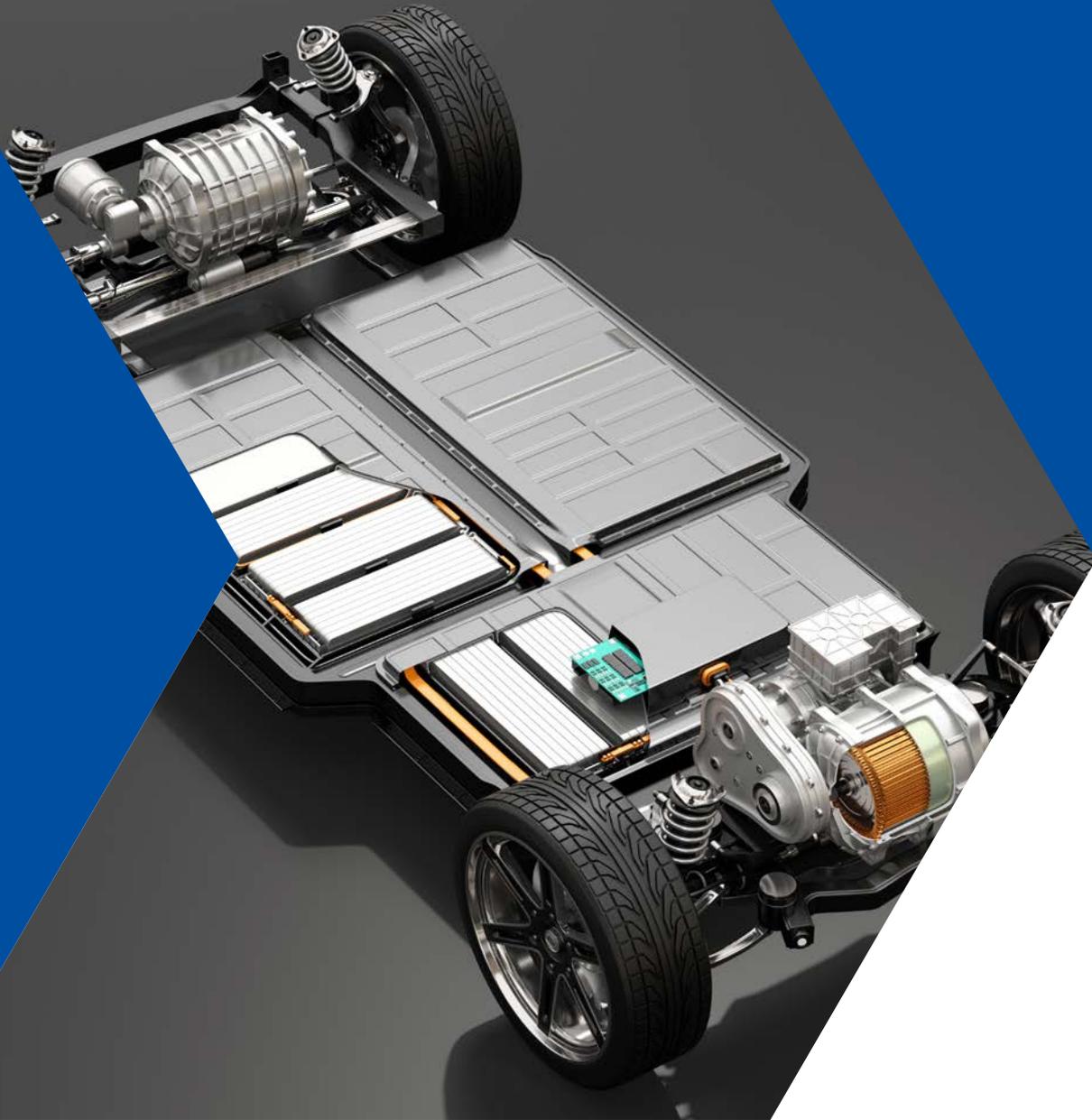




LÖSUNGEN FÜR DIE EV-BATTERIEMONTAGE

Verklebung | Versiegelung | Beschichtung | Wärmemanagement



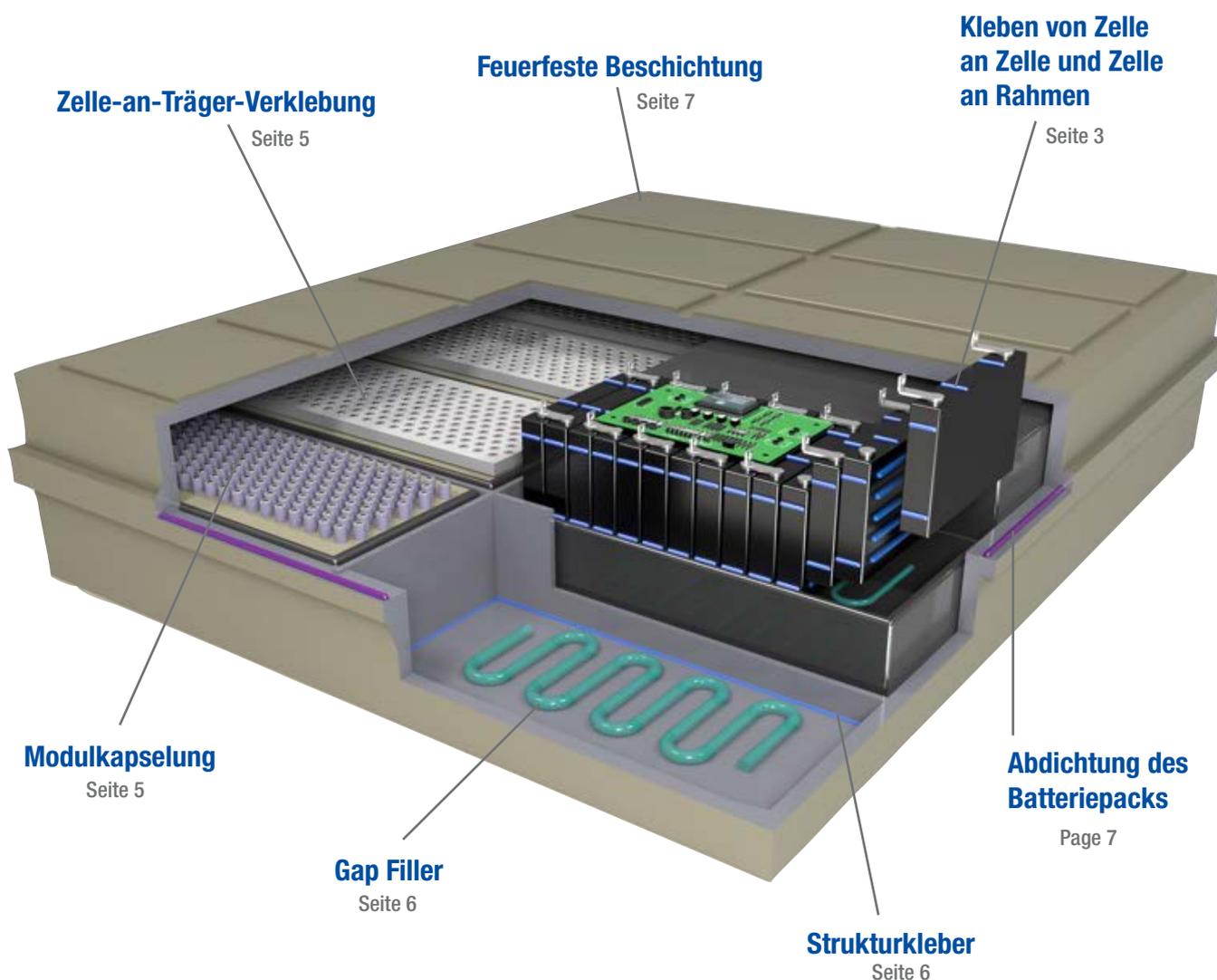
BEWÄHRTE QUALITÄT. FÜHRENDE TECHNOLOGIE.

Eine starke Verbindung zur eMobilität

Die Welt des Transports verändert sich rasant. Die Elektrifizierung stellt die größte Veränderung im Transportwesen seit der Erfindung des Verbrennungsmotors dar.

Das Herzstück der Elektrifizierung ist die Lithium-Ionen-Batterie. Laufende Fortschritte bei der Energiedichte, der Sicherheit und den Produktionskosten treiben die Massenelektrifizierung des Verkehrs voran. Klebstoffe, Dichtstoffe, Beschichtungen und Wärmeleitpasten (TIM) sind wichtige Bestandteile der Elektrifizierung und ermöglichen spannende Design-Durchbrüche. Diese Anwendungen erfordern robuste Dosierlösungen.

Bei der Skalierung vom Prototyp zur Massenfertigung brauchen Sie einen Partner, auf den Sie sich verlassen können. Graco ist ein führendes Unternehmen im Bereich der Dosiergeräte für den Automobil- und Batteriebereich. Unsere Experten haben große Erfahrung bei einigen der anspruchsvollsten Anwendungen. Verlassen Sie sich darauf, dass wir es gleich beim ersten Mal richtig machen.

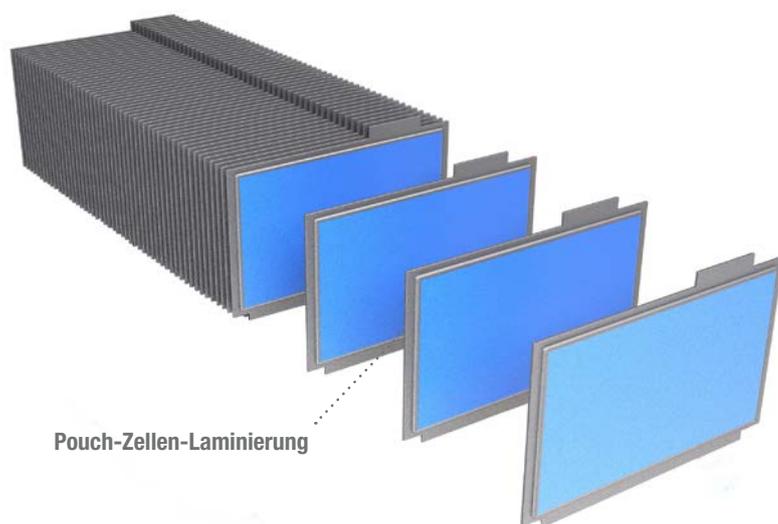


Anwendungen für die Modulmontage

Der Prozess der Modulmontage ist abhängig vom Zellenformat und den individuellen Herstelleranforderungen. Da Pouch-Zellmodule, prismatische Zellmodule und zylindrische Zellmodule ihre jeweils eigenen Design-Herausforderungen haben, werden verschiedene Versiegelungs-, Klebe- oder TIMs-Anwendungen verwendet, um Festigkeit, Schutz und eine effiziente Wärmeableitung zu gewährleisten.

VERBINDUNG VON ZELLE ZU ZELLE

In prismatischen und in Pouch-Modul-Designs sind die Zellen fest miteinander verbunden, um Zellenstapel zu bilden und eine Isolierung sowie Schutz vor Vibrationen oder Verschiebungen zu bieten.



Pouch-Zellen-Laminierung

Druckempfindliche Heißschmelzkleber werden üblicherweise bei der Laminierung von Pouch-Zellen verwendet, um Schichten miteinander zu verbinden. In Fällen, in denen eine Wärmeleitfähigkeit erforderlich ist, kann ein Silikon- oder Polyurethanmaterial verwendet werden. Diese Anwendungen erfordern oft ein präzises Spritz- oder Verwirbelungsmuster.

LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Therm-O-Flow (beheizt)

Ein-Komponenten-Dosierung: PCF

Zweikomponentensysteme: PR70, EFR, HFR

Ventile: PrecisionSwirl



Verklebung prismatischer Zellen

Prismatische Zellen werden mit Zweikomponenten-Urethanen oder Silikonem verklebt, die leicht und flexibel sein müssen, damit sich die Zellen beim Laden und Entladen ausdehnen können. Um eine vollständige Isolierung zu gewährleisten und Kurzschlüsse zu vermeiden, muss die Anwendung präzise sein, um Luftspalten während der Dosierung zu vermeiden.

LÖSUNGEN VON GRACO

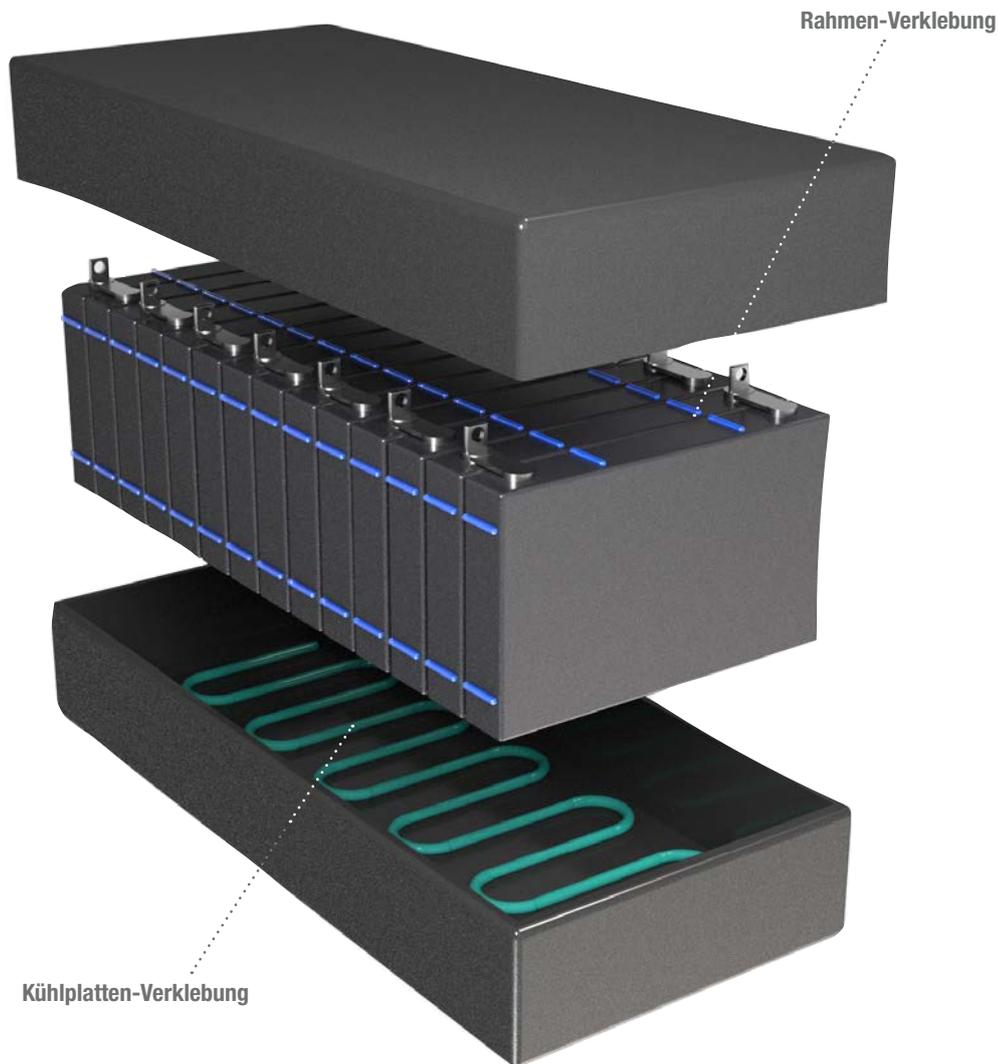
Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Zweikomponentensysteme: PR70, PR-X, PD44

Ventile: MD2

VERKLEBUNG VON ZELLE UND RAHMEN

In vielen Fällen sind die Module in einem leichten Polycarbonat- oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Gehäuse (ABS) untergebracht, das dicht verschlossen ist.



Rahmen-Verklebung

Zum Schutz vor Verunreinigungen von außen sind die Zellen mit den sie umgebenden Rahmen verklebt. Die Dichtflächen sind in der Regel sehr klein und erfordern eine präzise Glasperlendosierung.

Kühlplatten-Verklebung

Bei der Kühlplatten-Verklebung werden Zellen oder andere elektronische Geräte auf eine Kühlplatte geklebt. Dabei handelt es sich in der Regel um eine strukturelle Verbindung, die eine gute Wärmeleitfähigkeit und Durchschlagfestigkeit bietet. Diese Materialien sind oft abrasiv und erfordern die richtige Dosierlösung. Eine Zweikomponenten-Mischung mit präziser Steuerung ist bei diesen Anwendungen entscheidend.

LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Ein-Komponenten-Dosierung: PCF, Dispensit

Zweikomponentensysteme: PR70, EFR, HFR

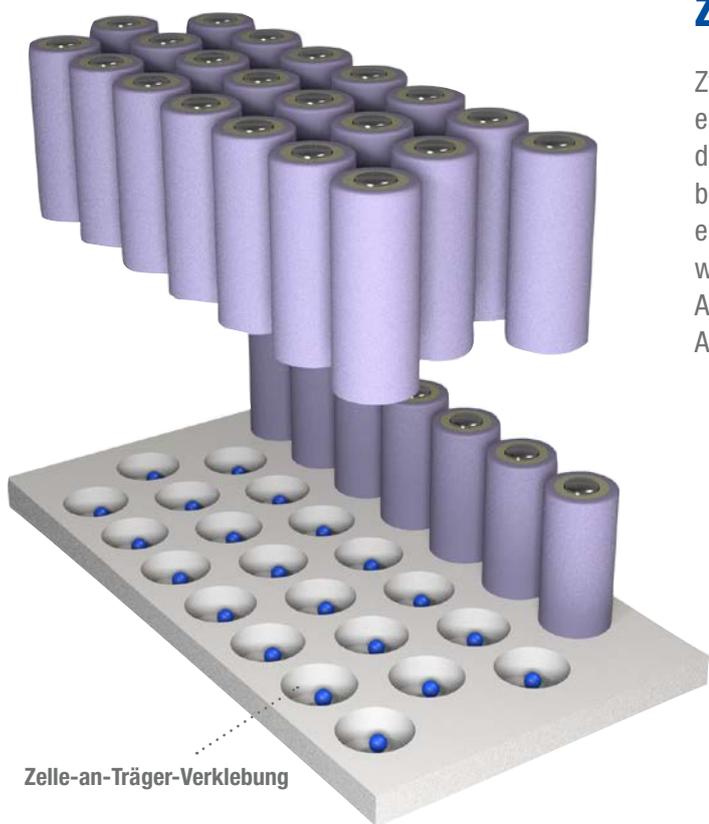
Ventile: MD2, iQ Dosierventil

LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Zweikomponentensysteme: PR70, EFR, HFR

Ventile: MD2, MDX



Zelle-an-Träger-Verklebung

ZELLE-AN-TRÄGER-VERKLEBUNG

Zylindrische Zellen werden bei der Modulmontage oft auf einen Polycarbonat-Träger geklebt. Dies hält die Zellen durch den Laschenschweißprozess fest und verleiht dem Modul eine besondere strukturelle Festigkeit. Für diese Anwendung kann eine Vielzahl von Klebstoffzusammensetzungen verwendet werden, einschließlich UV- und Zweikomponenten-Komponenten-Acrylate. Eine schnelle Präzisionsdosierung ist für diese Anwendung entscheidend.

LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

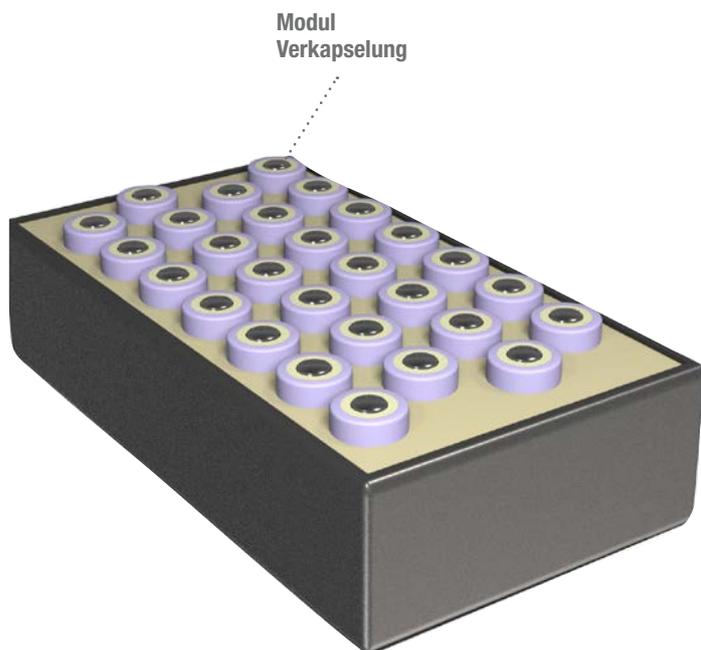
Ein-Komponenten-Dosierung: Dispensit

Zweikomponentensysteme: PD44, PR-X, EFR, PR70

Ventile: Advanjet

MODULKAPSELUNG

Die Modulverkapselung, die häufig bei zylindrischen Zellmodulen verwendet wird, sorgt für ein verbessertes Stoß- und Vibrationsverhalten und wird verwendet, um thermischen Trockenlauf oder Ausbreitungsereignisse innerhalb der Module zu verhindern. Bei diesen Materialien handelt es sich in der Regel um Zweikomponenten-Polyurethane, Silikone oder Epoxide, die aufschäumen, um einen leichten Puffer zwischen den Zellen zu schaffen. Diese anspruchsvolle Anwendung erfordert die richtige Ausrüstung und Expertise, da Verhältnis, Durchfluss und Mischenergie kritische Variablen sind.



Modul Verkapselung

LÖSUNGEN VON GRACO

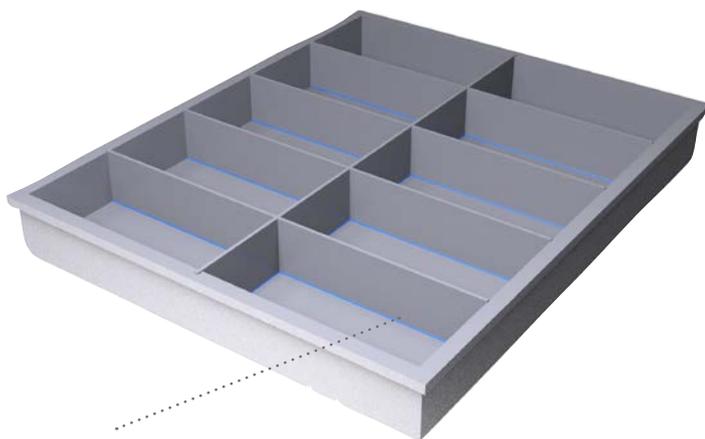
Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Zweikomponentensysteme: PR70, EFR

Ventile: Voltex, MD2

Anwendungen für die Packmontage

Die Montage von Akkupacks umfasst Anwendungen zum Kleben, Füllen, Abdichten und Beschichten. All diese Anwendungen tragen dazu bei, Festigkeit, geringes Gewicht, gutes Wärmemanagement und Schutz vor Vibrationen, Stößen, Wassereintritt und Verunreinigungen von außen zu gewährleisten.



Strukturelles Kleben

STRUKTURELLES KLEBEN

Ein strukturelles Kleben mit Ein- oder Zweikomponenten-Epoxiden wird durchgeführt, um Aluminium oder andere Materialien innerhalb eines Akkupacks zu verbinden. Dies trägt nicht nur zur Leichtbauweise bei, sondern erhöht auch die Festigkeit und Steifigkeit des Akkupacks, was seine Crash-Beständigkeit über die gesamte Lebensdauer hinweg unterstützt. Angesichts der Wichtigkeit dieser Anwendung ist die richtige Ausrüstung ein Muss.

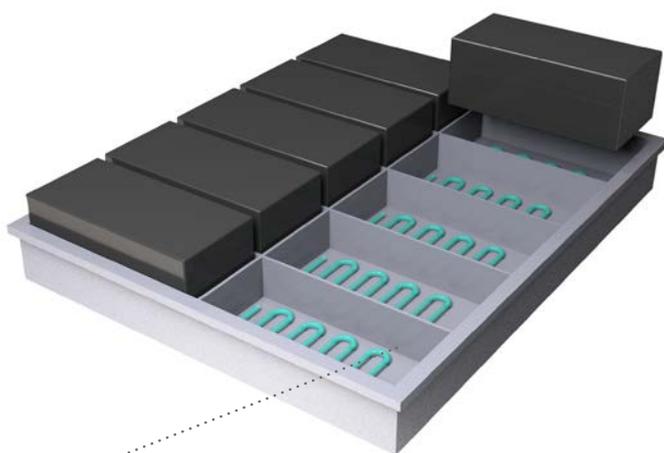
LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Ein-Komponenten-Dosierung: PCF, E-Flo iQ

Zweikomponentensysteme: PR70, EFR, HFR

Ventile: MD2, MDX, iQ Dosierventil



Gap Filler

GAP FILLER

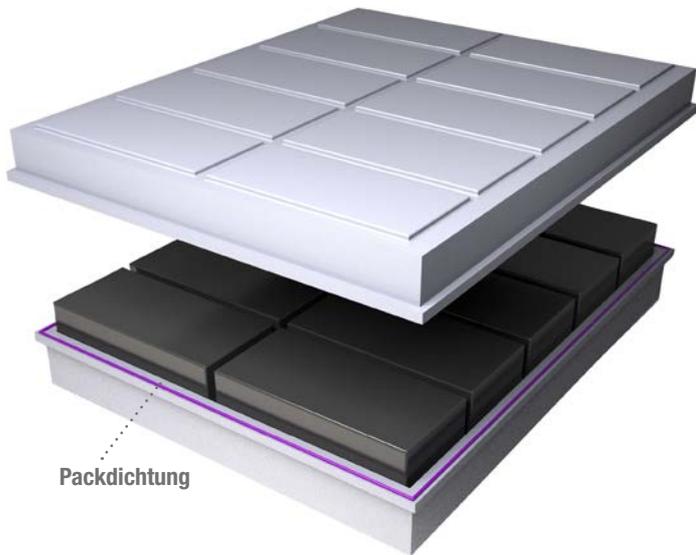
Die Leistung der Batterie ist in hohem Maße von einem guten Wärmemanagement abhängig. Thermische Verbindungsmaterialien oder Spaltfüller sorgen für eine perfekte Wärmeableitung von den beheizten Modulen zu den Kühlkreisläufen des Batteriepacks. Diese ein- und zweikomponentigen Lückenfüller sind in der Regel nicht strukturiert, sondern sehr zähflüssig mit hochabrasiven Füllstoffen, die ideale Wärmeleiteigenschaften aufweisen. Die Anwendung erfordert oft eine hohe Durchflussmenge mit robuster Förderung, präziser Dosierung und Abgabe, wobei Luftspalten für eine optimale Wärmeübertragung vermieden werden müssen. Diese Anwendung bringt viele Herausforderungen mit sich und erfordert die richtige Ausrüstung, die aus abriebfesten Komponenten besteht, um diese Lückenfüller-Materialien korrekt zu handhaben.

LÖSUNGEN VON GRACO

Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Zweikomponentensysteme: PR-X, EFR, HFR

Ventile: MD2, MDX



PACKDICHTUNG

Die Packdichtung ist entscheidend für die Langlebigkeit und Sicherheit eines Akkupacks. Die Dichtungen sind oft nach IP68-Standard ausgeführt, was bedeutet, dass die Dichtung sowohl gegen das Eindringen von Wasser als auch gegen Verunreinigungen von außen schützt. Es kann eine Vielzahl von Dichtmitteln verwendet werden. Diese gehören zu zwei verschiedenen Kategorien: CIPG (cure in place gaskets, Dichtungen, die an Ort und Stelle aushärten) und FIPG (form in place gaskets, Dichtungen, die sich an Ort und Stelle ausformen). CIPG-Dichtungen werden dosiert und härten vor der Montage aus, wodurch eine Kompressionsdichtung in der Packdichtungsverbindung entsteht. Alternativ wird eine FIPG-Dichtung dosiert, sofort angebracht und mit der Zeit ausgehärtet. In jedem Fall sind für diese kritische Dichtung präzise Dosiergeräte für exakt wiederholbare Abläufe erforderlich.

LÖSUNGEN VON GRACO

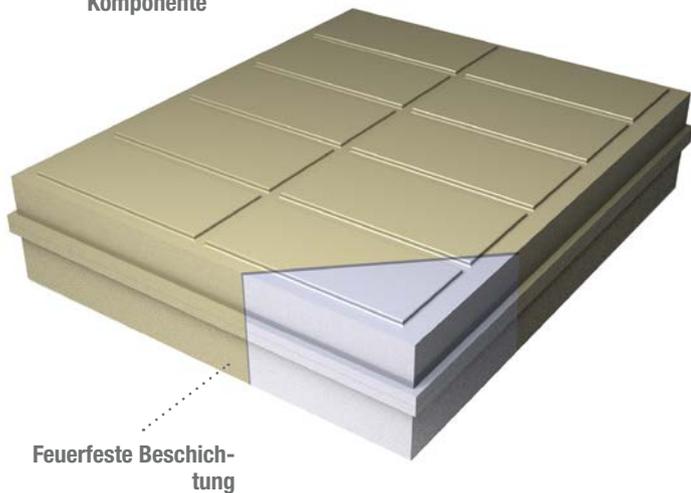
Zufuhrpumpe: Check-Mate, E-Flo SP

Ein-Komponenten-Dosierung: PCF, E-Flo iQ, PCP, Therm-O-Flow

Zweikomponentensysteme: EFR

Ventile: Voltex, EnDure, iQ-Dosierventil

Komponente



FEUERFESTE BESCHICHTUNG

Die Abdeckung des Akkupacks kann mit einer feuerfesten Beschichtung besprüht werden, die nicht nur vor Brand, sondern auch vor Korrosion schützt. Beim Auftragen der Beschichtung muss eine gleichmäßige Schichtdicke über die gesamte Abdeckung mit möglichst wenig Overspray erreicht werden. Es ist daher wichtig, Geräte zu verwenden, die ein konstantes und genaues Spritzbild ohne Overspray halten können.

LÖSUNGEN VON GRACO

Zweikomponentensysteme: Protector

Unsere Ausrüstung und unser Fachwissen

Als weltweit führender Anbieter von Geräten zur Materialhandhabung bietet Graco qualitativ hochwertige Lösungen für viele Branchen, einschließlich der Automobil- und Batterieindustrie. Mit unserer langjährigen Erfahrung bieten wir maßgeschneiderte Lösungen, die Ihnen beim Pumpen, Mischen und Dosieren einer breiten Palette von Klebstoffen helfen, selbst wenn es um hochabrasive Wärmeleitpasten (TIMs) geht.

Ganz gleich, ob Ihr Prozess die Dosierung winziger Tropfen oder großer kontinuierlicher Volumenströme erfordert, Graco hat die richtige Lösung für Sie.

1-KOMPONENTEN-ZUFUHRPUMPEN

Pneumatisch angetrieben

Nicht beheizt



DynaMite

Für 300-cm³-Kartuschen – 1-Gallonen-Eimer



Check-Mate

Für 20- bis 200-Liter-Eimer

Erhitzt bis zu 200 °C



Therm-O-Flow

Für 20- bis 200-Liter-Eimer

Elektroantrieb



E-Flo SP

Für 20- bis 200-Liter-Eimer

Graco-Pumpen und -Ventile in Elite-Bauweise widerstehen selbst den abrasivsten Epoxiden, Silikonen, Wärmeleitpasten (TIMs) und Urethanen. Mit seinen verschleißfesten Dichtungen und Oberflächen kann ein Elite-Gerät mindestens 10-mal mehr Abrasivmaterial auftragen als vergleichbare Systeme.



EIN-KOMPONENTEN-DOSIERSYSTEME



Dispensit

Ausstoßmengen
von 0,001
bis 52 cm³



E-Flo iQ*

Kontinuierlicher
Durchfluss 10 cm³/
min – 4500 cm³/min



Präziser, kontinuierlicher Materialfluss (PCF)

Schussgrößen bis zu 1 cm³ oder
kontinuierlicher Durchfluss
von 6 cm³ bis 22500 cm³/min



Exzenterschnecken- pumpe*

Kontinuierlicher Durchfluss
von bis zu 87 cm³/min

ZWEIKOMPONENTEN-DOSIER-, MISCH- UND ABGABESYSTEME*



PD44*

Schussgrößen von 0,005
bis 5 cm³



PR-X*

Für Raupen oder Punkte
von 0,03 bis 50 cm³



PR70

Schussgrößen von 0,005
bis 5 cm³



EFR* (elektrisch angetrieben)

Spritzen von 0,3 cm³ bis zu jeder Größe
oder kontinuierlicher Durchfluss bis zu
3200 cm³/min bei 207 bar



HFR*

Schussgrößen über 30 cm³ oder
kontinuierlicher Durchfluss bis
19.000 cm³

*Die Systeme sind in verschiedenen Bauweisen erhältlich, um eine breite Palette von Klebstoffen verarbeiten zu können, einschließlich hochgefüllter, stark abrasiver Klebstoffe.

DOSIERVENTILE

EIN-KOMPONENTEN-VENTILE



Advanjet Strahlventil

Eine Vielzahl von Raupen- und Punktmustern für Mikrodosieranwendungen, die 10-nl-Tropfen und mehr erfordern.

Für niedrige bis hohe Viskositäten



PrecisionSwirl

Strömungsventil für kontinuierlichen Durchfluss für offene oder geschlossene, breite oder schmale Raupenmuster

Für niedrige bis mittlere Viskositäten



iQ-Dosierventil

Strömungsventil für kontinuierlichen Durchfluss bei Raupen- und Punktdosieranwendungen

Für mittlere bis hohe Viskositäten



EnDure

Strömungsventil für kontinuierlichen Durchfluss bei Raupen- und Punktdosieranwendungen

Für niedrige bis hohe Viskositäten

ZWEI-KOMPONENTEN-VENTILE



Voltex

Dynamisches Mischventil für Raupen- und Vergussanwendungen von Schaumstoffen

Für niedrige Viskositäten



MD2

Dosierventil für eine Vielzahl von Raupen-, Punkt- und Vergussanwendungen von 2,0 cm³ und mehr

Für niedrige bis hohe Viskositäten



MDX

Strömungsventil für kontinuierlichen Durchfluss bei Raupen-, Punkt- und Vergussanwendungen

Für niedrige bis hohe Viskositäten

Mit Graco meistern Sie jede Herausforderung

FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND KUNDENSUPPORT WELTWEIT

Graco ist seit Jahren ein Experte für Geräte zur Materialhandhabung. Mit Kunden- und Innovationszentren weltweit sind wir führend bei Forschung und Entwicklung verschiedener Anwendungslösungen in Branchen wie der eMobilität.

LÖSUNGEN UND ANWENDUNGSTIPPS

Unser Know-how bei den wichtigsten Dosiertechnologien, einschließlich Zufuhrpumpen, Dosiersystemen und Dosierventilen, hilft unseren Kunden, betriebliche Effizienz, Produktqualität und Materialauftrag zu verbessern.

Bei der Entwicklung neuer Produkte achten wir besonders auf die Qualität und Langlebigkeit der Komponenten und konzentrieren uns auf Materialauftrag und Materialverträglichkeit sowie deren Auswirkungen auf den Produktlebenszyklus. Unser Engagement besteht darin, die Herausforderungen von heute zu meistern und neue Lösungen zu entwickeln, die unsere Kunden auf dem neuesten Stand halten.

Ob Sie Herausforderungen bei Anwendungen meistern möchten oder Hilfe bei der Optimierung Ihrer Batteriemontageprozesse benötigen: Unser Team aus Ingenieuren und Anwendungsspezialisten findet gemeinsam mit Ihnen und den Materiallieferanten die richtige Lösung für Ihre Anwendung.

STANDORTE UNSERER INNOVATIONSZENTREN



GRACO - NORTH CANTON
8400 Port Jackson Avenue NW
North Canton, OH 44720
USA



GRACO DEUTSCHLAND - AACHEN
Nerscheider Weg 170
52076 Aachen,
von Deutschland aus



GRACO CHINA - DONGGUAN
Building 4
No. 14 Industrial South Road
Songshan Lake High-tech Industrial
Development Zone
Dongguan, Guangdong 523808



www.graco.com/evbattery



UNSER MARKENVERSPRECHEN AN SIE

Seit 1926, stehen **Innovation, Qualität** und **A+ Kundendienst** bei Graco im Mittelpunkt.

Erfahrung Innovation

Unser Fokus auf Innovation führt zu Produkten und Geräten, die mit technologisch fortschrittlichen Funktionen, wegweisendem Design, hoher Leistung und beispielloser Zuverlässigkeit branchenführend sind. Kurz gesagt: Innovation ist der Weg zu besseren Produkten!

Wir bauen Qualität

Sie investieren in hochwertige Produkte, die für jahrelangen zuverlässigen Betrieb ausgelegt sind. Darüber hinaus arbeiten wir mit unseren Kunden zusammen, um besser zu verstehen, wie Sie unsere Produkte vor Ort einsetzen, und nutzen dann Ihre Erfahrungen, um Leistung und Langlebigkeit zu verbessern.



A+ Kundendienst – jederzeit

Den A+ Kundendienst werden Sie erleben, wenn Sie sich an eine beliebige Option unserer Supportdienste wenden, ganz gleich an welchem Ort der Welt Sie sich befinden. Wir hören uns Ihr Anliegen an und gehen methodisch vor, um so schnell wie möglich eine Lösung zu finden. Unser Denken und Handeln wird bestimmt von Integrität und Kundenorientierung, im Mittelpunkt stehen nicht nur Geschäftsabschlüsse, sondern Zusammenarbeit und Partnerschaft.



Wir sind da, um alle Fragen zu beantworten und auf Ihre Wünsche einzugehen:

www.graco.com/contact

Graco ist ISO 9001-zertifiziert.

©2022 Graco Distribution BV 350407DE-C 10/23 Gedruckt in Europa.

Alle Informationen und Illustrationen in dieser Broschüre basieren auf den aktuellsten Produktinformationen, die bei Drucklegung verfügbar waren. Graco behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen. Alle anderen Markennamen und Marken werden zu Identifizierungszwecken verwendet. Es handelt sich um Markennamen der jeweiligen Eigentümer. Weitere Informationen über das geistige Eigentum von Graco finden Sie unter www.graco.com/patent bzw. www.graco.com/trademarks.