

Dichten „aktuelle Umfrageergebnisse“ → „Intelligent“ ist noch kein Thema S. 24

Im Fokus Kleben → Klebt es oder hält es? S. 32

Polymer → Fibrillenstrukturen nutzen S. 44

# DICHT!

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

Dialog der Dichtungs-, Klebe- und Polymertechnik

2.2018



Branchenfokus Prozesstechnik

**Ein wichtiger Sprung** S. 10

# Klebt es oder hält es?

Erfolgreiche Klebprojekte basieren auf umfangreichem Wissen



(Bild: © fotolia\_nico99)

**BRANCHENÜBERGREIFEND KLEBETECHNIK** – Diese Technologie erfolgreich einzusetzen erfordert eine intensive Beschäftigung mit den vielen Facetten des Themas, Know-how und planvolles Vorgehen. Kommt ein Anwender nicht weiter, bieten viele Unternehmen Unterstützung – auch über das eigentliche Produktangebot hinaus.



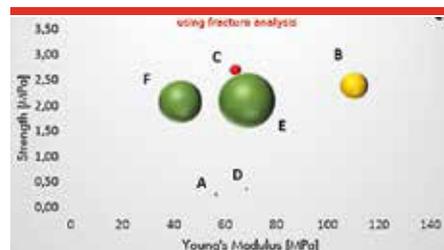
**1K-Kleb-/Dichtstoff technicoll® 9707 RLT Silber für spannungsausgleichende Klebungen von Metallen, Kunststoffen und Glas im Innen- und Außenbereich**  
(Bild: RUDERER KLEBETECHNIK GMBH)

Moderne Kunststoffe sind Grundlage für Werkstoffe, die auf vielfältige Weise in Form und Funktion speziell gestaltet werden können. Aber erst Klebstoffe ermöglichen es, verschiedenste Werkstoffkombinationen dauerhaft miteinander zu verbinden und dabei gleichzeitig die funktionellen und optischen Eigenschaften der Materialien zu erhalten. Aufgrund der Unmenge unterschiedlichster Werkstoffe und der äußerst vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten von Klebeverbindungen steht den Anwendern heute eine Vielzahl von Klebstoffsystemen mit teils sehr speziellen Eigenschaften zur Verfügung. Bei der Auswahl des optimalen Klebstoffes sind, neben der Art und der Oberflächenbeschaffenheit des Materials, Kriterien wie die Beständigkeit gegenüber mechanischen Belastungen bei verschiedenen Temperaturen und sich ändernden Witterungseinflüssen ausschlaggebend. Eine praktische Verarbeitungsweise der Klebstoffe sowie Anforderungen zu erfüllender Normen und Richtlinien gilt es ebenfalls zu berücksichtigen.

**„Die Vielzahl der heute verfügbaren Klebstoffsysteme erfordert umfangreiches Wissen, um projektbezogen das richtige System zu wählen.“** – Dr. Florian Kopp, Entwicklung und Produktsicherheit, RUDERER KLEBETECHNIK GMBH



Fundiertes Wissen über ein großes Produktportfolio und langjährige Erfahrung im Bereich der Klebtechnik sind Garantien für eine schnelle und hilfreiche Anwendungsberatung in technischen Fragen. Grundvoraussetzung für sichere Prozesse, die hochwertige Klebungen gewährleisten, sind Verständnis und große Sorgfalt beim Verarbeiten des passenden Klebstoffs. Um unsere Kunden auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten, stellen wir deshalb u.a. Informationen zu Verfügung, die jederzeit online abgerufen werden können. Daneben beraten unsere Experten individuell im persönlichen Gespräch und ermitteln – unter Berücksichtigung eigener Klebeversuche bzw. neuer Klebstoffentwicklungen – den optimalen Klebstoff. Darüber hinaus informieren wir je nach Bedarf mittels Schulungen über allgemeine Grundlagen der Klebtechnik, spezielle Anwendungsfälle bzw. über Variationsmöglichkeiten der manuellen bis vollautomatischen Applikation von Klebstoffen.



**Modellergebnis einer Fail Safe-Analyse mittels Bruchanalytik** (Bild: FRACTURE ANALYTICS)

Der Trend zum Leichtbau und der Einsatz von Multimaterialsystemen wird sich in Zukunft verstärken und Klebstoffe werden hierbei eine „tragende“ Rolle spielen. Um den hohen Anforderungen von Hightech-Schlüsselbranchen gerecht zu werden, wird die Zukunft von zwei Trends dominiert werden: Von selbstheilenden und hybriden Klebstoffsystemen. Dabei wird auch die Zuverlässigkeit von Klebstoffen ein zentrales Thema. Aus-

gen zu „Fail Safe“ werden bei der Selektion von Klebstoffen immer wichtiger. Entscheidend ist, dass die Klebstoffe ihre Eigenschaften in der Praxis auch aufweisen. Dies zu überprüfen, sind einfache Normversuche, wie z.B. der Haftzugversuch nach ISO 15509:2001, nicht geeignet. Sie liefern keine empirische Datenbasis für signifikante Risiko- und Qualitätsaussagen. Um diese Herausforderungen zu lösen, muss man Antworten in der Wissenschaft suchen.

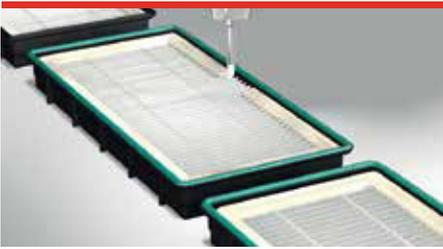
**„Fail Safe-Aussagen werden bei der Komplexität und dem breiten Einsatzspektrum der Klebtechnik immer wichtiger. Allerdings bedarf es hier der richtigen**

**Methodik.“** – Dr. techn. Martin Brandtner-Hafner, Inhaber, FRACTURE ANALYTICS



Mittels Bruchanalytik ist es jetzt möglich, empirische Daten über das tatsächliche Entfestigungsverhalten von Klebeverbindungen zu erhalten. Diese Parameter dienen als signifikante Bewertungskennzahlen für Risiko und Qualität und können effektiv zur Simulation von realen Versagensprozessen herangezogen werden. Damit liegt man auch im Trend einer zunehmenden Digitalisierung von Prozessen und Vorgängen – insbesondere unter den Aspekten Nutzenmaximierung, Entwicklungszeitverkürzung und Kostenminimierung. Visualisiert wird das Ergebnis der Untersuchungen mit einem Ampelsystem (drei Farben für die Risikoklassen des Klebers). Im Rahmen erfolgreicher Klebprojekte werden Dienstleistungen wie die Simulation, eine wichtige Rolle spielen. Sie runden die empirische Untersuchung des Klebstoffsystems vollends ab und zeigen Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung auf.

**DICHT!digital:** Mehr Informationen zur Bruchanalytik



**Zum Verkleben und Abdichten von Plisseefiltern wird der geschäumte Klebdichtstoff Fermadur über den Mischkopf entlang der Filterrahmenkontur appliziert** (Bild: Sonderhoff Holding GmbH)

Luftreinheit ist aktuell ein zentrales Thema. Egal, ob im Staubsauger, im Automobil oder in Klima- oder Industrieanlagen – die Filter müssen viel leisten und das bedeutet auch, dass sie gut verklebt sein müssen und die Filterrahmen eine perfekte Abdichtung gewährleisten. Entscheidend ist, dass keine ungefilterte Luft am Filter vorbei gelangt. Bei solchen Aufgabenstellungen müssen PU- oder silikon-basierte 2K-Dichtklebstoffe und Schaum- und Geldichtungen sowie die Dosieranlagen perfekt harmonisieren, um die gewünschten Ergebnisse zu erreichen. Und wenn dann noch Klebdichtstoffe auf PU-Basis für das Verkleben und Abdichten von Filtermedien geschäumt eingesetzt werden, sind sie wirtschaftlich noch interessanter. Dank aufgeschäumter Zellstruktur verringert sich die Dichte und es kann bis zu 50% weniger Filterkleber eingesetzt werden. Die Anforderungen an die Kleb- und Dichteigenschaften werden jedoch auch weiterhin erfüllt. Das spart Geld und Gewicht und ist ein innovatives Beispiel für eine höhere Wirtschaftlichkeit in der Fertigung unterschiedlicher Filteranwendungen.

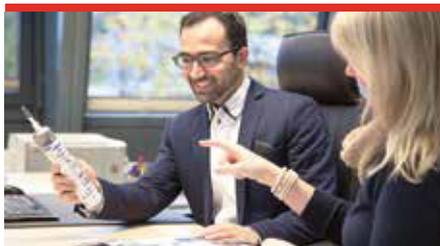
**„Trotz aller technischen Möglichkeiten geht es bei der Klebetechnik auch immer um Wirtschaftlichkeit. Dabei zeigen genügend Beispiele, dass erst die richtige Kombination aus Material und Dosiertechnik, in Kombination mit Know-how, die möglichen Potenziale erschließen.“** – Peter Fischer, Leiter Marketing, Sonderhoff Holding GmbH



Aber nicht nur die richtige Auswahl der Rohstoffe entscheidet über eine wirtschaftliche Fertigung. Vor allem die Sicherheit und Prozessgenauigkeit der Produktionsanlage sowie das optimale Zusammenspiel von Material- und Maschine sind die Voraussetzung für eine gleichbleibend hohe Qualität beim Abdichten und Verkleben von Filtern. Es

muss z.B. das definierte Mischungsverhältnis der Kleberkomponenten genau eingehalten werden. Die chemische Reaktion der beiden Komponenten startet bereits mit der dynamischen Vermischung in der Mischkammer. Über den Mischkopf der Anlage wird der geschäumte Filterkleber vollflächig auf die Innenseiten, z.B. eines MDF-Filterrahmens, aufgetragen und schäumt dort auf. Der im Filterrahmen platzierte Plisseefilter wird so entlang der Rahmenkontur luftdicht abgedichtet.

Die jeweils optimale Vorgehensweise wird dabei idealerweise projektspezifisch festgelegt und durch Versuche untermauert. Solche Dienstleistungen gewinnen zunehmend an Bedeutung, da es auch in diesem Bereich zwar viele Erfahrungen, aber keine Lösungen von der Stange gibt.



**Beratung und Wissenstransfer nehmen in der Klebetechnik einen immer größeren Raum ein** (Bild: WEICON GmbH & Co. KG)

Ein deutlicher Trend ist der Leichtbau – sei es im Bereich der E-Mobilität, bei Freizeitfahrzeugen, wie bei Wohnwagen und Wohnmobilen, oder bei Schienenfahrzeugen. Überall sollen die Fortbewegungsmittel leichter und zugleich stabiler werden. In der Konstruktion spielen Klebstoffe deshalb eine wichtige Rolle. Vor diesem Hintergrund haben wir unser Angebot an Klebstoffen ausgebaut, mit denen verschiedenste Kunststoffe miteinander verbunden werden können. Besonders bei Produkten, mit denen niederenergetische Kunststoffe verklebt werden können, ist hier eine deutlich steigende Nachfrage zu spüren.

**„Fachwissen im Team zu haben und zu vermitteln, ist ein Aspekt, der in der Klebetechnik nicht vernachlässigt werden darf.“**

– Holger Lütfring, Produktmanager, WEICON GmbH & Co. KG



Allerdings macht der wachsende Einsatz der Klebetechnik auch deutlich, wie viel Wissen für den erfolgreichen Einsatz dieser Techno-

## Haftklebebänder und Stanzteile

als technische Dichtung und Montagehilfe



Lieferbar in Form von Rollen, Spulen oder einzeln gestanzt, individuell nach Ihren Vorgaben gefertigt

- Schaum aus PE, PU, PVC oder Zellkautschuk
- Hochwertige Haftklebstoffe
- Abdeckung aus Papier oder Folie
- Auch mit unterschiedlich stark klebenden Seiten
- Anwendungsbezogene Härten, Raumgewichte und Farben

+49 (0) 2642/4007-0

info@vito-irmen.de

www.vito-irmen.de

**VITO**

Selbstklebende Produkte

logie benötigt wird. Dabei kommt dem Wissenstransfer zu den Anwendern eine hohe Bedeutung zu. Wir arbeiten deshalb bereits seit 2004 eng mit dem Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) in Bremen zusammen. Inzwischen hat mehr als die Hälfte unseres Teams einen Lehrgang in Bremen absolviert und kann sich als Klebpraktiker, Klebfachkraft oder als Klebfachingenieur bezeichnen. Wie wichtig dies für unser Unternehmen ist, macht ein Aspekt deutlich: Aktuell beschäftigen wir – laut Aussage des IFAM in Bremen – im Bereich der Klebtechnologie im Verhältnis zur gesamten Mitarbeiterzahl die meisten Fachkräfte. Diese Spezialisten im Bereich der Klebtechnik setzen das gewonnene Wissen dann direkt bei der Beratung und Schulung unserer Kunden ein. Auch hier ist ein Trend festzustellen: Die intensive Beratung unserer Kunden und die Schulung der Anwender bekommen einen immer höheren Stellenwert. Neben hochwertigen Produkten erwarten die Kunden auch eine umfangreiche Beratung, um die Klebstoffe in ihren Anwendungen fachgerecht einzusetzen. Dies runden wir darüber hinaus mit Schulungen für Anwender ab, um so klebtechnische Grundlagen zu vermitteln.



**Umweltschonende Vorbehandlung im Automobil-Leichtbau: Eine CFK-Oberfläche wird zur langzeitstabilen Haftung vor dem Verkleben mit Openair-Plasma feinstgereinigt und aktiviert** (Bild: Plasmatreat GmbH)

Die Klebtechnik spielt heute bei vielen Trends eine zentrale Rolle. Da aufgrund gesteigerter Anforderungen die Verklebungen immer anspruchsvoller werden, wächst zwangsläufig die Bedeutung der richtigen Vorbehandlung von Klebestellen – etwa im Bereich des Leichtbaus (Automobilbau, Flugzeugbau, Transport, Fassadentechnik), der E-Mobilität (Batterien, neue elektronische Hybridbauteile), beim Einsatz neuer Materialien und von Verbundwerkstoffen. Aber auch Anforderungen, resultierend aus Megatrends wie Energieeffizienz (Solartechnik, Mikroelektronik, Photovoltaik, LED-Fertigung) und Umweltschutz (Ersatz von Nasschemikalien im Vorbehandlungsprozess zur Verringerung der VOC-Emissionen), lassen sich oft nur un-

ter Einsatz der richtigen Verbindungstechnik optimal erfüllen.

**„Ohne die richtige Vorbehandlung der Oberflächen können viele Verklebungen nicht die geforderte Performance erreichen – unabhängig vom Einsatzbereich.“ – Dipl.-Ing. Christian Buske, Geschäftsführer, Plasmatreat GmbH**



Die Openair-Plasma-Technologie ermöglicht der Industrie, auf wachsende Anforderungen an Rohstoff- und Materialeffizienz, Energie sparen und die Vermeidung von Schadstoffen unmittelbar zu reagieren. Mit PlasmaPlus wird je nach Applikation eine spezifische Funktionsbeschichtung bis in die Mikrostrukturen der Materialoberfläche abgedichtet. Das Resultat sind hocheffektive Layer, die den Materialien völlig neue Eigenschaften verleihen. Plasma-SealTight bewirkt die haftungsstarke, mediendichte Verbindung von Kunststoff/Metall im Hybrid-Spritzgießprozess.

Ein zentraler Aspekt bei diesen Technologien ist immer noch der Wissenstransfer zu den Anwendern. Dieser findet bei uns heute auf verschiedenen Wegen statt, z.B. bei Projekten in eigenen und Anwender-Technologiezentren, in der Zusammenarbeit mit anwendungsnahen Forschungseinrichtungen, auf Veranstaltungen, u.a. eigenen Technologie-Seminaren, etc. statt. Entscheidend ist uns bei Projekten letztendlich – neben der Technik – ein maßgeschneidertes Dienstleistungsangebot. So gehen wir mit Anwendern als Team in den individuellen Prozess, analysieren die Produktion und zeigen auf, wie durch den Einsatz von Atmosphärendruckplasma der Prozess umweltschonend und kosteneffizient optimiert werden kann. Darüber hinaus bieten wir die Plasma-Vorbehandlung und -Beschichtung auch als Dienstleistung an und ermöglichen damit dem Kunden eine stufenlose Einführung der neuen Technologie.



**Punktdosierung eines wärmeableitenden und isolierenden Klebstoffs** (Bild: ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH)

Mit dem verstärkten Einsatz der Klebtechnik steigt auch der Anteil schwierig handzuhabender Klebstoffe, die produktschonend dosiert werden müssen – ganz gleich, ob mit multifunktionalen Klebstoffen verbunden, vergossen, gefügt und/oder abgedichtet wird. Dabei gilt es – je nach Anwendung – Eigenschaften wie Wärmeleitfähigkeit, Oberflächenhärte, UV-Beständigkeit, elektrische Isolation, Härtingszeit und gewünschte thixotrope Einflüsse zu erhalten. Ein weiterer Trend ist, dass im Bereich der 2K-Anwendungen vermehrt abrasive und schersensitive Materialien eingesetzt werden. Die Hersteller von Dosierkomponenten und -medien arbeiten intensiv an der Entwicklung und Optimierung eben dieser Anwendungen.

Unsere Dosierpumpen bieten verschiedenste Lösungsmöglichkeiten für die Dosierung von Medien mit speziellen Eigenschaften. Auch sehr aggressive oder feststoffbeladene Materialien können nahezu ohne mechanische, physikalische oder chemische Reaktionen gefördert werden – pulsationsfrei und viskositätsunabhängig. Die ständige Optimierung von Elastomermischungen für Stator-, verschiedenste Stator- und Rotorkomponenten (z.B. Edelstahl) oder der neu entwickelte metallfreie Dispenser bieten eine breite Auswahl an Kombinationen für ein perfektes und kosteneffizientes Dosiererergebnis.

**„Steigende Anforderungen an die Dosiertechnik führen zu einem breiten Lösungsportfolio und damit zur intensiven Beratung und zu Tests bei der Suche nach der idealen Lösung.“**



– Christian Heidinger, Senior Manager Business Unit Adhesives & Chemicals, ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH

Mit der Menge an Möglichkeiten steigt auch die Bedeutung der Beratung. Die Entscheidung eines Kunden wird deshalb durch die intensive Zusammenarbeit von den Dosier-technikerstellern und Herstellern, der zu dosierenden Medien, begleitet. Durch ausführliche Tests in Technologiezentren werden Dosieranwendungen simuliert und alle wichtigen Parameter können so nochmals überprüft werden. Diese Validierung wird in die jeweilige Anwendungssituation übertragen und trägt zur Optimierung des Dosierprozesses bei. Außerdem fließen Erkenntnisse aus der Praxis direkt mit ein. Die gemeinsamen Erfahrungen werden dem Anwender dann in Kompetenzschulungen vor Ort vermittelt.



**Optimaler Wissenstransfer ist ein Schlüssel zur erfolgreich eingesetzten Klebtechnik**

(Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

Im modernen Leichtbau werden unterschiedlichste Materialien und Strukturen miteinander kombiniert. Hierbei sind Klebstoffe als zentrale Verbindungstechnologie entscheidend. Der erfolgreiche Einsatz erfordert jedoch langjährige Erfahrung und qualifiziertes Fachwissen. Das Fraunhofer IFAM und weitere qualifizierte Institute bieten zertifizierte Weiterbildungen an und übernehmen die Aufklärungsarbeit in diesem Bereich. Wir bieten als offizieller Kooperationspartner des Fraunhofer IFAM gemeinsam zertifizierte Weiterbildungskurse zum DVS®/EWF-Klebspraktiker und zur DVS®/EWF-Klebfachkraft in unseren Schulungsräumlichkeiten an und tragen damit dem wachsendem Bedarf an praxisorientiertem Fachwissen Rechnung.

**„Der Wissenstransfer im Rahmen des vorhandenen Regelwerkes ist eine zentrale Herausforderung, damit Klebprojekte heute und in Zukunft erfolgreich verlaufen.“** – Joachim Rapp, Geschäftsführer, Buruk Sen, Projektmanagerin Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH



Leitlinien wie die Norm DIN 2304-1 beschreiben die Qualitätsanforderungen an die Klebprozesse, den Stand der Technik und stellen klebende Unternehmen damit vor neue Herausforderungen. Gleichzeitig bieten diese Leitlinien aber ganz neue Möglichkeiten. Wir nehmen die Herausforderungen gemeinsam mit unseren Kunden an und unterstützen diese nicht nur bei der Personalqualifizierung, sondern gleichermaßen bei der erfolgreichen Umsetzung der Anforderungen der DIN 2304-1. Um mit gutem Beispiel voranzugehen, sind wir mitten in den Vorbereitungen für unsere eigene Zertifizierung nach der DIN 2304. Der breite Wissenstransfer in Richtung Anwender wird in Zukunft eine wichtige Rolle für den erfolgreichen Einsatz

der Klebtechnologie spielen. Deshalb nutzen wir hier alle verfügbaren Kanäle: Über unseren Youtube-Kanal veröffentlichen wir regelmäßig Anwendervideos, kooperieren mit unterschiedlichsten Instituten, halten Vorträge an Universitäten und Messen, sind Mitglied in unterschiedlichen Verbänden und Vereinen etc. Schon seit mehreren Jahrzehnten bieten wir darüber hinaus unseren Kunden individuelle Lösungen und stellen fest, dass auch mehr und mehr Maschinenbauunternehmen an der Klebtechnik und den damit verbundenen Potenzialen und Herausforderungen interessiert sind.



**In großen Displays finden sich viele Klebebänder, die nicht nur Teile miteinander verbinden, sondern auch Zusatzfunktionen übernehmen. Bereits heute können mehr als 100 verschiedene Klebband-Anwendungen in einem Pkw verbaut sein** (Bild: tesa SE)

Fahren wir bald „iCar“ oder „Google Driver“? Hinter dieser Frage steckt die gar nicht so abwegige Annahme, dass irgendwann auf der Motorhaube nicht mehr Logos etablierter Automarken, sondern Schriftzüge gigantischer Technologie-Unternehmen prangen. Die fortschreitende Verzahnung von „traditionellen“ Schlüsselindustrien bietet auch einem Unternehmen wie tesa, das seit vielen Jahrzehnten sowohl in der Automobil- als auch Elektronikindustrie über große Expertise und enge Kontakte zu OEMs sowie Suppliern verfügt, großes Wachstumspotenzial. In unserem neu geschaffenen Bereich „Automotive Electronics“ fokussieren wir uns auf vier Anwendungsfelder: Komfort und Infotainment, Komponenten für Fahrer-Assistenzsysteme, Batterien für Elektromobilität und Lichtmanagement. Einsatzbeispiele für Klebebänder und -filme gibt es viele. So sorgen Optically Clear Adhesives (OCA) für eine dauerhafte und unsichtbare Verbindung von Bauteilen in Touchscreens. Die optisch klaren und extrem dünnen Klebstoff-Filme müssen einerseits höchste Transparenz bieten. Auf der anderen Seite ist es erforderlich, dass die OCA hervorragend haften und beständig gegenüber großen Temperatur-Schwankungen, Feuchtigkeit sowie UV-Strahlung sind. Darüber hinaus sind Licht blockierende, schwarze Klebebänder in der Lage, den Lichtaustritt an unerwünschten Stellen, z.B. seitlich des Dis-

**PFEIFFER**  **VACUUM**



## ASM 340

**Leistungsstarker Lecksucher für Helium und Wasserstoff**

- Einzigartige Fähigkeit zur Lokalisierung von Leckagen ab 100 hPa
- Schnellste Betriebsbereitschaft in seiner Klasse
- Abnehmbares Farb-Bedienteil für verbesserte Ergonomie



Alles rund um die Lecksuche

[lecksuche.pfeiffer-vacuum.de](https://lecksuche.pfeiffer-vacuum.de)

Sie suchen eine perfekte Vakuumlösung? Sprechen Sie uns an:

**Pfeiffer Vacuum GmbH**  
Headquarters/Germany  
T +49 6441 802-0  
[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)



**DICHT!digital:** Alles rund um die Lecksuche – Jetzt informieren!

plays, zu 99,99% zu vermeiden („Lightblo-cking“). Außerdem wurden diverse Klebeband-Produkte für Lithium-Ionen-Batterieelemente entwickelt. So lassen sich, z.B. mit einem doppelseitigen Tape und einer Spezialfolie, die einzelnen Batteriezellen miteinander verbinden und so isolieren, dass keine Überspannungen auftreten können.

**„Die Automobil- und Elektronikindustrie sind im Umbruch. Das eröffnet auch unterschiedlichsten Klebelösungen wie Klebebändern oder -filmen erhebliche Potenziale.“**

– Dr. Norman Goldberg, Vorstand Direct Industries, tesa SE



Mindestens so wichtig wie überzeugende Produkte ist allerdings der direkte „Draht“ zum Anwender: In unseren Forschungseinrichtungen im deutschen Headquarter, in China und in den USA verfügen wir über Application Solution Center, die nicht zuletzt durch externen Input als Schwungrad für Innovationen wirken.



**Um langzeitbeständige Klebeverbindungen zu realisieren (hier: Luftfilter, verklebt mit Epoxidharz), müssen neben dem reinen Materialauftrag auch die vor- und nachgelagerten Prozesse sicher beherrscht und verstanden werden** (Bild: Scheugenpflug AG)

Das Wissen und die Kompetenz ihrer Mitarbeiter stellen für Unternehmen mehr denn je wesentliche Erfolgsfaktoren im globalen Wettbewerb dar. Das gilt für alle Stufen ihrer Wertschöpfung, aber gerade bei komplexen Klebe-, Dosier- und Vergussprozessen ist dies unabhängig. Hier sollen nicht nur projektbezogen optimale Ergebnisse erzielt werden. Vielmehr tragen unternehmensbezogene Standards in diesem sich dynamisch entwickelnden Technologieumfeld zu verbesserter Qualität und

höherer Wertschöpfung bei. Standards werden aktuell auch seitens der Normen etabliert. Die DIN 2304 ist ein gutes Beispiel. Auch wenn sie heute vielleicht noch nicht den Stellenwert hat, der ihr gebührt – der Nachweis, dass ausgewiesene Fachleute an Produkten gearbeitet haben, wird spätestens bei Streitfällen eine zentrale Bedeutung erlangen.

**„Die beste Technik bringt wenig ohne Mitarbeiter, die das Optimum aus ihr herausholen. Und das erfordert neue Ansätze im projektbezogenen Wissensmanagement.“**

– Rainer Haslauer, Akademie, Scheugenpflug AG



Um das Maximum an Qualität, Taktzeit und Prozesssicherheit aus einer Anwendung herauszuholen, ist es heute wichtig, alle an Klebprojekten beteiligten Mitarbeiter zwar projekt- und technologiebezogen, aber dennoch ganzheitlich zu trainieren, zu schulen und weiterzubilden. Ziel muss es dabei sein, die einzelnen Mitarbeiter eines Teams in den verschiedenen Aufgabenbereichen – vom Bediener der Anlagen über die Einrichter und das Instandhaltungs- und Servicepersonal bis hin zu den Prozess- und Qualitätsverantwortlichen – in die Lage zu versetzen, das Optimum für ihre Produkte mithilfe der verwendeten Technologie zu realisieren. Zu diesem Zweck arbeiten wir aktuell daran, unser bestehendes Schulungsprogramm zu erweitern und es noch präziser an die Anforderungen der Anwender anzupassen. Unsere Kunden können künftig zwischen verschiedensten Online- und Präsenzangeboten wählen. Die Trainings und Schulungen werden in Zukunft noch besser auf die jeweilige Zielgruppe zugeschnitten und methodisch sowie didaktisch entsprechend den Vorkenntnissen und dem Ausbildungsstand der Teilnehmer konzipiert sein. Die Anwender sollen in diesen Schulungen nicht nur lernen, die Technik zu beherrschen. Sie sollen vielmehr dazu befähigt werden, im Falle des Falles eigenständig schnelle Lösungen zu finden. Dies geschieht durch die Vermittlung von übergreifendem prozess- und verfahrenstechnischen Know-how. Mit gezielter Unterstützung unserer langjährigen Partner, von Spezialisten aus Wissenschaft und

Forschung, der Chemie- und Prozessindustrie sowie von Spezialisten aus vor- und nachgelagerten Prozessen vertiefen wir in kurzer Zeit auch die verschiedenen chemischen und technischen Wechselwirkungen, die bei Verarbeitung und Verguss von bestimmten Materialien auftreten können.



**Die Vakuumdosieranlage DC-VAC verfügt serienmäßig über eine Vakuummaterialaufbereitung und ist mit einem dynamischen Mischsystem ausgestattet** (Bild: RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG)

Klebstoffe und deren Applikationstechnologie haben in den vergangenen Jahren die Entwicklung zahlreicher neuer Produkte sowie maßgebliche Verbesserungen bestehender Produkte ermöglicht. Das gilt auch für die Display-Herstellung, bei der unser vollautomatisches Fügeverfahren für bessere Lesbarkeit, höhere Strapazierfähigkeit, dünnere Designs und längere Lebensdauer sorgt. Das teilweise patentierte Verfahren gewährleistet einen prozesssicheren, luftblasenfreien Auftrag von Bonding-Materialien mit anschließendem Fügen der Bauteile. Hierbei wird die Bonding-Masse unter Vakuum aufgetragen und die Bauteile werden unter Luftabschluss im Vakuum gefügt. Durch die Dünnschicht-Entgasungstechnologie der Einzelkomponenten ist die Verarbeitung hochevakuierter Materialien möglich. So wird das Risiko minimiert, dass beim Füge- und Aushärteprozess Luftblasen eingeschlossen werden.

**„Ganzheitliche Systemlösungen sind heute oft der Schlüssel zur geforderten Klebe-Performance – ein Beispiel ist unser Optical-Bonding-Konzept.“**

– Alexander Huttenlocher, Leiter Vertrieb & Marketing, RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG



**ISGATEC**  
CONSULTING

**Raum für Experten**  
Erfahrung. Erkennen. Lösungen.  
[www.isgatec.com](http://www.isgatec.com)



Neben dem wachsenden Bedarf an leistungsfähigen Einzellösungen für verschiedene Branchen stellen wir den Trend fest, dass vermehrt schlüsselfertige Lösungen nachgefragt werden – ganz gleich, ob es um die Applikation von Klebe-, Dichtungs- oder Vergussmassen geht. Auch bei unserem Display-Fügeverfahren unter Vakuum beinhalten die von uns konzipierten Produktionssysteme alle Arbeitsschritte zum Verkleben des Displays mit dem Rahmen. Voraussetzungen für solche gesamtheitlichen Systemlösungen sind eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Kunden sowie eine breite Fachkompetenz der Mitarbeiter. Der projektbezogene Wissenstransfer spielt darüber hinaus für den wirtschaftlichen Einsatz solcher Anlagen eine wichtige Rolle.



**Das Labor als Technologiezentrum**

(Bild: Delo Industrie Klebstoffe GmbH & Co. KGaA)

Parallel zu allen technischen Trends und Entwicklungen, wird eines immer deutlicher: Kleben ist sehr beratungsintensiv. Für Anwender ist es sehr wichtig, wie eine solche Beratungsleistung erbracht wird. Und darin liegt die Herausforderung, denn jedes Unternehmen muss für seine Größe und seine inhaltliche Ausrichtung eine passende Struktur finden. In unserem Engineering stehen seit letztem Jahr verstärkt Anwendungsfelder im Mittelpunkt und nicht wie bislang überwiegend Regionen, einfach weil der Markt und die Anforderungen mit der Zeit zu komplex und die Produktpaletten zu umfangreich geworden sind. Man braucht hier eine große Spezialisierung, und unsere Teams aus Anwendungsingenieuren, Laboranten, Produktmanagern und Vertriebsingenieuren können genau das leisten und Kunden ganzheitlich und tiefgehend beraten. Unterstützt wird unser Anwendungsfokus von unserem Labor, das sich über die Jahre zu einem Technologiezentrum entwickelt hat. Hier werden natürlich nach wie vor unsere Klebstoffe sowie die verklebten Bauteile unserer Kunden getestet. Aber darüber hinaus führen unsere Laboranten eben auch Prozesssimulationen durch und weisen auf Grundlage umfangreicher Tests nach, welche Klebstoffe in welchen Anwendungen zuverlässig funktionieren.

**Beratung vereinfacht den Klebstoffeinsatz beim Kunden, mit dem auf Basis eines intensiven Wissensaustauschs eine nachhaltige und erfolgreiche Partnerschaft entsteht.“**

– Gudrun Weigel, Leiterin Engineering, DELO Industrie Klebstoffe GmbH & Co. KGaA



Neben der projektorientierten Engineering-Beratung setzen wir außerdem schon lange auf einen allgemeineren Wissenstransfer. Mit der Gründung der DELO Academy vor drei Jahren haben wir unser Engagement hier noch mal intensiviert. Hier bieten wir u.a. seit Kurzem auch Online-Webinare an, die sich an Einsteiger richten. Und zum Glück findet die Klebtechnik, da das Kleben immer wichtiger geworden ist, auch langsam ihren Weg in die Hochschulen.



**Volumetrische 1K- und 2K-Dosiersysteme sind der Kern ganzheitlicher Automatisierungslösungen für die Elektronik, Beleuchtungs- und Weiße-Ware-Industrie** (Bild: DoboTech AG)

Der Trend zur Automatisierung von Klebe- und Montageprozessen in der Elektronik-, Leuchten- und Haushaltsgeräteindustrie birgt für uns ein erhebliches Wachstumspotenzial. Die Herausforderung dieses Geschäftsfeldes liegt in der intelligenten Abstimmung und Kombination geeigneter Vorbehandlungs-, Dosier- und Automatisierungsverfahren auf die jeweiligen Dicht-, Kleb- und Grundwerkstoffe sowie den Produktionsprozess des Kunden. Im Kern geht es dabei u.a. um den Verguss von Sensoren oder die Verklebung und Abdichtung von ECU's (Electronic Control Units), Bildschirmen sowie Außenbeleuchtungen oder die Verklebung moderner Kochfelder. Häufig werden hier unterschiedliche Grundwerkstoffe zu einem Bauteilverbund gefügt, die eine Reinigung und Aktivierung dieser Werkstoffe mit Plasma erfordern bzw. hiermit den Einsatz von Primern erübrigen. Diese Komplexität der Aufgabenstellung führt dazu, dass immer weniger Standard eingesetzt wird. So werden die Dicht- und Klebstoffe z.B. Klimatests – aufgrund des Einsatzes der Maschinen und Komponenten in den un-

terschiedlichen Regionen dieser Erde – unterzogen und in enger Zusammenarbeit mit den Materialherstellern ggf. kurzfristig modifiziert. Auch bei der Automatisierung gibt es keinen Standard. Hier setzen wir aufgrund der Bauteilvarianten und unterschiedlicher Werkstoffe sowie Geometrien flexible Bauteilaufnahmesysteme, Greifertechnik und insbesondere unterschiedliche Detektionsverfahren ein, um ein passgenaues Fügen der Bauteile sicherzustellen. Zur Dichtmittelapplikation verwenden wir unsere selbstentwickelten volumetrischen 1K- und 2K-Dosiersysteme.

**„Die wachsende Komplexität der Aufgabenstellung erfordert die richtige Kombination aus Technik und Wissenstransfer, damit Anlagen und Komponenten weltweit problemlos funktionieren.“** – Olaf

Letzner, Leiter Vertrieb & Projektmanagement, DoBoTech AG



Für den optimalen Einsatz unserer Systeme spielen natürlich – neben der Technik – Know-how, Erfahrung – und der projektbezogene Wissenstransfer eine zentrale Rolle. Unser Fokus liegt hier auf einer interaktiven Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Zulieferern. Die hierzu kurzfristig erforderlichen Versuche und Tests von Dicht- und Klebstoffen sowie Technologiekombinationen führen wir in unserem eigenen Labor für Entwicklung und Anwendungstechnik durch. Ergänzend und abrundend führen wir Workshops und Schulungen durch, die unsere Kunden planungs- und instandhaltungsseitig in die Lage versetzen, den Entwicklungsprozess zu begleiten und nachhaltig zu betreuen.

#### Weitere Informationen

RUDERER KLEBTECHNIK GMBH | [www.ruderer.de](http://www.ruderer.de)  
 FRACTURE ANALYTICS | [www.fractureanalytics.com](http://www.fractureanalytics.com)  
 Sonderhoff Holding GmbH | [www.sonderhoff.com](http://www.sonderhoff.com)  
 WEICON GmbH & Co. KG | [www.weicon.de](http://www.weicon.de)  
 Plasmatec GmbH | [www.plasmatec.de](http://www.plasmatec.de)  
 ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH | [www.viscotec.de](http://www.viscotec.de)  
 Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH | [www.innotech-rot.de](http://www.innotech-rot.de)  
 tesa SE | [www.tesa.de](http://www.tesa.de)  
 Scheugenpflug AG | [www.scheugenpflug.de](http://www.scheugenpflug.de)  
 RAMPF Production Systems GmbH & Co. KG | [www.rampf-gruppe.de](http://www.rampf-gruppe.de)  
 DELO Industrie Klebstoffe GmbH & Co. KGaA | [www.delo.de](http://www.delo.de)  
 DoBoTech AG | [www.dobotech.com](http://www.dobotech.com)