

# Hightech-Klebstoffe für E-Mobility und Fahrzeugelektronik



**Modernste Klebstoffsysteme für Anwendungen  
in der Automobil- und Fahrzeugindustrie:**

**Elektromotoren  
Zellkontaktiersysteme  
Thermomanagement  
Fahrzeugelektronik  
Ladestationen  
Interieur**

Kleben in der Automobilproduktion ist als Füge-technologie nicht mehr wegzudenken: Bauteile in Karosserie, Motor oder Innenraum, die früher gelötet, verschraubt oder geschweißt werden mussten, können heute sicher, stabil und vor allen Dingen gewichtsparender verklebt werden. Die Klebstoffe von Panacol kommen vor allem in der Fahrzeug-Elektronik und in Sensoren zum Einsatz. Dabei werden die technischen, mechanischen und physikalischen Anforderungen an die Klebstoffe hinsichtlich Verschleißes sowie Chemikalien- und Temperaturbeständigkeiten immer höher. Panacol entwickelt maßgeschneiderte Klebstoff-Lösungen, welche die hohen Anforderungen der Automobilindustrie erfüllen. Hierbei werden sowohl bewährte als auch innovative Systeme zum bestmöglichen Kundennutzen kombiniert.

### E-Mobility

Den speziellen Anforderungen der Elektromobilität angepasste Klebstoffe ermöglichen schnellere und effizientere Abläufe bei der Produktion von Zellkontaktiersystemen, Batteriepacks und Ladesystemen. Auch im Thermomanagement, als Anti-Korrosionsbeschichtung und Vibrationsschutz kommen unsere Produkte zum Einsatz. Für verschiedenste Anwendungen stehen hier spezielle Klebstoff-, Verguss- und Dichtsysteme zur Verfügung.

**mehr Infos auf Seite 4 + 5**

### Zellkontaktiersysteme

Leistungsfähige Batteriepacks und Zellkontaktiersysteme (ZKS) für Elektro- und Hybridfahrzeuge setzen leistungsfähige Klebstoffe voraus. Speziell für die elektrische Kontaktierung sowie die Abdichtung von Schweißstellen bietet Panacol maßgeschneiderte Klebstoffe an.

**mehr Infos auf Seite 4**

### Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Ob zur vibrations- und temperaturbeständigen Befestigung von elektronischen Bauteilen auf Platinen in Ladestationen oder dem Schutz sensibler Kontakte vor Feuchtigkeit in Ladekabeln: Klebstoffe sind für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet.

**mehr Infos auf Seite 5**

### UV-Aushärtungssysteme

Passende UV- und UV-LED-Geräte für die Aushärtung der UV-Klebstoffe finden Sie auf

**Seite 12**

### Magnetverklebung für E-Motoren

Bei Elektroantrieben sind Leistung, Gewicht und Platzersparnis entscheidend. Klebstoffe sind die perfekte Lösung für deren Herstellung, da sie nicht nur das Magnetfügen optimieren, sondern auch die Spulenwicklungen schützen und isolieren können.

**mehr Infos auf Seite 4**

### Sensorik

- Unter teils harschen Umgebungsbedingungen müssen Sensoren ausfallsfrei funktionieren. Unser Portfolio bietet Klebstoffe für Wärmeableitung, elektrische Kontaktierung und Abschirmung, sowie Fixierung und Schutz der Sensoren.

**mehr Infos auf Seite 4 - 8**

### Thermomanagement

- Egal ob Batteriepacks, Elektroantriebe oder elektronische Bauteile: Überall, wo Elektrizität vorhanden ist, entsteht Abwärme. Unerlässlich ist daher die effiziente Kühlung – am besten unterstützen hier wärmeableitende Klebstoffe.

**mehr Infos auf Seite 4**

### Fahrzeugelektronik

Von leitfähigen Klebstoffen bis hin zu Produkten für die Befestigung von Surface Mounted Devices (SMDs) auf Leiterplatten: Das Panacol-Portfolio bietet beim Verkleben und Sichern von Elektronikbauteilen zahlreiche Möglichkeiten.

**mehr Infos ab Seite 6 - 8**

### CIPG-Dichtsysteme

Klebstoffe können im Automobilbereich als Cured in Place Gaskets (CIPG) eingesetzt werden. CIPGs werden flüssig auf komplexe Geometrien appliziert und dann mit UV-Licht ausgehärtet.

**mehr Infos auf Seite 11**

### Kamerasysteme/ADAS, Lidar

Viele Komponenten in Fahrerassistenzsystemen (ADAS - Advanced Driver Assistance Systems) werden verklebt. Unsere Spezialklebstoffe sind auf die jeweiligen Materialien abgestimmt und werden zur Verklebung von Kunststoffgehäusen oder zur Fixierung von Linsen eingesetzt.

**mehr Infos auf Seite 9**

### Interior/Dashboard

Bauteile im Dashboard oder Zierelemente und Displays können mit Panacol-Produkten zuverlässig verklebt und abgedichtet werden. Sie tragen auch zur Veredelung von Human Machine Interfaces (HMI) und In-Mold Electronics (IME) bei.

**mehr Infos auf Seite 11**

### Lichtmanagement

Klebstoffe für Licht und Scheinwerfer im Innen- und Außenbereich werden meist verwendet, um die Kunststoffgehäuse zu verkleben, um LEDs auf Chips zu fixieren oder als Linsen selbst für das Streulicht von Light Carpets.

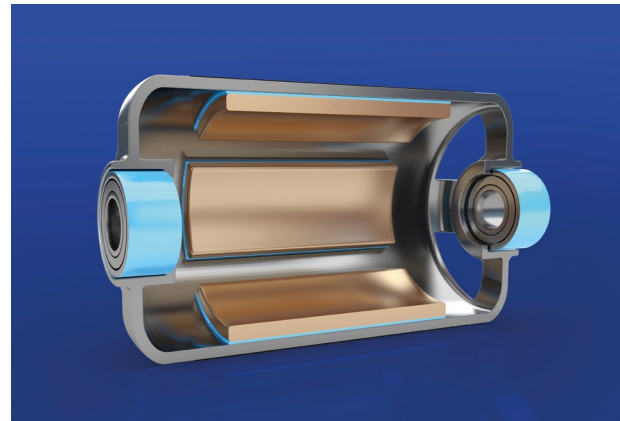
**mehr Infos auf Seite 10**





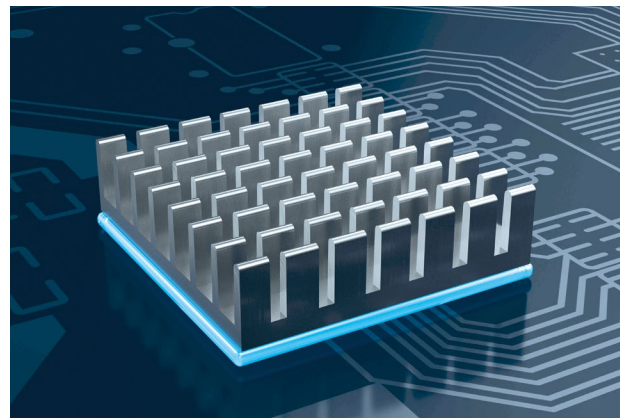
### E-Motoren

Elektrische Antriebe werden immer leistungsfähiger und effizienter. Gleichzeitig verringert sich das Bauteilvolumen. Dadurch steigt der Anspruch an die Materialien hinsichtlich der mechanischen, chemischen und thermischen Beständigkeit, um einen langlebigen Betrieb zu gewährleisten. Klebstoffe erfüllen diese Anforderungen, haften auf verschiedenen Metallen, Ferriten sowie Kupferspulen und sind für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet, wie etwa Verklebung von Statorpaketen bis hin zum Verguss von Stabmagneten.



### Zellkontaktiersysteme (ZKS)

Eine effiziente Kontaktierung von Zellsystemen in Batterien bei gleichzeitiger Flexibilität kann nur mit Klebstoffen erreicht werden. Diese kompensieren die unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten der zu verbindenden Materialien. Speziell entwickelte UV-Glob-Tops und Coatings schützen vor Korrosion und bieten gleichzeitig ein hohes Haftvermögen auf den zu schützenden Oberflächen. Nicht nur für Batteriezellen, auch für Module und Battery Packs eignen sich unsere Klebstofflösungen.



### Thermomanagement

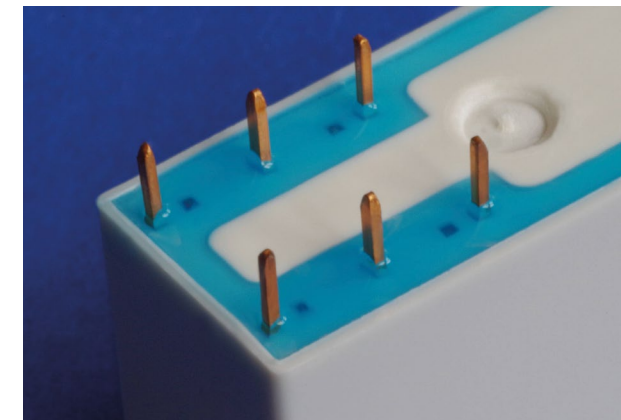
Im gesamten Fahrzeug befinden sich Bauteile, die während des Betriebs Wärme erzeugen. Zusätzlich werden diese Komponenten immer kleiner und leistungsstärker, wodurch auch die thermische Belastung zunimmt. Dies verkürzt nicht nur die Lebensdauer, sondern verringert auch die Performance. Speziell entwickelte Klebstoffe bieten eine effiziente Wärmeableitung und ermöglichen eine formschlüssige, mechanisch stabile Leichtbauweise. Sie finden Anwendung bei der Fertigung von Batterien, Elektromotoren, Steuergeräten, Sensoren und Scheinwerfern.

### Dualhärtende Klebstoffe

härten mittels UV-Licht und Feuchte aus. Sie kommen bei Bauteilen zum Einsatz, deren Substrate nur teilweise lichtdurchlässig sind und die über Schattenbereiche verfügen. Der Polymerisationsprozess wird hierbei durch die Bestrahlung mit UV-Licht initiiert und setzt sich in schattigen Bereichen durch den Kontakt des Klebstoffs zur Luftfeuchtigkeit und zur vorhandenen Feuchtigkeit auf den Substraten fort.

### Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Auch in Ladestationen für E-Autos kommen Kleb- und Dichtstoffe zum Einsatz. Diverse SMD-Bauteile werden hierbei auf der Leiterplatte schock- und vibrationsbeständig verklebt bzw. vergossen. Durch Conformal Coatings können diese Bauteile zusätzlich vor Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und anderen Klimaeinflüssen sicher geschützt werden. Für die Einhausung der Elektronikkomponenten werden sogenannte Cured-In-Place-Gaskets (CIPG) verwendet, welche das Gehäuse gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit abdichten.



### Steckerverguss

Beim Verguss von Steckern, Schaltern und Relais kommen vor allem raumtemperaturhärtende, zweikomponentige (2K) oder thermisch härtende (1K) Klebstoffe zum Einsatz. Panacol bietet darüber hinaus UV-lichthärtende Produkte, die sich dadurch auszeichnen, dass sie auch in dicken Schichtstärken schnell aushärtbar sind. Daraus resultieren kürzere Taktzeiten in der Produktion. Unsere Produkte überzeugen zudem durch geringen Halogengehalt und erfüllen somit höchste Standards der Elektronikindustrie.

Klebstoffauswahl für E-Mobility					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitralit® UV E-2113</b>	Zellkontaktiersysteme, Litzenkorrosionsschutz	25.000 - 35.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Schnelle Aushärtung, hohe Medienbeständigkeit
<b>Vitralit® UV E-2115</b>	Cell Block Spacer, Batteriepacks	80.000 - 120.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Hoher Thixotropieindex
<b>Vitralit® UD 5180</b>	Verkapselung der Löt- & Schweißstellen von Konnektoren	4.000 - 6.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV/thermisch	Gute Haftung auf Flexleitern, halogenarm
<b>Vitralit® UD 4292 F</b>	Kugellager E-Motoren	40 - 70 LVT, Sp.2/30 rpm	Acrylat	UV/VIS/anaerob	Kapillar einfließend, anaerobe Nachhärtung
<b>Vitralit® UD 8050</b>	Schweißstellenverguss Zellkontaktiersysteme	8.000 - 11.000 Rheometer 5s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/Feuchte	Jetbar, feuchtenachhärtend, halogenarm
<b>Vitralit® UD 8055</b>	Batteriepacks Zellkontaktiersysteme	4.000 - 7.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/Feuchte	Hoher Tg, feuchtenachhärtend, tiefe Durchhärtung
<b>Vitralit® E-VBB-1</b>	Steckerverguss	1.300 - 1.600 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Sehr flexibel, spannungsausgleichend
<b>Elecolit® 6207</b>	Thermomanagement, Verguss	9.000 - 12.000	2K-Epoxid	RT/thermisch	UL94 V-0, thermisch leitfähig
<b>Elecolit® 6603</b>	Thermomanagement	20.000 - 40.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	thermisch	UL94 HB, gute Metallhaftung, thermisch leitfähig
<b>Structalit® 5802</b>	Kondensatorverklebung Cornerbond	40.000 - 65.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	2K-Epoxid	RT/thermisch	Generelles strukturelles Verkleben, gute dielektrische Eigenschaften
<b>Structalit® 5803</b>	Magnetverklebung	100.000 - 160.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	2K-Epoxid	RT/thermisch	Hoher Tg, schlagzäh
<b>Structalit® 5858</b>	Magnetverklebung	82.000 - 100.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	thermisch	Hoher Tg, schlagzäh, hohe Festigkeit
<b>Structalit® 8801</b>	strukturelle Verklebung, Magnetverklebung, Verguss	30.000 - 45.000 LVT, Sp.4/6 rpm	1K-Epoxid	thermisch	Gute Ölbeständigkeit, niedrige Ausgasung, hoher Tg

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur



### Fixierung von elektronischen Bauteilen und Bauteilsicherung

Das Anwendungsgebiet von Klebstoffen in der Fahrzeugelektronik ist vielseitig, erfüllen sie hier nicht nur den Zweck der mechanischen Befestigung. Vielmehr schützen sie die empfindlichen Bauteile vor Umgebungseinflüssen oder dienen zur elektrischen Abschirmung.

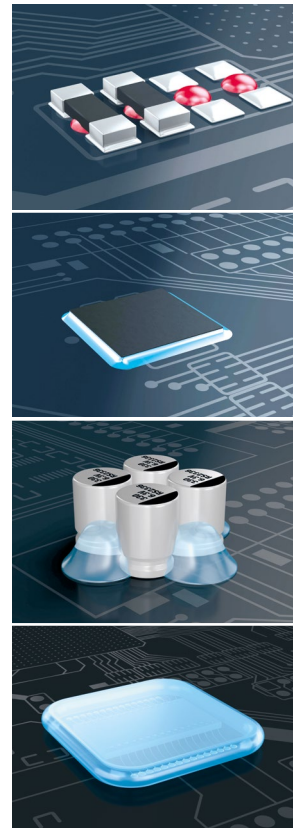
UV- und Strukturklebstoffe eignen sich für die Befestigung und Sicherung von elektronischen Komponenten (SMDs) auf Leiterplatten.

In Flip-Chip-Verfahren werden für die Unterfüllung (Underfill) von Halbleiter Chips (Ball Grid Arrays - BGA) kapillar einfließende Klebstoffe benötigt, um eine einfache und schnelle Applikation auch in kleinste Spalten zu ermöglichen.

Eine Alternative zum klassischen Unterfüllen stellt Edge und Corner Bonding dar. Hierbei wird der Klebstoff nur an den Ecken und nicht flächig unter dem ganzen Bauteil aufgetragen. Dadurch können Bauteile vor dem Reflow-Löten fixiert werden und sind somit während des Lötprozesses vor Verrutschen gesichert.

Frame and Fill ist ein interessantes Konzept, bei dem zwei unterschiedlich viskose Spezialklebstoffe nass-in-nass appliziert werden. Zunächst wird mittels standfesten Klebstoffs ein Rahmen (Frame) gezogen und anschließend mit niedrigviskosem Klebstoff (Fill) aufgefüllt. Diese Klebstoffe gibt es als einkomponentige, thermisch härtende Systeme (meist schwarz eingefärbt) oder als transparente UV-härtbare Systeme, mit denen sich sehr kurze Taktzeiten realisieren lassen und die thermische Belastung bei der Aushärtung minimiert wird.

Alle Klebstoffe für den Elektronikbereich sind nahezu halogenfrei und erfüllen die hohen Anforderungen des Automotive-Bereichs bezüglich Haftung, Temperatur-, Chemikalien-, Vibrations- und Klimabeständigkeit. Darüber hinaus lassen sich viele Klebstoffe individuell auf die jeweilige Anwendung anpassen. Für eine optimale Kontrolle in der Fertigung kann beispielsweise eine farbliche Einfärbung oder eine resultierende Fluoreszenz sinnvoll sein. Auch bezüglich der rheologischen Eigenschaften eignen sich Panacols (SMD) Klebstoffe für präzise Applikationsverfahren wie Siebdruck oder Jet-Dosierung.

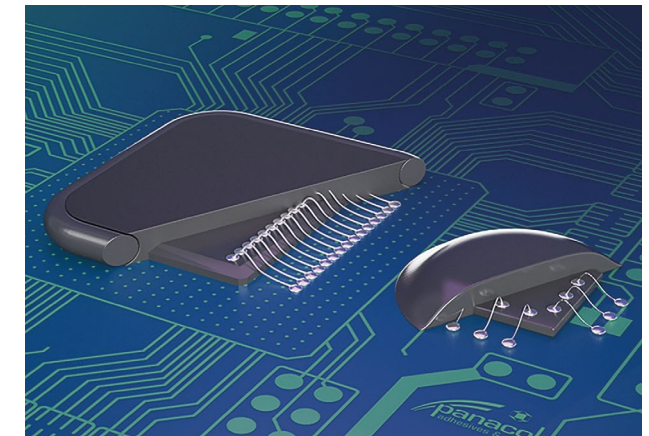


Typische Klebstoffe für Fixierung von elektronischen Bauteilen						
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Halogenfreiheit	Eigenschaften
<b>Structalit® 3060-1</b>	Befestigung von elektr. Komponenten	4.000 - 8.000 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Sehr schnelle Aushärtung, hohe Flexibilität
<b>Structalit® 5604</b>	Bauteilsicherung SMD	25.000 - 40.000 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Rote Farbe, beständig bei Löttemperaturen bis 270 °C
<b>Structalit® 8202</b>	Underfill	300 - 400 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Kapillar einfließend, hoher Tg
<b>Vitalit® E-1671</b>	NTC Glop Top, Frame	9.000 - 14.000 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	UV/thermisch	●	Standfest, geringe Wasseraufnahme, hoher Tg
<b>Vitalit® 1605</b>	Fill	200 - 400 LVT, Sp.2/30 rpm	1K-Epoxyd	UV/thermisch	●	Ionenreinheit, hoher Tg
<b>Vitalit® 6104 VT</b>	Kondensatorfixierung	8.000 - 17.000 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/thermisch	●	Standfest, hohe Temperaturbeständigkeit
<b>Structalit® 5704</b>	Frame	60.000 - 100.000 Rheometer, 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Schwarz, standfest, hoher Tg
<b>Structalit® 5720</b>	Fill	10.000 - 15.000 Rheometer, 5s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Hoher Tg

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm; RT = Raumtemperatur ● = Semicon-grade: DIN-EN ISO 10304-1 (D20) ● = Electronic-grade: (IEC 61249-2-21)

### Verkapselung auf High-Power Electronics (Powertrain)

Klebstoffe werden als Verkapselung (Glob Top) für empfindliche, elektronische Komponenten eingesetzt, um diese vor mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen zu schützen. Wichtig hierbei sind gute dielektrische Eigenschaften, wie eine hohe Durchschlagsfestigkeit, Kriechstromfestigkeit (CTI) und ein hoher spezifischer Widerstand, um eng beieinanderliegende elektrische Kontakte voneinander abzuschirmen. Darüber hinaus schützen Verkapselungen sensible Bauteile vor direktem Zugriff und Manipulation.



Klebstoffauswahl für Verkapselung						
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Halogenfreiheit	Eigenschaften
<b>Vitalit® UD 5180</b>	Verkapselung auf Flexleitern	4.000 - 6.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	UV/thermisch	●	Gute Haftung auf PI
<b>Structalit® 5891</b>	Glob Top	25.000 - 50.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Gute Schockbeständigkeit, gute chemische Beständigkeit
<b>Structalit® 5894 M</b>	Verguss von Leiterplatten in Füllstandsensoren	20.000 - 30.000 Rheometer 20s <sup>-1</sup>	1K-Epoxyd	thermisch	●	Schwarz, hohe Medienbeständigkeit
<b>Structalit® 8801</b>	Glob Top, Verguss	30.000 - 45.000 LVT, Sp.4/6 rpm	1K-Epoxyd	thermisch	●	Gute Ölbeständigkeit, hohe Haftung auf FPCB und PCB

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm; RT = Raumtemperatur ● = Semicon-grade: DIN-EN ISO 10304-1 (D20) ● = Electronic-grade: (IEC 61249-2-21)



### Vergussmassen

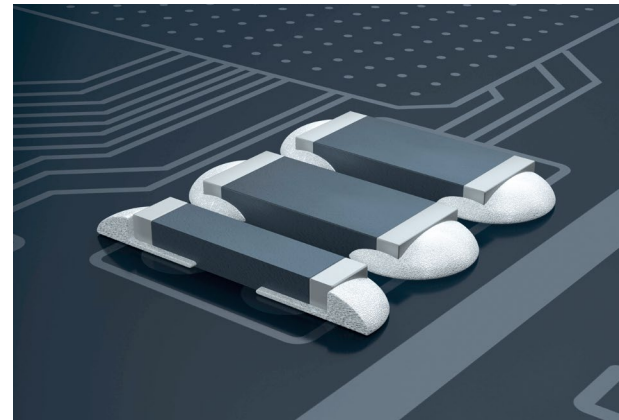
Bei der Auswahl der passenden Vergussmasse spielen neben der Bauteilgeometrie weitere Faktoren, wie die Oberflächenbeschaffenheit der Substrate oder der Wärmeausdehnungskoeffizient (CTE) eine entscheidende Rolle. Zusätzlich trägt die Konzipierung des Fertigungsprozesses maßgeblich zur Qualität des Vergusses bei: Für manche Produkte ist ein Verguss bei erhöhter Temperatur oder unter Vakuum empfehlenswert. Auch UV-Härtung ist bei manchen Anwendungen denkbar. Panacol bietet hier eine breite Produktauswahl an.

Klebstoffauswahl für Verguss					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitalit® 1605</b>	partieller Verguss/Coating	200 - 400 LVT, Sp. 2/30 rpm	1K-Epoxyd	UV/thermisch	Ionenreinheit, hoher Tg
<b>Elecolit® 6601</b>	wärmeableitender Verguss	12.000 - 20.000 LVT, Sp. 4/6 rpm	1K-Epoxyd	thermisch	Hoher Tg, hervorragende Fließeigenschaften
<b>Elecolit® 6608</b>	Hochtemperaturverguss	10.000 - 15.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup> 40°C	1K-Epoxyd	thermisch	Niedriger CTE, hoher Tg, UL94 V-0
<b>Structalit® 8801</b>	Verguss von Leiterplatten	12.000 - 22.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	2K-Epoxyd	RT/thermisch	Gute Chemikalienbeständigkeit, gute dielektrische Eigenschaften

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm; RT = Raumtemperatur

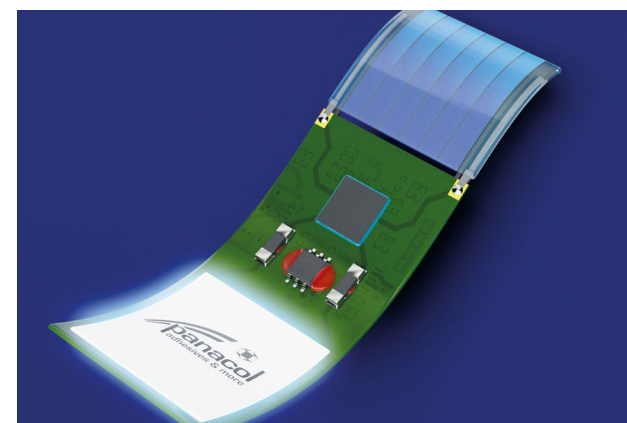
### Elektrische Kontaktierung oder Abschirmung

In kaum einem Bereich sind Miniaturisierung und Leistungsdichte so weit fortgeschritten und relevant wie in der Fahrzeugelektronik. Punktgenauer Materialauftrag in komplexer Bauteilgeometrie, schnelle Aushärtung und letztendlich eine formschlüssige und langzeitbeständige Materialverbindung sind hier unerlässlich. Besonders im Hinblick auf die klassischen Lötverfahren sind heutzutage niedrige Aushärtetemperaturen, ein geringer elektrischer Übergangswiderstand und verlässliche Performance gefragt.



Auswahl elektrisch leitfähige Klebstoffe						
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Volumenwiderstand ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Elecolit® 3025</b>	wärmeempfindliche Bauteile	80.000 - 90.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	2K-Epoxid	10 <sup>-3</sup>	RT/thermisch	Aushärtung bei Raumtemperatur
<b>Elecolit® 3653</b>	Potting für Leiterplatten	4.000 - 8.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	10 <sup>-3</sup>	thermisch	Vibrationsbeständig
<b>Elecolit® 3655</b>	SMD Packaging, LED Die Attach	5.000 - 15.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	10 <sup>-4</sup>	thermisch	Hoher Tg, ionenrein
<b>Elecolit® 3656</b>	SMD Packaging, LED Die Attach	50.000 - 70.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	10 <sup>-3</sup>	thermisch	Standfest, hohe Dimensionsstabilität, für Jetting geeignet
<b>Elecolit® 3661</b>	flexible Schaltungsträger, Die Attach	20.000 - 40.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	10 <sup>-3</sup>	thermisch	Standfest, hohe Dimensionsstabilität

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur



### Flexible und gedruckte Elektronik

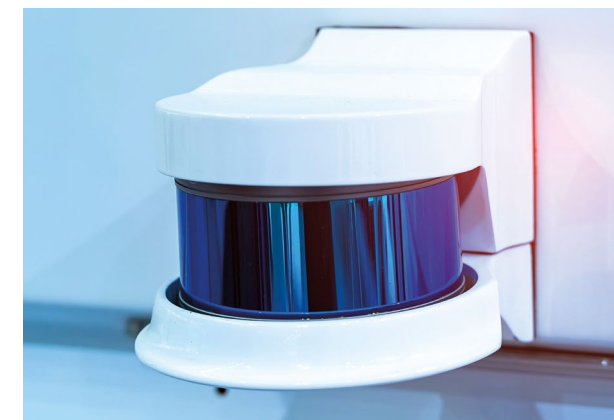
Um Designelemente auf gekrümmten Oberflächen zu realisieren, kommen in der Fahrzeugelektronik immer häufiger flexible Substrate (Flex PCB / FPCB) zum Einsatz. Für solche Anwendungen bietet Panacol besonders elastische Klebstoffe mit niedriger Aushärtetemperatur, guter elektrischer Leitfähigkeit und hoher chemischer, mechanischer und thermischer Beständigkeit (z.B. gegen Reflowprozesse). Einige der Klebstoffe bieten sehr schnelle Aushärtezeiten (Snap Cure) oder Härtung mittels Thermode bzw. Hot Press.

Auswahl flexible Klebstoffe					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitalit® E-4451 MV F</b>	Coating auf FPCB	2.000 - 3.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/thermisch	Elastisch, trockene Oberfläche
<b>Elecolit® 3647-1</b>	Leiterbahnkontaktierung auf FPCB	7.000 - 12.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	thermisch	Elektrisch leitfähig
<b>Elecolit® 3648</b>	Leiterbahnkontaktierung auf FPCB	10.000 - 15.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	thermisch	Elektrisch leitfähig, Aushärtung ab 80 °C

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur

### Kamerasysteme / ADAS

Moderne Fahrzeuge besitzen eine Vielzahl von optischen Sensoren: Kameras unterstützen beim Einparken und Rückwärtsfahren, Assistenzsysteme helfen bei der Schilderkennung, beim Spurhalten oder Abbiegen. Diese Kameras sind so klein, dass sie nicht verschraubt werden können. Spezialklebstoffe, die auf die jeweiligen Materialien abgestimmt sind, verkleben die Gehäuse und fixieren die Linsen. Neben der Gehäuseverklebung kommen Klebstoffe zur Optikverklebung zum Einsatz, z.B. Filter, Linsen oder beim Active Alignment.



### Lidarsysteme

Weitere optische Sensoren, die für Assistenzsysteme genutzt werden, sind Lidarsensoren. Hier erfüllen unsere Klebstoffe hohe Anforderungen: Zum Beispiel müssen Bauteile unterschiedlicher Materialien dichtend und spannungsfrei verklebt werden, ohne Einfluss auf deren Leistungsfähigkeit zu haben. Und da die Sensoren häufig im Außenbereich eingesetzt werden, kommen neben des Ausgleichens starker Temperaturschwankungen noch Anforderungen an Chemikalien- und Salzbeständigkeit hinzu.

Klebstoffauswahl für Kamera- und Linsensysteme					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitalit® 1860</b>	Active Alignment, Glasklebstoff	35.000 - 50.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Geringer Wärmeausdehnungskoeffizient (CTE), geringer Schrumpf
<b>Vitalit® E-1671 T</b>	Lidar & Radar	40.000 - 55.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV/thermisch	Standfest, sehr geringe Wasseraufnahme
<b>Vitalit® E-4731</b>	Lidar & Radar, Flexibles System	900 - 1.500 LVT Sp. 3/30 rpm	Acrylat	UV/VIS	Spannungsausgleichend, ausgezeichnete Haftung auf polymeren Werkstoffen
<b>Vitalit® E-VBB 1</b>	Gehäuseabdichtung insbesondere Radar	1.300 - 1.600 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Hohe mechanische Flexibilität, spannungsausgleichend
<b>Vitalit® UC 1535</b>	Verklebung von Glaslinsen und Kameras	28.000 - 38.000 Rheometer	1K-Epoxid	UV	Transparent, geringer Ionengehalt (Semicon-grade), hart und kratzfest
<b>Vitalit® UC 1536</b>	Verklebung von Glaslinsen und Kameras	55.000 - 70.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV	Transparent, hochviskose Variante von Vitalit 1535
<b>Vitalit® UC 1658</b>	Diffraکتive optische Elemente	75 - 200 LVT Sp. 2/30 rpm	1K-Epoxid	UV	Mechanische Flexibilität, ausgezeichnete Haftung auf polymeren Werkstoffen
<b>Vitalit® UD 5134</b>	Verklebung von Linsen ans Gehäuse	15.000 - 25.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/thermisch	Geringer Wärmeausdehnungskoeffizient (CTE), geringer Schrumpf, geeignet für schwer verklebbare Kunststoffe
<b>Vitalit® UD 8057</b>	Optischer Verguss, Verklebung von optischen Komponenten	2.000 - 4.000 Rheometer 5s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/Feuchte	Feuchtenachhärtend, hoch transparent, vergilbungsarm

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur



### Micro Lens Arrays (MLA) für Light Carpets

Ein besonderes Feature sind Light Carpets, die die Automarke oder andere Designs auf den Boden unterhalb der Türen auf den Boden projizieren. Dies wird mit speziellen MLA-Klebstoffen erreicht, die das Licht großflächig streuen können. Durch spezifisch angepasste Brechungsindizes werden somit individuelle Linsensysteme hergestellt. Diese zeichnen sich durch eine sehr hohe Vergilbungsstabilität aus. Ihre Fließeigenschaften sind so eingestellt, dass kundenspezifische Linsendesigns ermöglicht und zum Beispiel im Imprintverfahren hergestellt werden können.



Klebstoffauswahl MLA & Light Carpets					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitralit® UC 1632</b>	MLAs und Light Carpets	80 - 100 LVT Sp. 2/30 rpm	1K-Epoxid	UV	Ausgezeichnete Glashaftung, formstabil, reflowbeständig, vergilbungsstabil
<b>Vitralit® UC 1633</b>	MLAs und Light Carpet	170 - 230 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV	Ausgezeichnete Glashaftung, formstabil, reflowbeständig, hohe Vergilbungsstabilität
<b>Vitralit® UC 1658</b>	Diffraaktive Diffusoren, MLA Imprint	75 - 200 LVT Sp. 2/30 rpm	1K-Epoxid	UV	Mechanische Flexibilität, ausgezeichnete Haftung auf Polymeren, geringer Antimon Gehalt

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur



### Black&Light

Schwarze Klebstoffe sind besonders bei optischen und optoelektronischen Systemen gefragt, bei denen eine hohe optische Dichte gefordert ist. Bei diesen Anwendungen sollen Klebstoffe beispielsweise Reflexionen minimieren (Light Shielding) oder bestimmte Transmissionswerte für Sensoren erzielen. Herkömmliche schwarze Klebstoffe absorbieren einen hohen Prozentsatz der Lichtintensität und können somit nicht in dickeren Schichten mittels UV-Licht ausgehärtet werden. Mit der neuen „Black & Light“-Technologie von Panacol können schwarze Klebstoffe nun in tieferen Schichten mittels UV-Licht ausgehärtet werden.

Black & Light Klebstoffe					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitralit® BL UC 1101</b>	Linsenverklebung Lichtabschirmung	3.500 - 7.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV	Tiefe Durchhärtung bis 1,3 mm
<b>Vitralit® BL UC 1102</b>	Linsenverklebung Lichtabschirmung	3.500 - 7.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV	OD-Wert 4 bei 0,45 mm Glop Top
<b>Vitralit® BL UC 1103</b>	Linsenverklebung Lichtabschirmung	3.500 - 7.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	1K-Epoxid	UV	Hohe OD-Werte bis zu 6

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur

### Interior/Dashboard

Kunden, die sich ein Auto kaufen, legen gerade bei der Innenausstattung einen hohen Wert auf Optik und Wertigkeit. So muss vor allem das Armaturenbrett vom Design überzeugen und attraktiv aussehen. Aber nicht nur das Optische spielt dabei eine Rolle, auch mechanische und chemische Widerstandsfähigkeit sowie die Fertigungseffizienz sind gefragt. Kleben ist die Verbindungstechnik, die im Hinblick auf diesen Anforderungskanon in der Innenraum-Anwendungen seine Stärken voll ausspielen kann.



Klebstoffauswahl für Interieur					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitralit® 1655</b>	optischer Verguss	150 - 300 LVT Sp. 2/30 rpm	1K-Epoxid	UV/thermisch	Flexibel, feuchtebeständig
<b>Vitralit® UC 6684</b>	Verguss von Kavitäten im Interior-Lighting	1.500 - 2.500 LVT Sp. 3/30 rpm	1K-Epoxid	UV/VIS	Transparent, kratzfest
<b>Vitralit® UD 8051</b>	Randversiegelung von Bedienelementen	11.000 - 14.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS/Feuchte	Dual härtend, schwarz

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur



### Cured-In-Place-Gaskets (CIPG)

CIPG schützen eingehauste Elektronikbauteile vor Staub, Feuchtigkeit, Temperatur oder aggressiven Kontaktmedien. Applikationsbeispiele sind elektronische Steuergeräte (ECU), Kameras, Sensoren, On-Board-Ladegeräte (OBC) und Battery Disconnect Units (BDU). Im Gegensatz zu einer Flüssigdichtung erfolgt die Weiterverarbeitung erst nach vollständiger Aushärtung. Die Dichtwirkung erfolgt durch Flächenpressung auf das CIPG und wird i.d.R durch zusätzlichen Kraft- oder Formschluss verstärkt. Da die Dichtraupe eine höhere Adhäsion zum Bodensubstrat als zum Deckel aufweist, sind selbst häufigere Demontageprozesse möglich, ohne das Material zu beschädigen.

Klebstoffauswahl für Flüssigdichtungen und CIPGs					
Klebstoff	Anwendung	Viskosität [mPas]	Basis	Aushärtung*	Eigenschaften
<b>Vitralit® CIPG 60102</b>	Gehäuseabdichtung	15.000 - 40.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Flexibel, gutes Rückstellvermögen
<b>Vitralit® 5140 VT</b>	Abdichtung	5.000 - 10.000 Rheometer 10s <sup>-1</sup>	Acrylat	UV/VIS	Flexibel, gute Wechselklima- und Feuchtebeständigkeit

\*UV = 320 - 390 nm; VIS = 405 nm, RT = Raumtemperatur

## Prozesslösungen mit Hönle UV-Technologien

Die Dr. Hönle AG ist ein international agierender Anbieter von UV-Technologie und bietet Aushärtegeräte mit UV-LEDs sowie mit konventionellen Mitteldruckstrahlern an. Hönle und Panacol legen größten Wert auf gemeinsames Forschen und Entwickeln. Die Kombination dieser jahrzehntelangen Erfahrung führt zu optimal aufeinander abgestimmten Hightech-Systemprodukten für Klebeanwendungen.

**LED Punktstrahler**  
Hochintensive punktförmige UV-Bestrahlung



**LED Aushärtekammern**  
Zuverlässiger Schutz vor UV-Strahlung

**LED Linienstrahler**  
Hochleistungs-Arrays mit individueller Länge



**LED Transportbänder**  
Frei kombinierbar mit LED Powerline oder LED Spot für hohen Output

**LED Flächenstrahler**  
Homogene Lichtverteilung mit hoher Intensität



**UV-Messtechnik**  
Messung von Intensität und Dosis zur sicheren Prozessüberwachung

UV Quellen	Abmessung in mm	verfügbare Wellenlänge in nm	Intensität in mW/cm <sup>2</sup>	Kühlung
LED Punktstrahler	Lichtaustritt bis zu Ø 20	365/385/405	bis zu 20.000	luftgekühlt
LED Flächenstrahler	Lichtaustritt 20x20 / 40x40 / 100x100 / 200x50	365/385/395/405/460	bis zu 30.000	luft- und wassergekühlt
LED Linienstrahler	Lichtaustritt Breite 10/20/40, Länge variabel	365/385/395/405/460	bis zu 25.000	luft- und wassergekühlt
LED-Aushärtekammern	Innenmaß 180x180 / 350x350	365/385/395/405/460	bis zu 5.000	luftgekühlt
LED-Transportbänder	Bahnbreite 110 - 520	365/385/395/405/460	bis zu 25.000	luft- und wassergekühlt



tewipack Uhl GmbH  
Industriestraße 15 info@tewipack.de  
D-75382 Althengstett T +49 (7051) 9297 0  
www.tewipack.de shop.tewipack.de

KLEBEN VERBINDET |