforderungen. Hier sind als Beispiel die hochgefüllten und somit hochabrasiven Materialien für optimiertes Thermomanagement zu nennen.

Parallel zu den Anforderungen an Material und Maschine ist auch das Know-how der Anwender gestiegen – und das ist insbesondere für uns wichtig, da wir für unsere Kunden maßgeschneiderte Materialien und Anlagensysteme entwickeln. Wir arbeiten sehr eng mit unseren Kunden zusammen und bieten zudem genau auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Schulungen. Für die best- und schnellstmögliche Umsetzung der steigenden Anforderungen an Material und Produktionsprozess sind unsere umfangreichen Labor- und Anwendungstechnikkapazitäten ein entscheidender Vorteil. Zusammen mit unseren Kunden testen unsere Material-, Engineering-, Anwendungstechnik- und Automationsexperten neue Werkstoffe und führen produktionsnahe Versuche durch.



Effiziente Dosierung von Wärmeleitpasten – hier geht es um jedes Gramm, denn das Material ist teuer (Bild: ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH)

Aus den unterschiedlichsten Industrien, wie z.B. E-Mobility, Luft- und Raumfahrt, Elektronik, sind Klebstoffe und Flüssigdichtungen nicht mehr wegzudenken. Diese Fluide sind durch ihre multifunktionalen Charakteristika sowie die passgenaue Dosierung vor Ort absolut flexibel. Der Anwender wählt nach Präferenz. Fragen wie „kraftschlüssig verbinden und dabei gleichzeitig dichten?", „Toleranzen ausgleichen und gleichzeitig hohe Temperaturbeständigkeit?" lassen sich dabei heute lösen. Für das Verbinden, Fügen und Dichten auch mit hochgefüllten, abrasiven und schersensitiven Medien bietet sich die hochpräzise Endloskolben-Technologie an.

„Die Fluide bestimmen die Performance einer Flüssigdichtung. Alle Varianten heute prozesssicher zu dosieren, ist Standard." – Daniel Pössnicker, Geschäftsfeldleiter Kleben & Chemie, ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH

Für beste Ergebnisse der Produktqualität ist ein ständiger Informationsaustausch zwischen Materialanbieter und Dosiertechnikhersteller notwendig. Die Optimierung und Qualifizierung des Applikationsprozesses wird in enger Abstimmung mit dem Anwender durchgeführt. Das Ziel ist dabei immer die kostenoptimierte, volumetrisch exakt reproduzierbare und pulsationsfreie Dosierlösung. Das Know-how ist entscheidend für jede präzise und wiederholgenau perfektionierte Dosierung bis zur Prozessreife. Anpassungsfähige Dosiertechnik ist hier von Vorteil. Deshalb bietet ViscoTec neue Alternativen für die Entnahme, Zuführung und Dosierung von 1K- und 2K-Fluiden, inkl. intuitiver Steuerungstechnik, an: Beispiele sind der volumetrische Sprühdispenser für materialschonenden Auftrag sowie der metallfreie Dispenser für reaktionsfreudige Materialien, z.B. Elektrolytlösungen in der Batteriefertigung. Das Portfolio wird zusätzlich durch den neuen 2K-Dispenser für die Dosierung kompressibler Medien ergänzt. Die schnelle, effiziente und gleichzeitig individuelle produktschonende Lösung wird direkt in den Produktionsprozess integriert.

Outsourcing ist bei Flüssigdichtungen nicht nur beim Start mit dieser Technologie eine interessante Option (Bild: Köpp)

Keine Frage: Flüssigdichtungen sind häufig die Ideallösung. Ob in den Bereichen LED-Technik, Elektronik, Solar oder Hybridtechnologie. Nahezu alle Anforderungen, die eine Anwendung an das Material oder die Art der Applikation stellt, können individuell berücksichtigt werden. Das bedeutet für Kunden sowie Anbieter: Standardlösungen gibt es so gut wie gar nicht.

„Technische Variabilität, Anwender-Know-how, Kundenorientierung und mögliche Alternativen – das Gesamtpaket bestimmt den Erfolg." – Markus Peitz, Key-Account-Manager Flüssigdichtungen FIP(F)G, W. KÖPP GmbH & Co. KG

Darum bin ich mir sicher: Nur wer das breite Know-how und die komplette Dienstleistung rund um den gesamten Dichtungsprozess anbieten kann, ist zukunftssicher aufgestellt. Das beginnt mit der akribischen Ermittlung der Anwendungsbedingungen – und zwar Face to Face im Vor-Ort-Austausch – und endet mit attraktiven Outsourcing-Angeboten, die immer mehr Kunden mit Stückzahlen von bis zu 100.000 Bauteilen in Anspruch nehmen, um Investitionen in Maschinen und Lagerflächen einzusparen. Wenn man dann noch über den Komfort verfügt, auch links und rechts der FIP(F)G-Technologie nach Lösungen suchen zu können, gewinnen alle Beteiligten. Aufgrund der vielfältigen uns zur Verfügung stehenden Materialsysteme und Maschinen sowie modernster Labortechnik, diskutieren und prüfen wir mit unseren Kunden die verschiedensten Konzepte. Wenn wir dabei feststellen, dass etwa Moosgummi oder Zellkautschuk die intelligenteren Dichtungsvarianten sind, können wir auch diese anbieten, ohne den Kunden zu verlieren. So leben wir unser „Alles-aus-einer-Hand-Konzept".

Das neue Flüssigdichtsystem bietet hohe Wasserdichtigkeit und Eiswasserfestigkeit zu günstigeren Kosten als Silikonlösungen (Bild: Sonderhoff Holding GmbH)

An Flüssigdichtungen werden quer über alle Branchen die unterschiedlichsten Anforderungen gestellt. Ein Thema war dabei in der Vergangenheit „Wasserdichtigkeit zu vertretbaren Kosten". Diesen Anforderungen tragen wir mit unserer FIP CC-Technologie (Formed-In-Place Closed-Cell) Rechnung. Sie bringt die hohe Wasserdichtigkeit der Silikon-Welt und die attraktiven Materialkosten der Polyurethan-Welt zusammen. Die dafür neu entwickelten Fermapor® CC Schaumdichtungen sind bei Raumtemperatur vernetzende 2K-Systeme auf PU-Basis, die mit dem FIP CC-Aufschäumverfahren eine sehr feinzellige, überwiegend geschlossenzellige Weichschaumdichtung bilden. Der Vorteil ist, dass sie eine sehr geringe Wasseraufnahme haben und ohne Ofen oder Feuchte aushärten. Anders als vergleichbare gemischtzellige Dichtungen benötigt die Closed-Cell-Schaumdichtung eine geringere Verpressung bei gleicher Dichtleistung. Die robuste, montagefeste Oberfläche der CC-Schaumdichtung hält möglichen mechanischen Belastungen im Teilehandling stand. Selbst nach Beschädigung der Oberfläche verändert sich die Wasseraufnahme nur geringfügig. Die CC-Dichtung aus Polyurethan ist witterungsfest und eiswasserfest. Sie ist auch unter Kaltwasserbedingungen (bis 1° C) besonders wasserabstoßend und behält ihre Dichtungseigenschaften. Bei 24h Eiswasserlagerung (1° C) einer um 40% komprimierten CC Schaumraupe liegt die durch die Wasseraufnahme verursachte Volumenzunahme bei nur ~1%. Im Gegensatz zu den überwiegend geschlossenzelligen CC Schaumdichtungen verschlechtern sich die Werte für die gravimetrische wie auch volumetrische Wasseraufnahme gemischtzelliger Standard-PU-Dichtungen bei fallenden Temperaturen bis zu 1° C teilweise drastisch. Bei 40% Kompression und Kaltwasser (1° C) nimmt das Volumen einer konventionellen PU-Schaumraupe durch Wasseraufnahme um einen bis zu 10-fach höheren Faktor zu.

DICHT!digital: Seminartipp: Flüssigdichtungen etablieren sich zu recht. Warum, das erfahren Sie im Seminar „Flüssig aufgetragene Dichtungen: Auswahl, Anwendung und Dosiertechnik" am 06.02.2019 in Mannheim

Dichtungstechnik

bartsch GmbH
An Independent Klinger Company

TA-Luft
Packungssatz
BGTA 2008

- Technische Kohle
- Graphit Produkte
- Zerspanung

Bartsch GmbH
Hullerweg 20
D-49134 Wallenhorst

Tel.: (+49) 0 54 07 - 80 31 - 110
Fax: (+49) 0 54 07 - 80 31 - 465

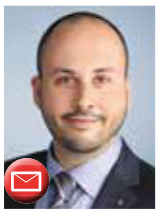
info@bartsch-gmbh.net
www.bartsch-gmbh.net

„Die neue Schaumdichtung ist eine Alternative zu konventionellen Polyurethanschaumdichtungen."
– Peter Fischer, Leiter Marketing, Sonderhoff Holding GmbH

Maßgeblich positiven Einfluss auf die geringe Wasseraufnahme der Fermapor® CC Schaumdichtung bei 1° C haben die Faktoren geringe Wasseraffinität der eingesetzten Rohstoffe, sehr feine Zellstruktur und Geschlossenzelligkeit. Die sehr feine Zellstruktur der hydrophob eingestellten CC Schaumdichtung bietet aufgrund der Kapillardepression den Vorteil, dass Wasser aus sehr kleinen Zellen im größeren Maße hinausgedrängt wird als aus den Kapillaren einer groben Zellstruktur.

Maßgeschneiderte Flüssigdichtungen bieten Lösungen für viele moderne Antriebstechnologien (Bild: Three Bond GmbH)

Im Hinblick auf Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion von Kraftfahrzeugen können innovative Systemlösungen mit alternativen Energieträgern eine Entlastung für unsere Umwelt darstellen. Diese oftmals sehr kompakten und hochkomplexen Antriebskonzepte erfordern maßgeschneiderte Dichtungs- und Klebekonzepte. Grundsätzlich bieten die Cured-in-Place-Gasket (CIPG)- und Formed-in-Place-Gasket (FIPG)-Technologien an dieser Stelle viele Vorteile. Sie ermöglichen eine fast uneingeschränkte Bauteilgeometrie, da die Dichtung ohne großen Kostenfaktor der Flanschgeometrie angepasst werden kann und auch bei kleineren Stückzahlen inzwischen eine günstige Lösung ist. Gleichermaßen ist im Elektromotorenbau das Magnetkleben ein entscheidender Prozess, in dem anwendungsspezifische Epoxidharze schon erfolgreich eingesetzt werden.



„Aufgrund der Materialvielfalt kommt der engen Zusammenarbeit zwischen Anbieter und Anwender eine zentrale Bedeutung zu."
– Dr. Michael Graf, Sales Manager Future Technologies, Three Bond GmbH

Neuartige Kleb- und Dichtstoffe können aber nicht nur Bauteile abdichten oder fixieren, sondern auch mit einstellbaren Eigenschaften, wie z.B. thermischer oder elektrischer Leitfähigkeit, punkten. Außerdem lassen sich diese Materialien unter Verwendung von unterschiedlichen, unter Umständen auch kombinierten Methoden aushärten. Beim funktionalen Kleben ist die Unterstützung durch den Klebstoffhersteller unerlässlich, da viele neue Materialien mit spezifischen Eigenschaften zum Einsatz kommen und nur in Zusammenarbeit mit dem Kunden passgenaue Lösungen entwickelt werden können. Genau hier setzen wir an. Unser Unternehmen bietet innovative Produkte und die direkte Unterstützung von Anfang an: von der Beratung zum Design über passende Dosiertechnik mit entsprechender Überwachung bis hin zur Materialentwicklung im Dialog mit dem Kunden – alles aus einer Hand.

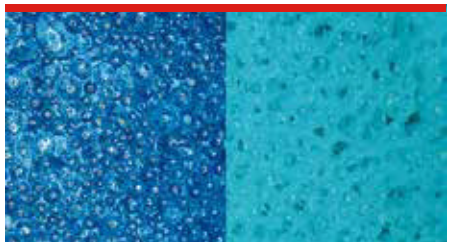
Bewährter Dosierer für alle aktuellen Aufgabenstellungen (Bild: Scheugenpflug AG)

Wir beobachten aktuell eine verstärkte Nachfrage im Bereich Optical Bonding. Ob Dam-and-Fill, Nass- oder Trockenbonden, Hybrid- oder Folienbonden – die Bandbreite an verfügbaren Technologien zur Displayverklebung ist groß. Aufgrund der divergenten Baugrößen, Formen, Toleranzen und Stückzahlen gibt es aktuell allerdings kein Standardverfahren, mit dem sich alle bestehenden Anforderungen abdecken lassen. Zudem entwickelt sich auch der Markt rasend schnell weiter – man denke nur an Curved oder OLED-Displays. Welche Technologie(n) sich am Ende durchsetzen wird/werden, bleibt abzuwarten. Dennoch ist und bleibt es spannend, zusammen mit unseren Kunden an den Verfahren zu arbeiten und sie weiterzuentwickeln.

Als Basis stehen dafür – sowohl beim Dosieren des Materials als auch beim nachfolgenden Fügen – verschiedene Prozesse unter Vakuum oder Atmosphäre zur Verfügung. Je nach Anforderung lassen sie sich auch flexibel miteinander kombinieren. Für diese Anwendungen haben wir einen volumetrischen Kolbendosierer für 1K- und 2K-Gießharze im Standardprogramm.

„Die Märkte entwickeln sich schnell – das machen u.a. Automotive-Displays mit ihren Anforderungen an das Optical Bonding deutlich. Wegen der hohen Stückzahlen kommt es hier auf schnelle, präzise Prozesse ohne Leerlaufzeiten an." – Marco Murgia, Leiter Vertrieb, Scheugenpflug AG

Mit dem Dos P lassen sich die entsprechenden Materialien absolut gleichmäßig und präzise verarbeiten. Vorliegende Toleranzen am Bauteil können noch während des Vergussprozesses ausgeglichen werden: Dazu kommen 2D- bzw. 3D-Scanner oder 3D-Kameras zum Einsatz, die das Bauteil vor dem Verguss exakt vermessen. Auf Basis der gemessenen Werte wird dann die benötigte Menge an Vergussmaterial berechnet und präzise auf das vorliegende Werkstück abgestimmt.



Schon optisch ist die überwiegend geschlossenzellige Schaumstruktur von CeraPUR (links) gut vom schwammartig strukturierten, überwiegend offenzelligen 2K-Schaum zu unterscheiden (rechts) (Bild: SKZ - Das Kunststoffzentrum)

Bei den sich entwickelnden Dichtungslösungen in der neuen E-Mobilität erobern 1K-Schaumdichtungsmaterialien immer weitere Anwendungen, da die Vorteile dieser Technologie gegenüber den zwei- und mehrkomponentigen Verfahren von den Kunden geschätzt werden: Bauteile können innerhalb der geforderten Taktzeiten beschäumt werden und sind nach der Aushärtung sofort weiterverarbeitbar. Durch die fehlende chemische Aufschäumreaktion ist der 1K-Prozess stets exakt wiederholgenau und darüber hinaus nahezu unabhängig von der Umgebungs- und Bauteiltemperatur. Die Anlagenverfügbarkeit liegt bei über 95% ohne langwierige Anlaufprozesse – selbst bei tagelangen Produktionsunterbrechungen. Zusätzlich entscheiden sich immer mehr Kunden wegen der Verschärfung der Vorschriften beim Umgang mit und der Entsorgung von Isocyanaten für unser 1K-PUR-Verfahren, bei dem keinerlei Sondermüll anfällt. Darüber hinaus stellt die Miniaturisierung der Elektronik, gepaart mit dem Bestreben nach abgedichteten Gehäu-

sen für Anwendungen, z.B. im Fahrzeugbau, die Technik flüssig aufgetragener Dichtungen vor neue Herausforderungen. Dichtungsquerschnitte < 1 mm sind keine Seltenheit mehr und verlangen nach einer präzisen Dosiertechnik für kleinste Mengen. Gleichzeitig werden die abzudichtenden Gehäuse immer leichter und damit auch dünnwandiger gebaut, um Material und Gewicht einzusparen. An Dichtungen, die in situ aufgetragen werden, wird daher die Forderung nach maximaler Weichheit und Flexibilität gestellt, um die Verbaukräfte und den Bauteileverzug minimal zu halten.

Effiziente 1K-Schaumdichtungen erfordern Know-how und Abstimmung bei der Vorbereitung der Serienproduktion. Die läuft dann – die richtige Technik vorausgesetzt – problemlos." – Dr. Frank Kukla, geschäftsführender Gesellschafter, CeraCon GmbH

Entscheidend für den erfolgreichen Serieneinsatz geschäumter 1K-Dichtungen ist eine frühzeitige, fachlich fundierte Beratung bei der Konstruktion und Auslegung der geplanten Dichtungen. So kann eine sicher funktionierende, kostengünstige und prozesssichere Dichtungslösung erarbeitet werden. Wir leisten dies mit unseren Anwendungs- und Prozessentwicklern, die fachlich beraten und durch Vorversuche mit Prototypen im eigenen Technikum die ideale Serienlösung finden können. Bei laufender Serienproduktion spielt das Know-how des Anwenders keine wichtige Rolle mehr, da die 1K-Schaumdosieranlagen unkompliziert zu bedienen sind und zusammen mit der entsprechenden Automationslösung einen robusten, stabilen Fertigungsablauf gewährleisten, der kein vertieftes Fachwissen benötigt. Neben der geforderten einfachen Bedienbarkeit besteht anwenderseitig oft der Wunsch nach max. Systemflexibilität. Dieser resultiert aus den ständig neuen Anwendungen in den Bereichen E-Mobilität und Miniaturisierung sowie der steigenden Komplexität der Dichtungsanwendungen. Dem tragen wir mit unserem 1K-PUR-Schaumdichtungssystem, bestehend aus CeraFLOW-Anlagentechnik und CeraPUR-Dichtungsmaterialien, Rechnung. Hierbei kann z.B. die Dichte, und damit die Härte, der zu applizierenden Schaumdichtung stufenlos in einem weiten Bereich eingestellt und inline präzise überwacht und geregelt werden. Die so entstehenden überwiegend geschlossenzelligen Schaumdichtungen lassen sich dank der thixotropen Einstellung unserer Materialien auch in komplexesten dreidimensionalen Dichtungsgeometrien applizieren – im Extremfall auch auf senkrechte Flächen oder über Kopf.

Modernste Dosiertechnik ist die Basis für viele Lösungen im Bereich der E-Mobility und damit ein Schlüssel zur weiteren Entwicklung dieser Technologie (Bild: DoBoTech AG)

Der unabdingbare Zwang zum Umdenken im Umgang mit unserer Umwelt hat nun endlich auch unterstützt durch die Politik und Automobilindustrie, zu einem nicht umkehrbaren Trend zur Elektrifizierung von Fahrzeugantrieben geführt. Durch den Umbruch in der Mobilitätsstrategie ist auch die Entwicklung neuer Dichtmitteltechnologie zwischenzeitlich in einen sehr dynamischen Prozess eingetreten. Die stark reduzierten Entwicklungszyklen für neue Motoren (E-Maschinen), in diesem Fall einer für uns alle neuen Technologie, bedingt kurze Reaktionszeiten und hohe Flexibilität von allen Prozessbeteiligten. Wir nehmen die Herausforderung als Systemlieferant für Dosiertechnik an dieser Stelle an, indem wir gemeinsam mit unseren Kunden Lösungsansätze für die neuen Anforderungen dieser Technologie erarbeiten.

Die weitere erfolgreiche Elektrifizierung unserer Mobilität erfordert viele Dichtungsdetaillösungen, die wir aktuell mit den Anwendern erarbeiten." – Olaf Letzner, Leiter Vertrieb & Projektmanagement, DoBoTech AG

Explizit geht es z.B. darum, die Breite von Dichtmittelraupen aufgrund reduzierter Flanschbreiten dynamisch zu regulieren, was durch die Entwicklung eines neuen, proportional zum Vorschub regelnden Dosierventils realisiert wird. Eine andere Herausforderung besteht darin, Bauteil-Gusstoleranzen auf flexiblen Adapterplatten zu kompensieren, die durch einen Robotergreifer auf Drehtischen manipuliert werden. Der Lösungsansatz hierzu ist die Automatisierung von gefederten Klemm-Kinematiken, die eine komplette Toleranzkompensation ermöglicht. Durch vorgelagerte Versuchsreihen in unserer Anwendungstechnik entwickeln wir darüber hinaus Konzepte zur intelligenten Kombination von Roboter- und CNC-Technik für die E-Maschinenmontage, die im TIA-Portal projektiert werden. Diese Zellen beinhalten u. a. das Bauteilhandling, inkl. Lagerhaltung zur Abdeckung der Variantenvielfalt, die Dichtmittelapplikation sowie die Anwesenheitskontrolle von Bauteilen. Zugute kommen uns hierbei insbesondere die Erfahrungen aus dem Prototypenbau von E-Maschinen. Auf dieser Basis werden in zahlreichen Versuchen, Analysen und Workshops die Serienprozesse gemeinsam mit Planungs- und Entwicklungabteilung der Kunden validiert.

Weitere Informationen

RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG I www.rampf-gruppe.de

ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH I www.viscotec.de

W. KÖPP GmbH & Co. KG I www.koepp.de

Sonderhoff Holding GmbH I www.sonderhoff.com

Three Bond GmbH I www.threebond.de

Scheugenpflug AG I www.scheugenpflug.de

CeraCon GmbH I www.ceracon.com

DoBoTech AG I www. dobotech.com

DICHT!digital: Unser Tipp für prozesssicheres Dosieren

ISGATEC® NETZWERK

Raum für Ergebnisse
Recherche. Wissen. Netzwerk.
www.isgatec.com > Netzwerk

©iStockphoto.com/PeopleImages