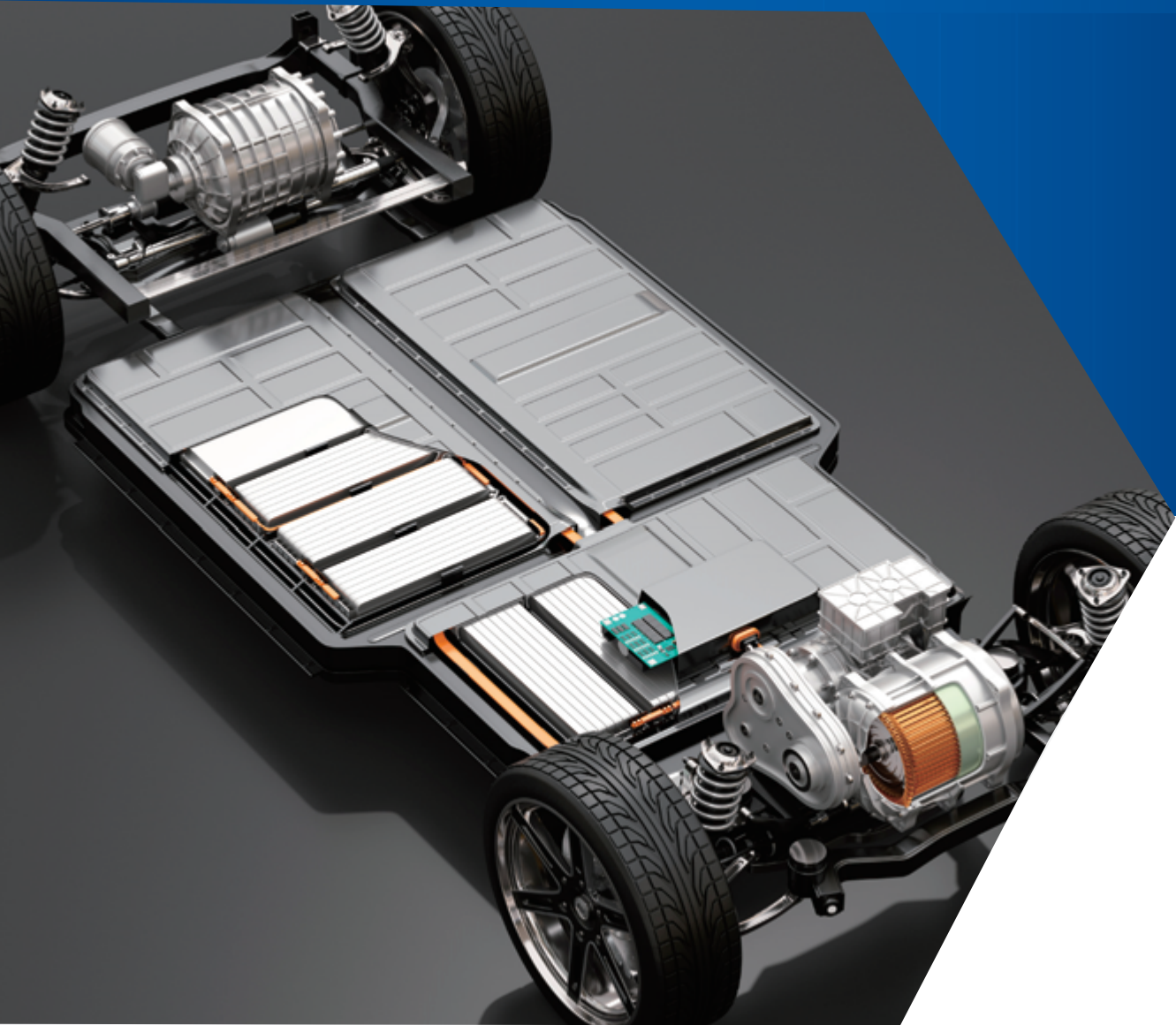


# EVバッテリー アセンブリーソリューション

ボンディング | シーリング | コーティング | 熱対策



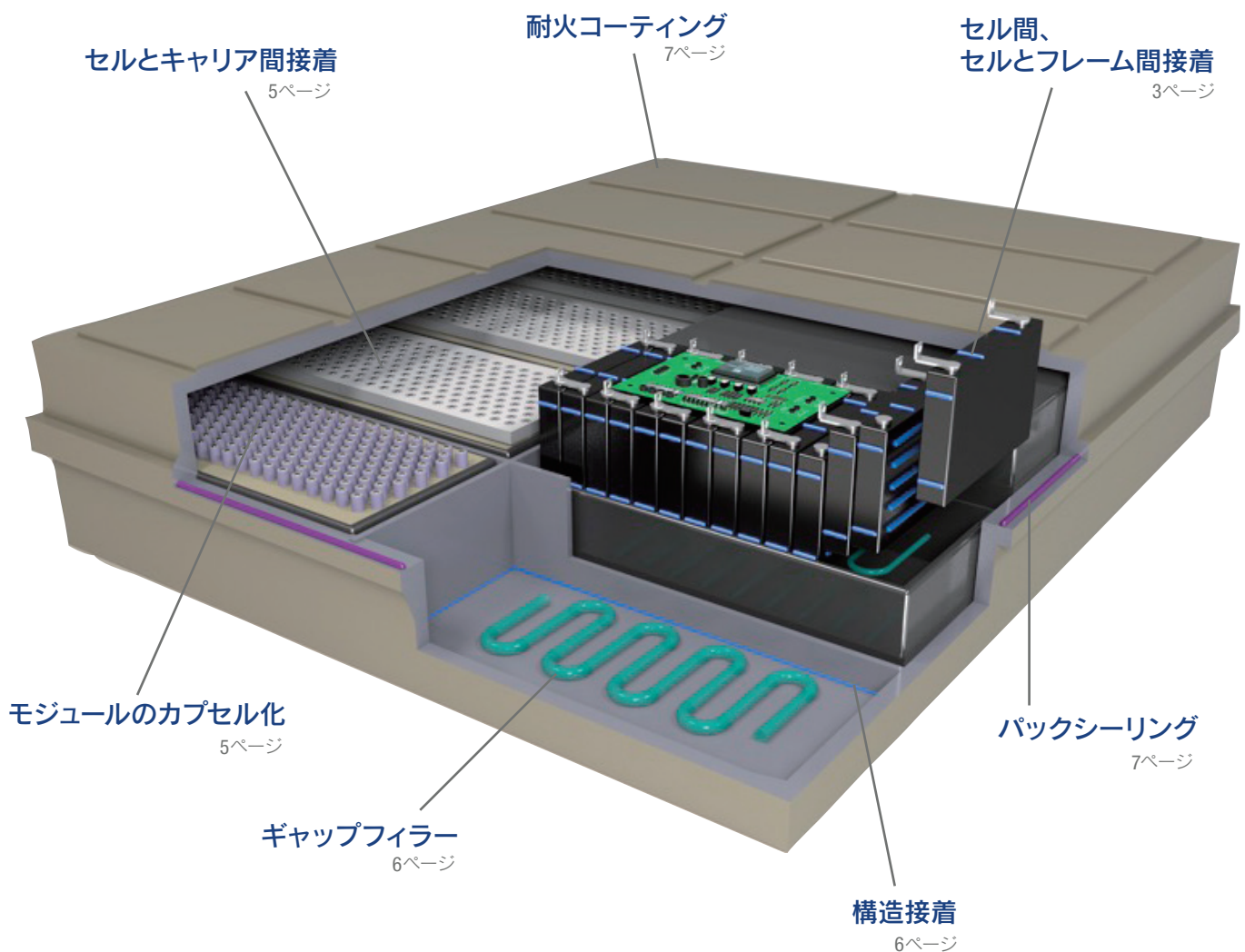
信頼の品質、先進のテクノロジー

# e-モビリティ社会を見据えたバッテリー製造技術の進歩

輸送の世界は急速に変化しています。電気自動車は、内燃機関が発明されて以来、輸送における最大の変革となりました。

現在、加速する電動化の主流となっているのはリチウムイオン電池です。エネルギー密度、安全性、製造コストの継続的な進歩が、この輸送機関の大規模な電動化を推し進めています。接着剤、シーラント、コーティング材、熱電導性材料 (TIM) は、すべて電動化技術向上の重要な要素であり、画期的な設計に繋がる突破口でもあります。このような材料を用いるアプリケーションには、信頼のおけるディスペンズソリューションが要求されます。

試作段階から量産へと生産規模を拡大する際には、信頼できるパートナーが必要です。自動車やバッテリー用ディスペンズ装置のリーダー企業である私たちグラコは、バッテリー組立プロセスのアプリケーションにおいて豊富な経験を持っています。私たちが、バッテリーアSEMBリーに関するお客様の課題解決をサポートします。

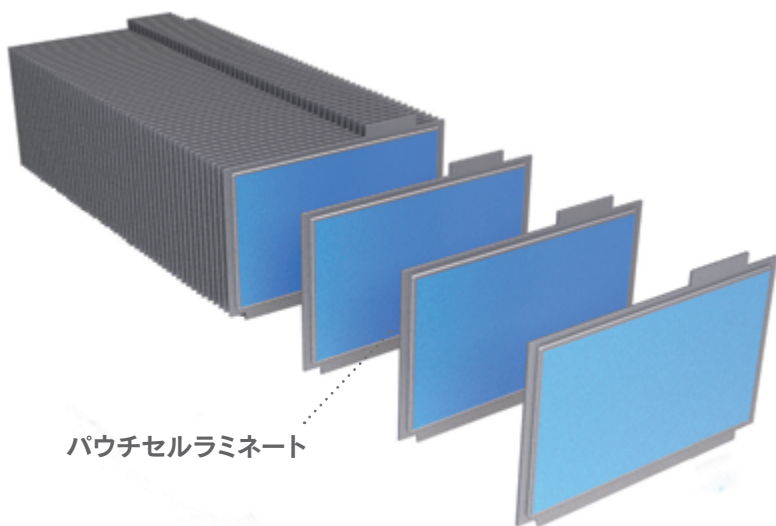


# モジュールアセンブリーのアプリケーション

モジュールの組み立て工程は、セルの形式や個々のメーカーの設計によって異なります。パウチタイプ、プリズムセルタイプ、円筒タイプのセルモジュールにはそれぞれ独自の設計上の課題があり、強度や保護機能を向上し効率的な放熱を実現するために、さまざまな封止、接着、TIM塗布が行われます。

## セル間接着

プリズムセルあるいはパウチモジュール内部では、振動や衝撃に対する絶縁と保護を目的に、セル同士を強力に接着してセルスタックを形成します。



パウチセルラミネート

### パウチセルラミネート

パウチセルのラミネーションでは、層間の接着には一般的にホットメルト感圧接着剤が用いられます。熱伝導性が必要な場合は、シリコンやポリウレタンを使用することもあります。このような用途では、正確なスプレーパターンやスワールパターンが重視されます。

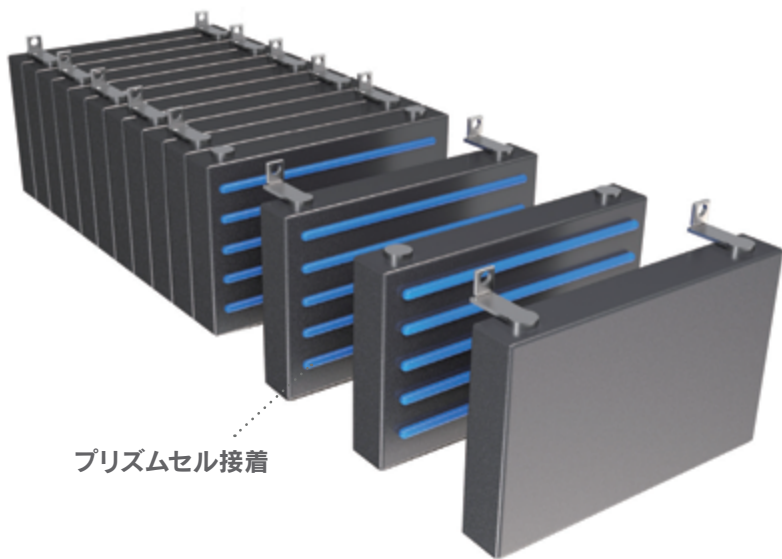
#### グラコのソリューション

供給ポンプ: Therm-0-Flow (ヒーティングあり)

1液材料計量システム: PCF

2液材料システム: PR70, EFR, HFR

バルブ: プレジジョンズワール



プリズムセル接着

### プリズムセル接着

プリズムセルの接着に使われる2液ウレタンやシリコン材には、充放電時のセルの膨張を考慮し、軽量で柔軟性があることが求められます。完全に絶縁し、短絡の発生を避けるためには、ディスペンス時に気泡や空隙が生じないように正確に塗布する必要があります。

#### グラコのソリューション

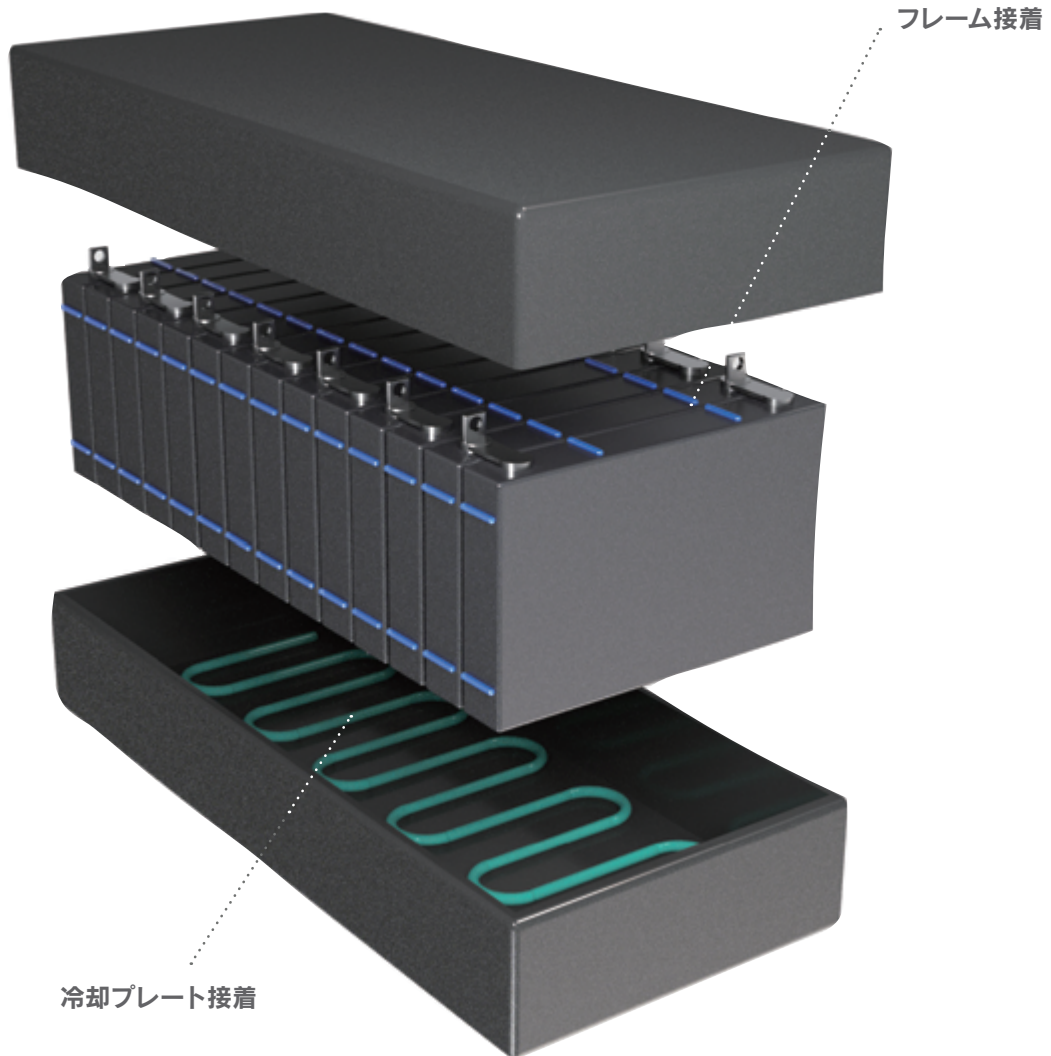
供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

2液材料システム: PR70, PR-X, PD44

バルブ: MD2

## セルとフレーム間接着

多くの場合、モジュールは軽量のポリカーボネートやアクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）製の筐体に密閉されています。



### フレーム接着

セルを周囲のフレームと接着し、外部の汚染から保護します。一般にシール面が非常に小さいため、正確なビード塗布が要求されます。

#### グラコのソリューション

供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

1液材料計量システム: PCF, Dispensit

2液材料システム: PR70, EFR, HFR

バルブ: MD2, iQ ディスペンスバルブ

### 冷却プレート接着

冷却プレート接着は、セルやその他の電子デバイスを冷却プレートに接合するもので、通常、熱伝導性と絶縁耐力に優れた構造的な結合が必要とされます。これらの材料は研磨性が高いものが多く、塗布には適切な吐出装置を必要とします。

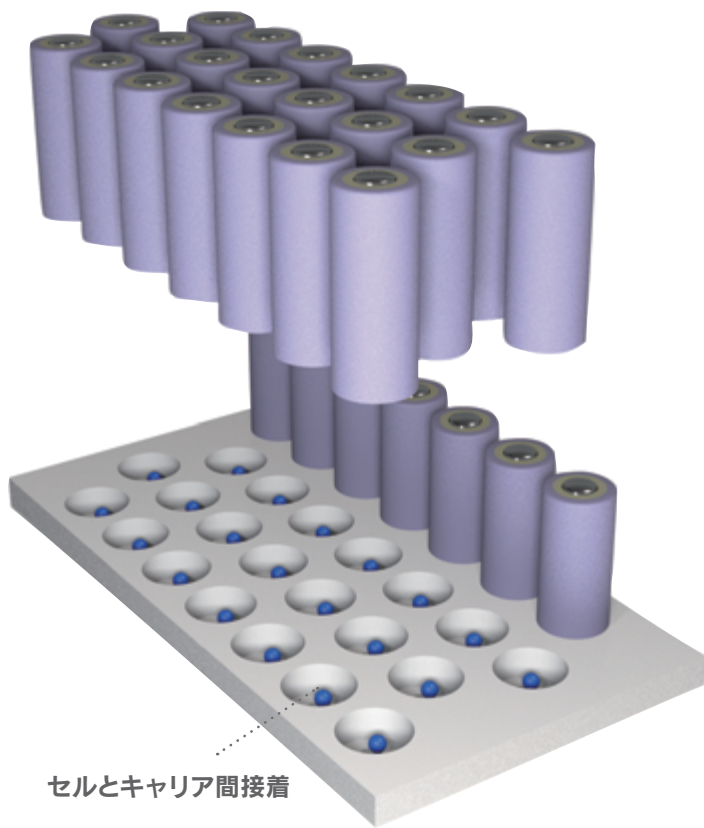
このような用途では、精密な制御が可能な2液混合型ディスペンサーが非常に重要です。

#### グラコのソリューション

供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

2液材料システム: PR70, EFR, HFR

バルブ: MD2, MDX



## セルとキャリア間接着

円筒セルは、モジュール組み立て時にポリカーボネート製のキャリアに接着されるのが一般的です。それによってタブ溶接工程でセルを固定し、モジュールに構造的な一体性を持たせ、UVや2液アクリルを含むさまざまな種類の接着剤を使用することができます。このような用途では、迅速で精密な塗布が非常に重要になります。

### グラコのソリューション

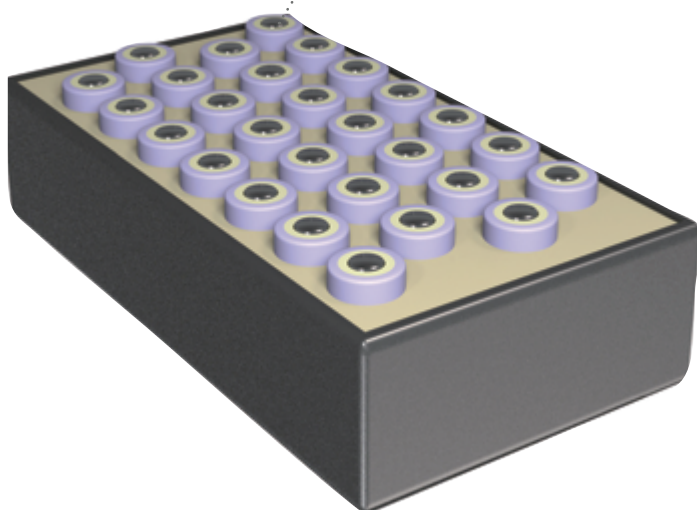
供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

1液材料計量システム: Dispensit

2液材料システム: PD44, PR-X, EFR, PR70

バルブ: Advanjet

## モジュールのカプセル化



円筒セルモジュールにおいて一般的なモジュールのカプセル化は、衝撃や振動に対する性能を高め、モジュール内の熱暴走や熱伝導を防ぐ目的で行われます。一般に用いられる材料は2液性のポリウレタン、シリコン、エポキシで、発泡反応を起こしセルの間に軽量の緩衝材を形成します。これには比率、流量、混合エネルギーの全てが重要な変数となるため難易度が高く、最適な装置と専門知識が要求されるアプリケーションです。

### グラコのソリューション

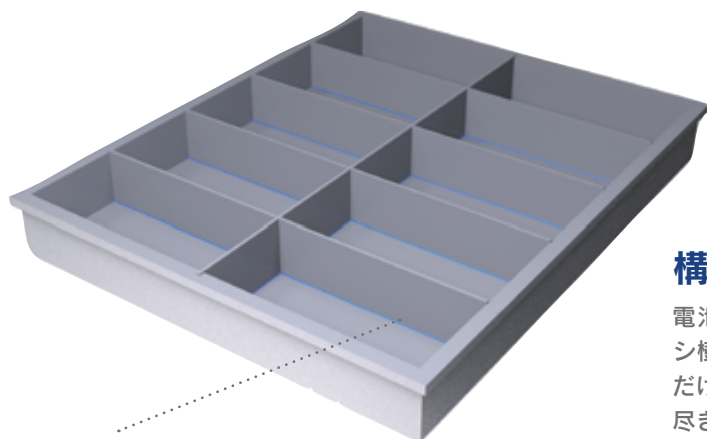
供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

2液材料システム: PR70, EFR

バルブ: Voltex, MD2

# パックアセンブリーのアプリケーション

電池パックの組み立て工程には、接着、充填、シール、コーティングなどがあり、いずれも強度、軽量化、適切な熱対策を保証し、振動や衝撃、水の侵入、外部の汚染物からの保護が目的です。



構造接着

## 構造接着

電池パック内のアルミニウムなどの接合には、1液または2液のエポキシ樹脂を用いた構造接着が行われています。これは軽量化に貢献するだけでなく、バッテリーパックの強度と剛性を高め、バッテリー寿命が尽きるまで耐衝撃性を向上させます。重要な用途にはそれに応じた適切な装置が求められます。

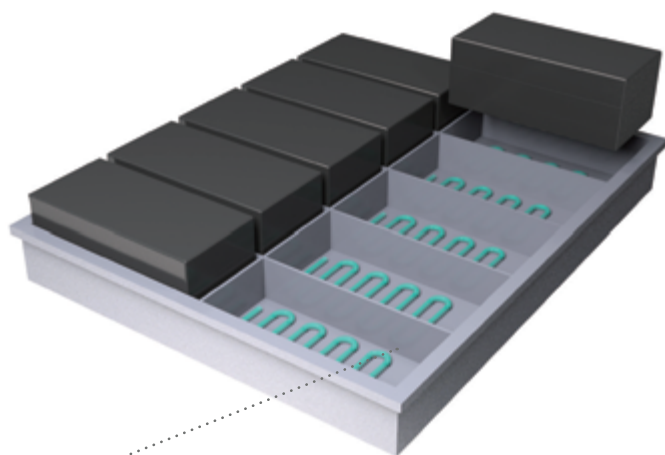
### グラコのソリューション

供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

1液材料計量システム: PCF, E-Flo iQ

2液材料システム: PR70, EFR, HFR

バルブ: MD2, MDX, iQ ディスペンスバルブ



ギャップフィラー

## ギャップフィラー

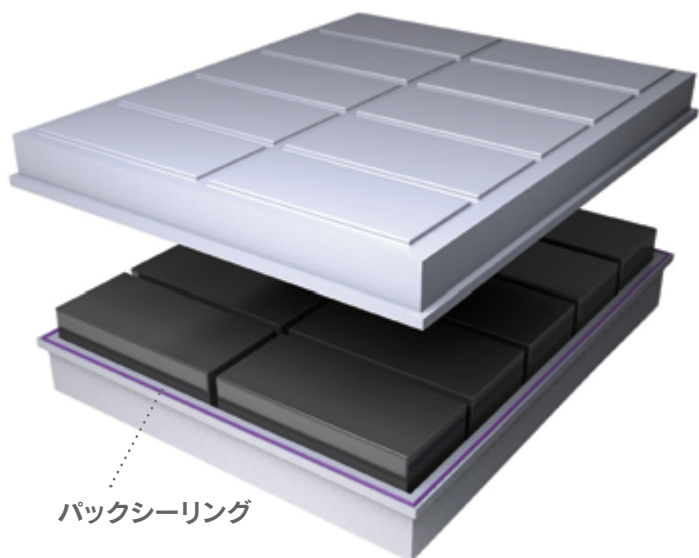
電池の性能は、熱対策によって大きく左右されます。TIMやギャップフィラーは、発熱モジュールからバッテリーパックの冷却回路へ熱を放散する役割を持っています。これらの1液または2液ギャップフィラーは一般に非構造体ですが、熱伝導特性に優れたフィラーは研磨性が非常に高く高粘度なものです。最適な熱伝導のためには気泡や空隙の発生は避けなければならず、丈夫なポンプ性能、2液材料の正確な計量と吐出、高流量であることがしばしば要求されます。ギャップフィラーは課題の多いアプリケーションであり、フィラー材を正しく取り扱うことができる、耐摩耗性のある部品で構成された装置が必要です。

### グラコのソリューション

供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

2液材料システム: PR-X, EFR, HFR

バルブ: MD2, MDX



パッキンシーリング

## パッキンシーリング

パッキンシーリングは電池パックの寿命と安全性を左右する重要な工程で、多くの場合、水の侵入だけでなく外部の汚染物質からも保護するようにIP68規格に基づいて設計されます。シーリング材には様々な種類があり、CIPG (Cure in Place Gaskets) とFIPG (Form in Place Gaskets) の2種類に大別されます。CIPGガasketを塗布し組み立て前に硬化させると、パッキンシール接合部に圧縮ガasketを形成します。あるいはFIPGガasketを塗布しすぐに組み立てて、時間をかけて硬化させる方法もあります。いずれの方法でも、精密で再現性に優れた塗布装置を必要とします。

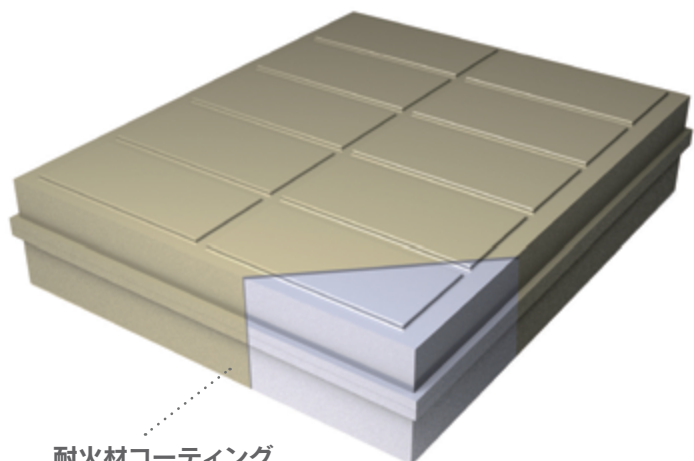
### グラコのソリューション

供給ポンプ: Check-Mate, E-Flo SP

1液材料計量システム: PCF, E-Flo iQ, PCP, Therm-O-Flow

2液材料システム: EFR

バルブ: Voltex, EnDure, iQディスペンスバルブ



耐火材コーティング

## 耐火材コーティング

電池パックカバーには、防火だけでなく腐食を防ぐための耐火コーティング材を吹き付けることもあります。コーティングを施す際には全体を均一な膜厚で覆う必要があり、そのためオーバースプレーを発生させず、正確なスプレーパターンを一定に保つことができる装置を使用することが重要です。

### グラコのソリューション

2液材料システム: XM PFP

# グラコの製品と知見

流体ハンドリング機器のグローバルリーダーである私たちは、自動車やバッテリーを含むさまざまな産業に高品質なソリューションを提供してきました。長年の経験で培われた知見を生かし、幅広い種類の接着剤から高研磨性TIMまで対応するポンプ、計量、混合、吐出装置を、お客様のニーズに合わせて提案します。

マイクロディスペンスから大流量の連続吐出まで、グラコにはお客様の要望に応えるソリューションがあります。

## 1液材料 供給ポンプ

### エア駆動式

#### ヒーターなし



**Dynamite**

300ccカートリッジ~3.8Lペール缶



**Check-Mate**

20L~200Lペール缶

#### ヒーターあり(最高204°C)



**Therm-O-Flow**

20L~200Lペール缶

### 電動式



**E-Flo SP**

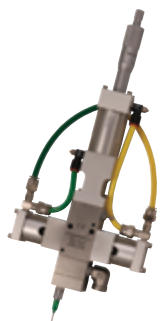
20L~200Lペール缶

Elite構造のポンプとバルブは、エポキシ、シリコン、熱伝導性材料 (TIM)、ウレタンといった非常に摩耗性の高い材料の吐出に対応しています。耐摩耗性に優れたシールと表面を備え、Elite構造の製品は同等製品と比べ10倍以上の耐久性があります。





## 1液材料計量システム



### Dispensit

ショットサイズ  
0.001~52cc



### E-Flo iQ\*

連続吐出  
10~4,500cc/分



### 精密連続吐出計量装置 (PCF)

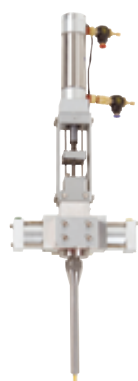
最小ショットサイズ1cc未満、  
連続フロー6cc~22,500cc/分



### プログレッシブ キャビティポンプ\*

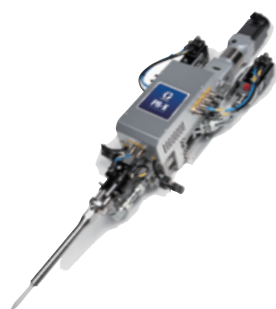
連続フロー最大87cc/分

## 2液材料計量・混合・吐出システム\*



### PD44\*

ショットサイズ0.005~5cc



### PR-X\*

0.03~50ccまでのビード、ドット塗布



### PR70

ショットサイズ0.005~5cc



### EFR\* (電動)

ショットサイズ0.3cc~、  
連続フロー最大3,200cc/分 (207bar時)



### HFR\*

ショットサイズ30cc~、  
連続フロー最大19,000cc/分



### XM PFP

エポキシ系耐火塗料塗布  
1:1~10:1までの2液性材料に対応

\*高充填、高研磨性接着剤を含む幅広い接着剤に対応する幅広いシステム構成を用意しています。

# ディスペンスバルブ

## 1液材料対応



### Advanjet Jetバルブ

マイクロディスペンス  
アプリケーション用 (最小10nl)  
ビード&ドット塗布

低~高粘度材料向け



### プレジションスワール

連続吐出  
ビード塗布 (オープン/クローズド、  
ワイド/ナローパターン)

低~中粘度材料向け



### iQディスペンスバルブ

連続吐出  
ビード&ドット塗布  
アプリケーション

中~高粘度材料向け



### EnDure

連続吐出  
ビード&ドット塗布  
アプリケーション

低~高粘度材料向け

## 2液材料対応



### Voltex

ダイナミックミキサー  
フォーム材のビード塗布&  
ポットティングアプリケーション用

低粘度材料向け



### MD2

ビード、ドット、ポットティング他汎用  
アプリケーション用 (2.0cc以上)

低~高粘度材料向け



### MDX

連続吐出  
ビード、ドット、  
ポットティングアプリケーション用

低~高粘度材料向け

# Graco Has Got You Covered

## グローバルな研究開発、カスタマーサポート拠点

グラコは長年にわたり、流体ハンドリング機器のエキスパートとして活躍してきました。当社は世界各地にカスタマーセンターと技術イノベーションセンターを持ち、eMobilityなどの産業における様々なアプリケーションソリューションの研究開発の最前線に立っています。

## ソリューション&アプリケーションのヒント

私たちは、供給ポンプ、計量システム、ディスペンスバルブなど、ディスペンスのコア技術に関する専門知識を有し、お客様の業務効率化、製品品質、材料塗布技術の向上に貢献してきました。

新製品の開発にあたっては品質と耐久性を最重要視し、材料の用途と互換性、それが製品のライフサイクルに及ぼす影響に着目しています。私たちはお客様が直面する課題に対応し、お客様が常に最前線で活躍するための新しいソリューションを開発することにコミットしています。

アプリケーションの課題に取り組む場合でも、バッテリー組立工程の最適化でお困りの場合でも、当社のエンジニアとアプリケーションスペシャリストのチームがお客様や材料メーカーと協力し、お客様のアプリケーションに最適な解決策をご提案します。

## イノベーションセンター所在地



**GRACO -**  
ノースカントン (米国)  
8400 Port Jackson Avenue NW  
North Canton, OH 44720  
U.S.A.



**GRACO GERMANY -**  
アーケン (ドイツ)  
Nerscheider Weg 170  
52076 Aachen,  
Germany



**GRACO CHINA - 広東省東莞市(中国)**  
Building 4  
No.14 Industrial South Road  
Songshan Lake High-tech Industrial  
Development Zone  
Dongguan, Guangdong 523808



[www.graco.com/evbattery](http://www.graco.com/evbattery)



## グラコ社について

1926年に創立されたグラコ社は、流体ハンドリングシステムおよび塗装機器業界のリーダー的なグローバル企業です。グラコの製品は、車体潤滑や各商工業で使用されるあらゆる種類の液体や粘度の材料の移送、圧送、計量、制御、計量供給、塗装、霧化などの用途に使われています。

グラコ社の成功は、その揺るぎない技術、世界的視野に立った製造とサービスによるものです。グラコは各専門分野の販売店と共にシステム、機器、技術を提供しています。それらは、スプレーコーティング、ペイントサーキュレーション、ルブリケーション、シーリング剤、接着剤および建築業界などを含む幅広い用途の流体ハンドリング分野での基準となっています。グラコ社は弛みない流体取扱および制御に対する開発投資により、今後もあらゆる産業分野に技術革新をもたらし続けるでしょう。

## GRACO 主要拠点

### 郵便宛先

P.O. Box 1441  
Minneapolis, MN 55440-1441  
Tel: 612-623-6000  
Fax: 612-623-6777

### アメリカ

ミネソタ州 本社  
Graco Inc.  
88-11th Avenue N.E.  
Minneapolis, MN 55413

### ヨーロッパ

ベルギー  
ヨーロッパ本部  
Graco N.V.  
Industrieterrein-Oude Bunders  
Slakweidestraat 31  
3630 Maasmechelen,  
Belgium  
Tel: 32 89 770 700  
Fax: 32 89 770 777

### アジア太平洋地域

オーストラリア  
Graco Australia Pty Ltd.  
Suite 17, 2 Enterprise Drive  
Bundoora, Victoria 3083  
Australia  
Tel: 61 3 9467 8500  
Fax: 61 3 9467 8559

中国  
Graco Fluid Equipment  
(Shanghai) Co., Ltd.  
Building 7, No.1-2, Wenshui  
Road 299,  
Jing'an District, Shanghai  
200436, P.R.China  
Tel: 86 512 62605711

インド  
Graco India Pvt Ltd.  
Plot No 295, Udyog Vihar  
Phase-IV  
Gurgaon - 122015 (Haryana)  
India  
Tel: 91 124 6610200  
Fax: 91 124 6610201

日本  
Graco K.K.  
1-27-12 Hayabuchi  
Tsuzuki-ku, Yokohama City,  
Kanagawa, Japan 2240025  
Tel: 81 45 593 7300  
Fax: 81 45 593 7301

韓国  
Graco Korea Inc.  
38, Samsung 1-ro 1-gil  
Hwaseong-si, Gyeonggi-do,  
18449  
South Korea  
Tel: 82 31 8015 0961  
Fax: 82 31 613 9801



# グラコ 株式会社

## GRACO K.K.

- 改良のため、予告なしに製品の外觀、仕様を変更する場合があります。予めご了承ください。
- 全てのブランド名やマークは識別のために使用されており、各々の所有者の商標です。Gracoの知的財産の詳細については、[www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents) または [www.graco.com/trademarks](http://www.graco.com/trademarks) を参照してください。

- 製品に関するお問い合わせ、お申し込みは

本社 〒224-0025 横浜市都筑区早瀬1-27-12  
TEL 045-593-7300 FAX 045-593-7301  
セールスセンター TEL 045-593-7250

◆ご注文、価格、納期のお問い合わせは…  
カスタマーサービス TEL 045-593-7259 FAX 045-593-7305

◆技術的なご質問は…  
テクニカルサービス TEL 045-593-7265 FAX 045-593-7305

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

GRACO INC.はI.S.EN ISO9001に登録しています。