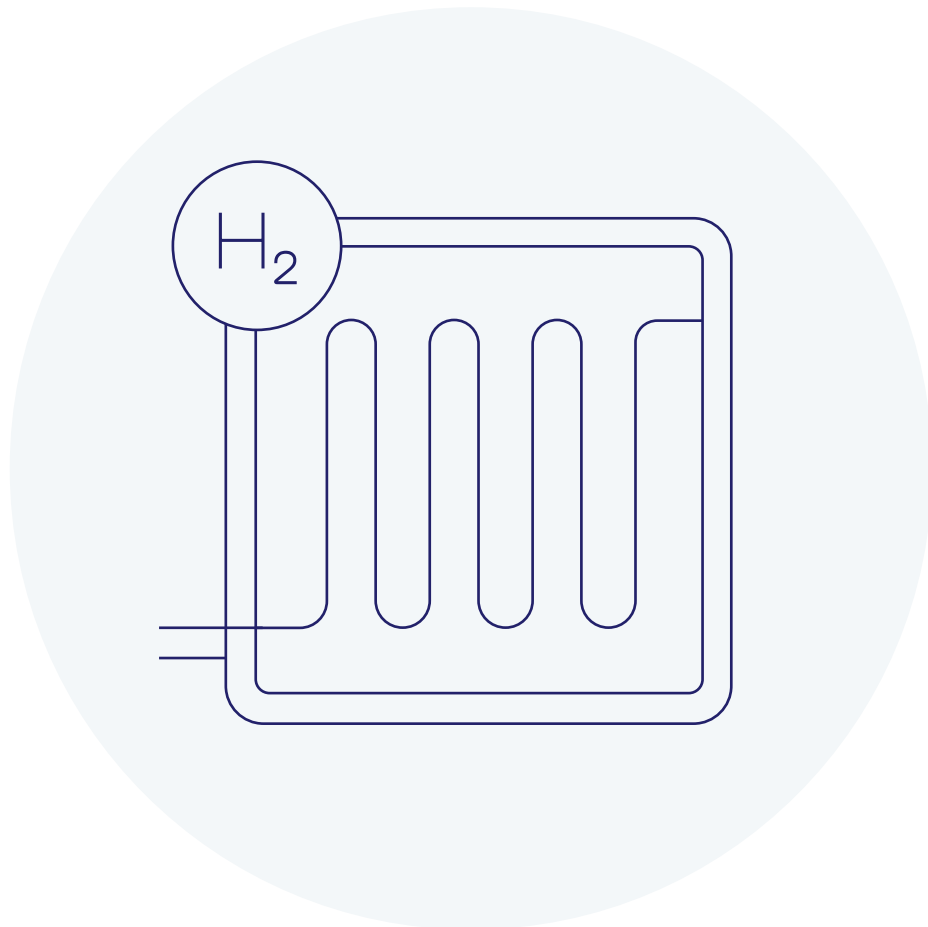


HYDROGEN TECHNOLOGY

MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNGEN AUF BASIS
VON POLYURETHAN, EPOXID UND SILIKON



WEVO – IHR PARTNER FÜR DIE WASSERSTOFF- TECHNOLOGIE

Wasserstoff zählt zu den Schlüsseltechnologien für die Mobilitäts- und Energiewende – und kommt als Alternative zum batterieelektrischen Antrieb insbesondere für Nutzfahrzeuge und Schiffe sowie zunehmend auch im Bahn- und Luftfahrtbereich zum Einsatz.

Der Aufbau eines Brennstoffzellensystems ist technisch komplex und stellt hohe Anforderungen an die verwendeten Werkstoffe.

Individuell entwickelte Vergussmassen, Klebstoffe und Dichtstoffe von Wevo ermöglichen eine reibungslose Herstellung der Komponenten sowie einen sicheren Betrieb des gesamten Brennstoffzellen- bzw. Elektrolysesystems.

WEVO SCHÜTZT UND ISOLIERT IHRE TECHNOLOGIE

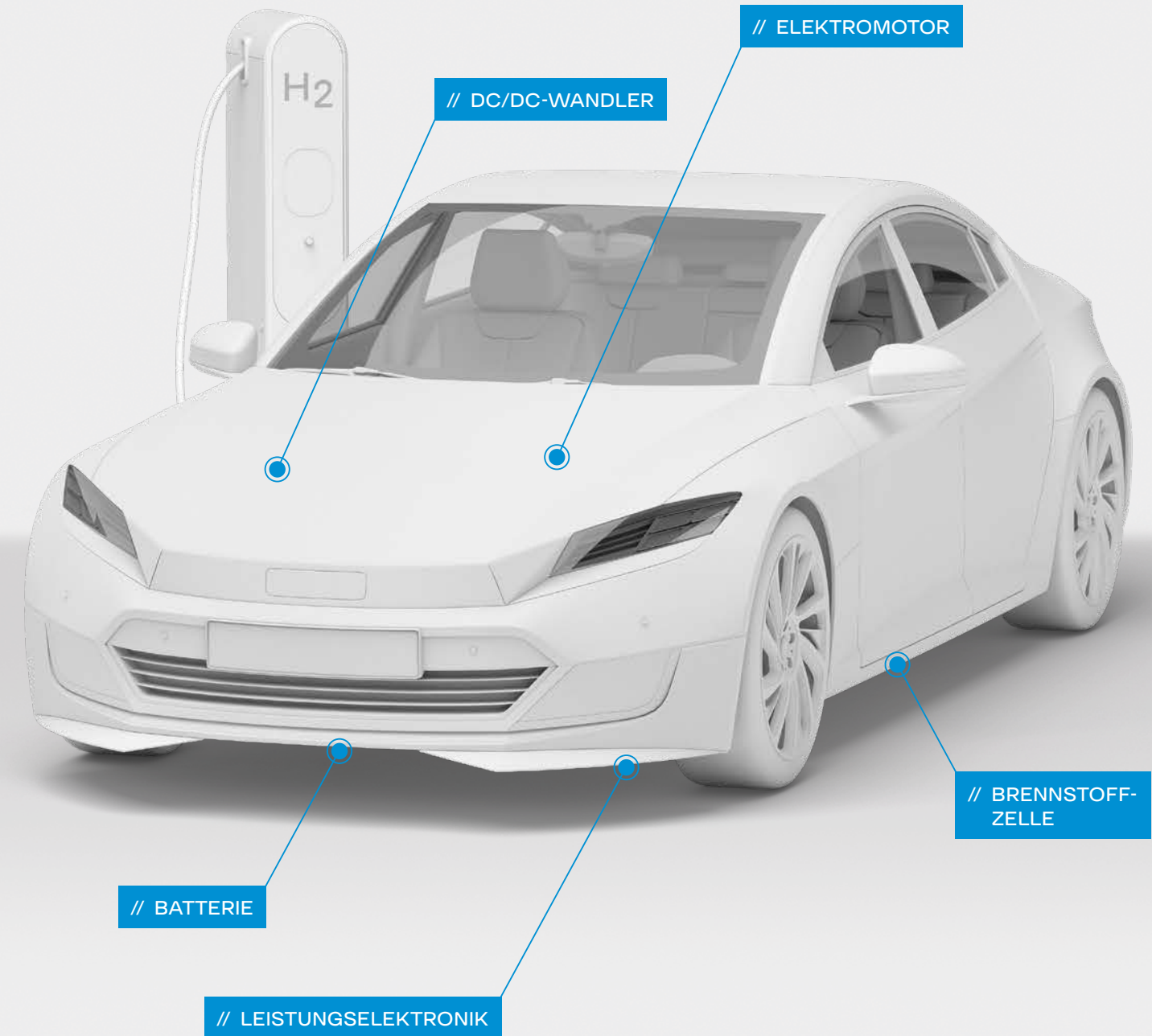
Die maßgeschneiderten Vergussmassen sowie Kleb- und Dichtstoffe von Wevo auf Basis von Polyurethan, Epoxidharz und Silikon werden im gesamten Brennstoffzellensystem sowie in Elektrolyseanlagen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen verwendet.

Besonders gasdichte Kleb- und Dichtstoffe für die Herstellung von Bipolarplatten und die Assemblierung von Stacks ermöglichen einen sicheren Betrieb der Brennstoffzelle bzw. des Elektrolyseurs. Die Applikation erfolgt mittels Dispens- oder Siebdruckverfahren, was eine schnelle und automatisierbare Fertigung erlaubt.

Im Kathodenkreislauf kommen ionenreine Klebstoffe und Vergussmassen zum Abdichten und Vergießen von Luftfiltern und Befeuchtermodulen zum Einsatz.

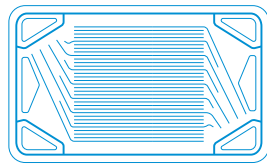
Die wärmeleitfähigen Vergussmassen von Wevo sorgen für die Wärmeabfuhr und die mechanische Festigkeit von Motoren für den Luftverdichter und das Anodenrezirkulationsgebläse sowie von leistungselektronischen Komponenten wie dem DC/DC-Wandler oder Steuereinheiten.

Kurz gesagt: Unsere Elektroisierstoffe schützen das komplexe System und sind beständig gegenüber den herausfordernden Bedingungen der jeweiligen Elektrolyte.



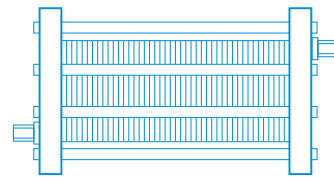
ANWENDUNGEN IM DETAIL

Unabhängig vom Einsatzzweck benötigen elektronische Komponenten in den Wasserstofftechnologie-Anwendungen einen angemessenen Schutz vor Umwelteinflüssen, um einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer sicherzustellen.



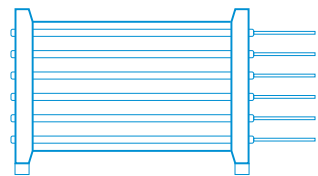
BIPOLARPLATTEN

Bipolarplatten auf Basis von Metall oder Graphitcompounds werden mit unseren additionsvernetzenden Dichtstoffen auf Silikonbasis und den besonders gasdichten und sehr gut haftenden Polybutadienen prozesssicher abgedichtet.



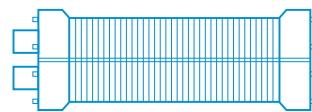
BRENNSTOFFZELLEN-STACKS

Bipolarplatten aus Graphitcompounds oder Metall werden aus zwei Halbschalen mit Hilfe unserer Polyurethan- und Silikonklebstoffe gasdicht miteinander verklebt. Auch die Membran-Elektrodeneinheit kann mit den anderen Stackkomponenten dichtend verklebt werden.



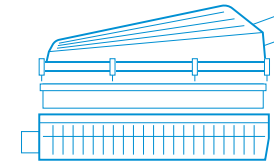
ELEKTROLYSE-STACKS

Elektrolyse-Stacks werden mit unseren gasdichten Silikon- und Polyurethanen abgedichtet. In alkalischen Elektrolyseuren werden unsere chemisch inerten und laugebeständigen Epoxidharzklebstoffe für die dauerhafte Verklebung der Stackkomponenten eingesetzt.



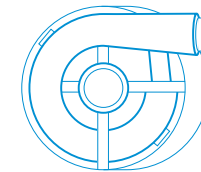
BEFEUCHTERMODULE

In Befeuchtermodulen kommen unsere besonders ionenreinen und hydrolysebeständigen Polyurethan-klebstoffe zum dichtenden Verbinden der Polymermembranen und der Spacermaterialien zum Einsatz. In Hohlfaser-Befeuchtern werden unsere Vergussmassen verwendet.



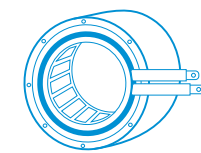
KATHODENFILTER (LUFTFILTER)

Der Luftfilter schützt die empfindliche Membran und die Katalysatorschicht der Brennstoffzelle vor den Schadstoffen und den Partikeln aus der Umgebungsluft. Die verwendeten Filtervliese werden mit unseren Kleb- und Dichtstoffen sicher und dauerhaft mit dem Gehäuse verbunden.



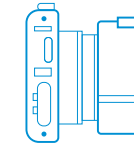
LUFTVERDICHTER-MOTOR

Der Luftverdichter ist ein entscheidendes Bauteil im Luftkreislauf des Brennstoffzellensystems und läuft bei sehr hohen Umdrehungen von bis zu 260.000 U/min. Die entstehende Wärme und die hohen mechanischen Kräfte werden durch unsere Vergussmassen auf Basis von Epoxidharz und Silikon sicher kompensiert.



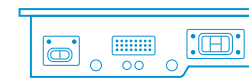
ELEKTROMOTOR

Moderne E-Motoren erreichen immense Leistungsdichten. Dabei entsteht Wärme, die abgeleitet werden muss. Unsere niederviskosen Hochleistungs-Vergussmassen wurden auf Basis von Polyurethan und Epoxidharz entwickelt, um den Stator und Rotor lunkerfrei zu vergießen.



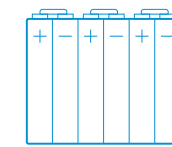
ANODENREZIRKULATIONS-GEBLÄSE

Das Anodenrezirkulationsgebläse führt den nicht verbrauchten Wasserstoff aus dem Stack mit Hilfe eines elektrisch angetriebenen und mit sehr hoher Umdrehungszahl laufenden Verdichterrads erneut in den Wasserstoffzulauf. Die Steuerung und der E-Motor werden durch unsere Vergussmassen zuverlässig geschützt und hermetisch verkapselt.



LEISTUNGSELEKTRONIK UND SENSOREN

Die leistungselektronischen Komponenten des Brennstoffzellensystems wie z. B. der DC/DC-Wandler, die Steuereinheit, diverse Sensoren oder das Onboard-Ladegerät werden durch unsere Vergussmassen sicher vor Vibrationen, Luftfeuchtigkeit, Staub und thermischen Schocks geschützt.



BATTERIEMODUL

Unsere optimierten Klebstoffe und Vergussmassen helfen Batterieherstellern Herausforderungen im Konstruktionsprozess zu überwinden und erhöhen die Sicherheit und Zuverlässigkeit. Unsere speziell entwickelten wärmeleitenden Vergussmassen und Gap-Filler können als Wärmeleiter und Strukturkleber eingesetzt werden.

WEVO-LÖSUNGEN IM DETAIL

Brennstoffzellensysteme und Elektrolyseanlagen sind technisch sehr komplex konstruiert und stellen hohe Anforderungen an die verwendeten Materialien.

Anwendungen	BIPOLARPLATTEN	BRENNSTOFFZELLEN-STACKS	ELEKTROLYSE-STACKS	BEFEUCHTER-MODULE	KATHODENFILTER (LUFTFILTER)
Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Wasserstoffpermeation/ Hohe Gasdichtheit Hohe Hydrolyse- und Chemikalienbeständigkeit Geringer Druckverformungsrest 	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Wasserstoffpermeation/ Hohe Gasdichtheit Hohe Hydrolyse- und Chemikalienbeständigkeit Gute Wasser-/ Glykolbeständigkeit Geringer Druckverformungsrest 	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Wasserstoffpermeation/ Hohe Gasdichtheit Hohe Hydrolyse- und Chemikalienbeständigkeit Hohe Druckbeständigkeit Geringer Druckverformungsrest 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Ionenreinheit/ Geringer VOC-Anteil Hohe Hydrolyse- und Chemikalienbeständigkeit Gute Adhäsion 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Ionenreinheit/ Geringer VOC-Anteil Hohe Hydrolyse- und Chemikalienbeständigkeit Gute Adhäsion

Anwendungen	ANODENREZIRKULATIONSGEBLÄSE	LUFTVERDICHTER-MOTOR	LEISTUNGSELEKTRONIK & SENSOREN	ELEKTROMOTOR	BATTERIEMODUL
Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Gute Fließeigenschaften, niedrige Mischviskosität Geringe Wasserstoffpermeation/ Hohe Gasdichtheit Hohe Temperaturbeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Temperaturbeständigkeit, Isolierstoffklasse F oder höher Geringe Wasserstoffpermeation/ Hohe Gasdichtheit Geringe Rissanfälligkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Gute Wärmeabfuhr/ Hohe Wärmeleitfähigkeit Hohe Durchschlagfestigkeit Gute Adhäsion 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Temperaturbeständigkeit, Isolierstoffklasse F oder höher Geringe Rissanfälligkeit Hohe Wärmeleitfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Gute Haftung auf Metallen und Kunststoffen Hohe Wärmeleitfähigkeit Flammhemmend oder selbstverlöschend

Die Tabelle auf den folgenden Seiten zeigt eine Auswahl an repräsentativen Produkten, die diese Anforderungen größtenteils erfüllen. Sie dient als Anhaltspunkt für die Produktauswahl. Weitere Varianten mit geändertem Fließverhalten oder geänderter Viskosität sind auf Anfrage verfügbar. Die Applikation unserer Kleb- und Dichtstoffe erfolgt entweder mittels Dispens- oder Siebdruckverfahren. Je nach Applikationsverfahren und gewünschter Dicht- bzw. Kleberaupengeometrie müssen entweder selbstnivellierende oder standfeste (thixotrope) Varianten ausgewählt werden. Insbesondere bei den Silikonen stehen Varianten mit langer Topzeit für die Applikation per Siebdruck zur Verfügung. Die Aushärtung erfolgt thermisch bei den Polyurethanen bei Temperaturen bis max. 80 °C und bei den Silikonen bei Temperaturen zwischen 100 und 140 °C im Umluftofen oder kombiniert mit Nahinfrarotstrahlern. Kundenspezifische Anpassungen und Produktentwicklungen sind generell auf Anfrage möglich.

Material		PUR					POX			SIL					
		POLYURETHAN					EPOXID			SILIKON					
Harz / Komponente A		WEVOPUR 78906 T	WEVOPUR 78901/40	WEVOPUR 79952	WEVOPUR 79086 T	WEVOPUR 56005 FL	WEVOPOX 30010	WEVOPOX 36001 FL	WEVOPOX 2513	WEVOPOX 32702	WEVOSIL 28001 A	WEVOSIL 28002 A	WEVOSIL 28003 A	WEVOSIL 18001 T	WEVOSIL 22105 FL A
Harz / Komponente B		WEVONAT 385	WEVONAT 385	WEVONAT 385	WEVONAT 600	WEVONAT 900	WEVODUR 5007	WEVODUR 5001	WEVODUR 1003/07	WEVODUR 5008	WEVOSIL 28001 B	WEVOSIL 28002 B	WEVOSIL 28003 B	WEVOSIL 18001 T B	WEVOSIL 22105 FL B
Mischungsverhältnis (Gewichtsteile)		100:22	100:18	100:26	100:25	100:09	100:33	100:10	100:13	100:10	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Mischviskosität bei 22 °C [mPa·s]	Rotationsviskosimeter / Rheometer	10.000–25.000	5.000–10.000	1.000–2.500	28.000–38.000	6.000–10.000	1.000–2.000 (thixotrope Var. verfügbar)	3.500–6.500	3.000–6.000	2.000–3.500 (thixotrope Var. verfügbar)	30.000–60.000	100.000–150.000	12.500–22.500	thixotrop	3.000–5.000
Reaktivität bei 22 °C [min.]°	Rotationsviskosimeter / Rheometer	30–50	30–40	30–50	25–45	45–65	40–50	180–240	30 bei 120 °C	60–80	60–90, beschleunigt bei 100–140 °C	60–90, beschleunigt bei 100–140 °C	> 180 beschleunigt bei 100–140 °C	> 24 h beschleunigt bei 100–140 °C	50–70
Shore-Härte 00/A/D	DIN ISO 7619-1:2012-02	-- / 78–88 / --	-- / 65–75 / --	-- / 70–80 / --	-- / -- / 45–50	-- / -- / 45–55	-- / -- / 80–90	-- / -- / 85–90	-- / -- / 90–95	-- / -- / 80–90	-- / 60–70 / --	-- / 30–40 / --	-- / 50–60 / --	-- / 60–70 / --	50–70 / 10–20 / --
Temperatursbereich [°C]	DIN 53505	-60 bis +125	-60 bis +110	-60 bis +125	-30 bis +130	-40 bis +130	-30 bis +140	-40 bis +180	-40 bis +180	-40 bis +130	-60 bis +200	-60 bis +200	-60 bis +200	-60 bis +200	-60 bis +200
E-Modul [N/mm²]	DIN EN ISO 527-2:2012-06	50	11	15	70	50	2.600	6.000	11.000	6.200	4,5	3	3,5	4,0	0,4
Bruchdehnung [%]	DIN EN ISO 527-2:2012-06	85	96	280	84	34	9	1	0,9	1,4	100	300	65	70	150
Wärmeleitfähigkeit [W/m·K]	DIN EN ISO 22007-2:2015-12	0,32	0,31	0,36	0,52	1,55	0,20	1,00	1,40	0,33	0,35	0,30	0,20	0,35	1,5
Glasübergangstemperatur [°C]	TMA ISO 11359-2:1999-10	-60	-56	-63	25	-3	98	51	52	76	-55	< -45	< -45	< -55	-45
Wasseraufnahme [%]	30 Tage, 22 °C	–	–	0,5	0,6	0,4	0,6	–	< 0,2	0,3	< 0,2	–	< 0,3	< 0,2	< 1,5
Brandverhalten	UL 94	HB	HB	HB	HB	V-0 1,5 mm**	HB	V-0 2 mm**	HB	HB	V-1	V-1	HB	V-1	V-0 6 mm
Durchschlagfestigkeit [kV/mm]	DIN EN 60243-1:2014-01	> 20	–	27	> 25	28	> 18	25	20	–	> 30	> 25	> 27	> 25	> 20
Besonderheiten		Thixotrop, hohe Ionenreinheit, geringe Wasserdurchlässigkeit	Geringe Wasserdurchlässigkeit	Hohe Beständigkeit in alkalischen Elektrolyten, Wasserdurchlässigkeit	Sehr geringe Wasserdurchlässigkeit	Hohe Wärmeleitfähigkeit	Sehr gute Chemikalienbeständigkeit in alkalischen Elektrolyten	Hohe Wärmeleitfähigkeit, geringer CTE	Hohe Wärmeleitfähigkeit, geringer CTE	Sehr gute Chemikalienbeständigkeit in alk. und sauren Elektrolyten	Sehr gute Chemikalienbeständigkeit, gute Adhäsion	Geringe Wasserdurchlässigkeit	Thixotrop, gute Chemikalienbeständigkeit	Hohe Wärmeleitfähigkeit, geringe Rissanfälligkeit	Hohe Wärmeleitfähigkeit, geringe Rissanfälligkeit
Anwendungen		Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten für Brennstoffzellen, Elektrolyseuren und Befeuchtermodulen	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten und Befeuchtermodulen	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten für alk. Elektrolyseure, Luftfilter und Befeuchtermodulen	Gasdichte Verklebung von Bipolarplatten, Luftfiltern und Befeuchtermodulen, thixotrop	Wärmeleitfähiger Klebstoff für Batterien und leistungselektronische Komponenten	Verklebung von Elektrolyse-Stacks	Luftverdichter, Anodenrezirkulationsgebläse, Leistungselektronik, DC/DC-Wandler, OBC	Luftverdichter, Anodenrezirkulationsgebläse, Leistungselektronik, DC/DC-Wandler, OBC	Verklebung von Elektrolyse-Stacks und Batterien	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten und Befeuchtermodulen	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten und Befeuchtermodulen	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten für alk. Elektrolyseure	Abdichtung und Verklebung von Bipolarplatten und Befeuchtermodulen	Luftverdichter, Anodenrezirkulationsgebläse, Leistungselektronik, DC/DC-Wandler, OBC

Alle Verarbeitungsparameter beziehen sich auf die Raumtemperatur. Alle mechanischen, thermischen und elektrischen Angaben beziehen sich auf vollständig ausgehärtete Produkte.
 ° Das Intervall der angegebenen Verarbeitungszeiten entspricht den derzeit angebotenen Standardvariationen. Kundenspezifische Ausführungen sind je nach Anwendung einstellbar.
 ** Mit Zulassung unter File-Nr. E108835.
 Für weitere Informationen stehen Ihnen detaillierte technische Datenblätter für jedes unserer Produkte zur Verfügung.

WEVO-PRODUKTE BIETEN MEHR

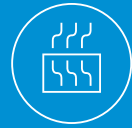
Unsere breite Produktpalette bietet neben der Lösung klassischer Aufgaben wie z. B. der Isolierung und dem Feuchteschutz von elektrischen Anlagen weitere Vorteile.



Die Aushärtung unserer 2-Komponenten-Reaktivharze erfolgt bei Raumtemperatur, auch unter Luftabschluss. Es werden keine flüchtigen und korrosiven Abspaltprodukte freigesetzt. Die Aushärtung kann bei Raumtemperatur oder beschleunigt bei erhöhter Temperatur erfolgen.



Unsere Produkte wurden hinsichtlich der Beständigkeit in sauren oder alkalischen Umgebungen optimiert, sind feuchtwärmebeständig und weisen z. T. eine besonders hohe Ionenreinheit auf.



Einige unserer Werkstoffe weisen eine erhöhte Wärmeleitfähigkeit bis zu 4 W/m·K auf und eignen sich daher besonders als wärmeleitfähige Vergusslösungen oder als Gap-Filler.



Wevo-Werkstoffe sind temperaturbeständig bis zu +180°C. Unser Portfolio umfasst Polyurethanharze der Isolierstoffklassen B und F sowie Epoxid- und Silikonharze der Isolierstoffklassen F und H.



Wevo-Produkte weisen hervorragende elektrische Eigenschaften auf, darunter einen CTI-Wert von 600 und eine hohe Durchschlagfestigkeit von mehr als 20 kV/mm.



Wevo-Werkstoffe können bezüglich ihrer Reaktionszeiten und Fließeigenschaften sowie entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Produktionsprozesses individuell eingestellt werden. Thixotrope Varianten sind auf Anfrage verfügbar.



WIR SIND MEHR ALS NUR EIN LIEFERANT

Wir begleiten unsere Kunden auf Wunsch von der Entwicklung bis zur Serie.



WIR SIND INNOVATIONSTREIBER

Seit Jahrzehnten sind wir der Projektpartner für Produktinnovationen.



WIR SIND IMPULSGEBER

Wir haben neue Ideen – für alle Disziplinen des Elektrovergusses.

Es liegt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten, wie und zu welchem Zweck Sie unsere Produkte, unsere technische Unterstützung und unsere Informationen (in Wort, Schrift oder durch Produktionsbewertung), einschließlich vorgeschlagener Formulierungen und Empfehlungen, anwenden und einsetzen. Daher ist es unerlässlich, dass Sie unsere Produkte, unsere technische Unterstützung und unsere Informationen selber zu Ihrer eigenen Zufriedenheit daraufhin prüfen, ob unsere Produkte, unsere technische Unterstützung bzw. unsere Informationen für die von Ihnen beabsichtigten Zwecke und Anwendungen geeignet sind. Diese anwendungsspezifische Untersuchung muss mindestens eine Prüfung auf Eignung in technischer Hinsicht sowie im Hinblick auf Gesundheit, Sicherheit und Umwelt umfassen. Derartige Untersuchungen wurden nicht notwendigerweise von uns durchgeführt. Der Verkauf aller Produkte erfolgt – sofern nicht schriftlich anders mit uns vereinbart – ausschließlich nach Maßgabe unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden. Alle Informationen, insbesondere technische Daten und sämtliche technische Unterstützung erfolgen ohne Gewähr (jederzeitige Änderungen vorbehalten). Es wird ausdrücklich vereinbart, dass Sie jegliche Haftung (Verschuldenshaftung, Vertragshaftung und anderweitig) für Folgen aus der Anwendung unserer Produkte, unserer technischen Unterstützung und unserer Informationen selber übernehmen und uns von aller diesbezüglichen Haftung freistellen. Hierin nicht enthaltene Aussagen oder Empfehlungen sind nicht autorisiert und verpflichten uns nicht. Keine hierin gemachte Aussage darf als Empfehlung verstanden werden, bei der Nutzung eines Produkts etwaige Patentansprüche in Bezug auf Werkstoffe oder deren Verwendung zu verletzen. Es wird keine konkludente oder tatsächliche Lizenz aufgrund irgendwelcher Patentansprüche gewährt.

wevo

WEVO-CHEMIE GmbH · Schönbergstraße 14 · 73760 Ostfildern-Kemnat
Telefon +49 711 167 61-0 · Fax +49 711 167 61-544 · info@wevo-chemie.de · wevo-chemie.de