



# SOLUTIONS POUR L'ASSEMBLAGE DES BATTERIES POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Collage | Étanchéité | Revêtement | Gestion thermique



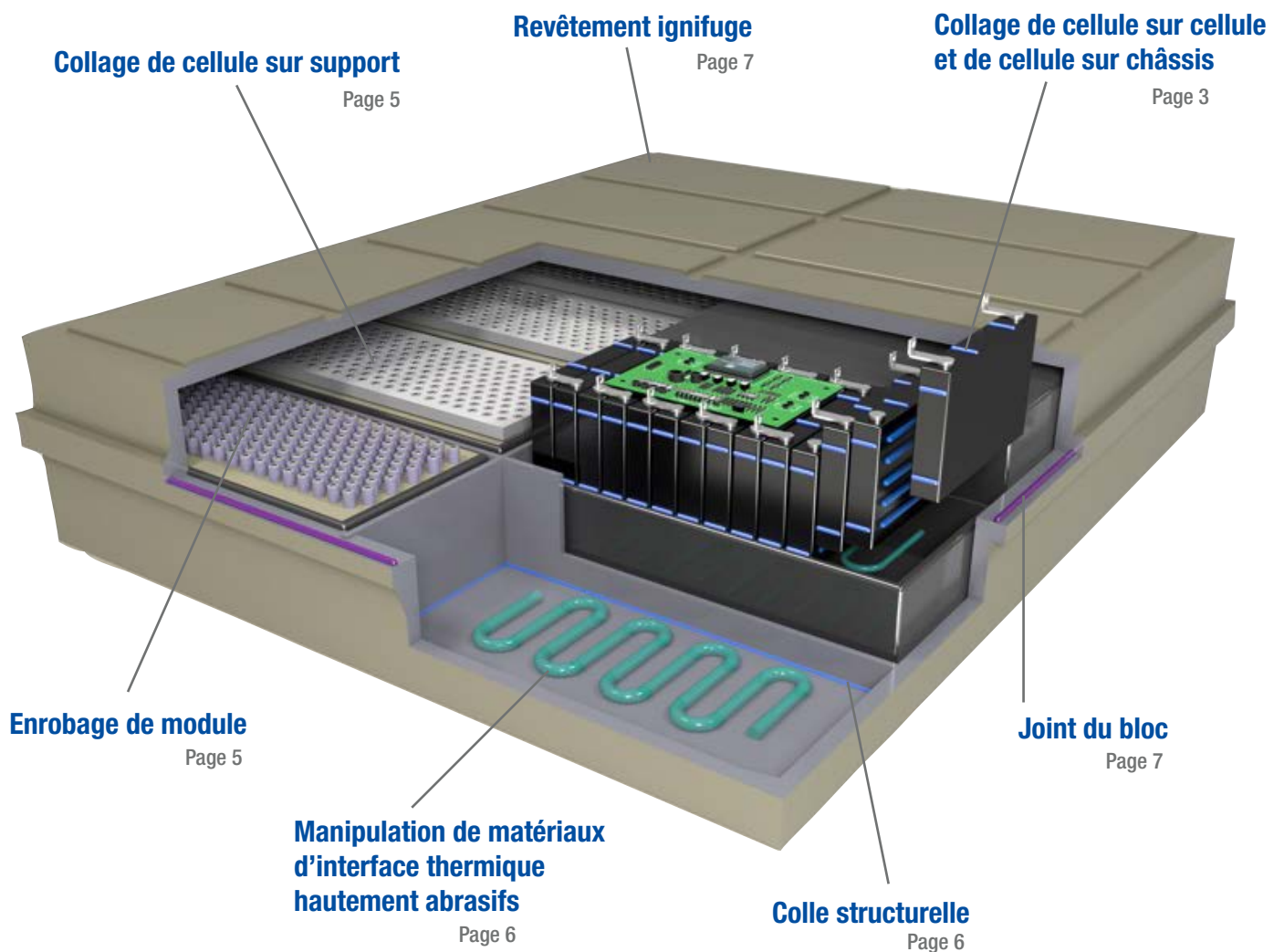
UNE QUALITÉ CERTIFIÉE.  
UNE TECHNOLOGIE D'AVANT-GARDE.

# Un lien étroit avec la mobilité électrique

Le monde des transports évolue rapidement. L'électrification représente le plus grand changement dans les transports depuis l'invention du moteur à combustion interne.

Au cœur de l'électrification se trouve la batterie lithium-ion. Les progrès constants en matière de densité énergétique, de sécurité et de coût de production favorisent l'électrification massive des transports. Les adhésifs, les produits d'étanchéité, les revêtements et les matériaux d'interface thermique (TIM) sont tous des composants importants de l'électrification et permettent des avancées passionnantes en matière de conception. Ces applications requièrent de solides solutions de distribution.

Lorsque vous passez du prototype à la fabrication en série, il vous faut un partenaire sur lequel vous puissiez compter. Graco est un leader dans le domaine de l'équipement de distribution pour les secteurs automobile et batterie. Nos experts possèdent une vaste expérience dans certaines des applications les plus difficiles. Comptez sur nous pour réussir du premier coup !

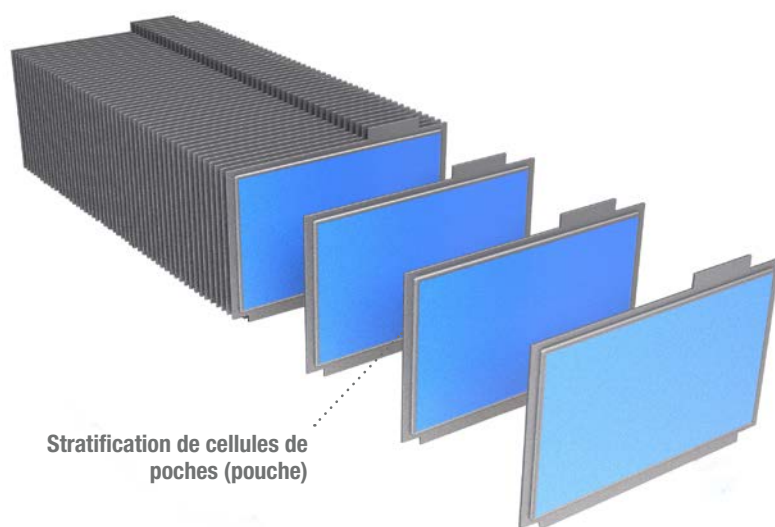


# Applications d'assemblage de modules

Le processus d'assemblage des modules dépend du format de la cellule et de la conception de chaque fabricant. Alors que les modules souples, prismatiques et cylindriques présentent tous leurs propres défis de conception, différentes applications de scellage, de collage ou de TIM sont utilisées pour assurer la résistance, la protection et la dissipation efficace de la chaleur.

## COLLAGE DE CELLULE À CELLULE

À l'intérieur des modules prismatiques ou des poches souples, les cellules sont fermement collées les unes aux autres pour créer des piles de cellules et pour fournir une isolation et une protection contre les vibrations ou le mouvement.



### Stratification de cellules de poches (pouche)

Les adhésifs thermofusibles sensibles à la pression sont couramment utilisés dans la stratification de cellules souples pour les coller les unes aux autres. Dans les cas où la conductivité thermique est requise, un produit à base de silicone ou de polyuréthane peut être utilisé. Ces applications requièrent souvent une pulvérisation précise ou un jet Swirl.

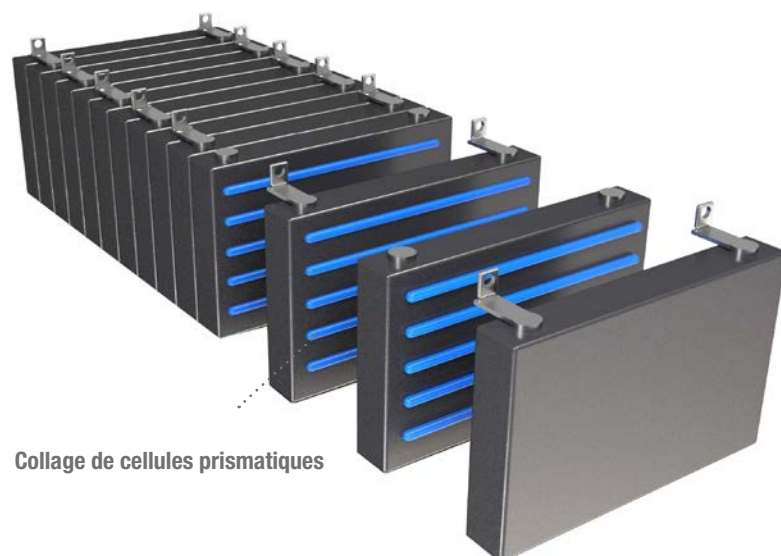
#### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Therm-O-Flow (chauffé)

**Mesure à une composante :** PCF

**Systèmes à deux composants :** PR70, EFR, HFR

**Vannes :** PrecisionSwirl



### Collage de cellules prismatiques

Les cellules prismatiques sont collées avec des uréthanes ou des silicones à deux composants qui doivent être légers et flexibles pour permettre aux cellules de se dilater pendant la charge et la décharge. Pour assurer une isolation complète et éviter les courts-circuits, l'application doit être précise afin d'éviter l'emprisonnement de bulles d'air pendant la distribution.

#### LES SOLUTIONS GRACO

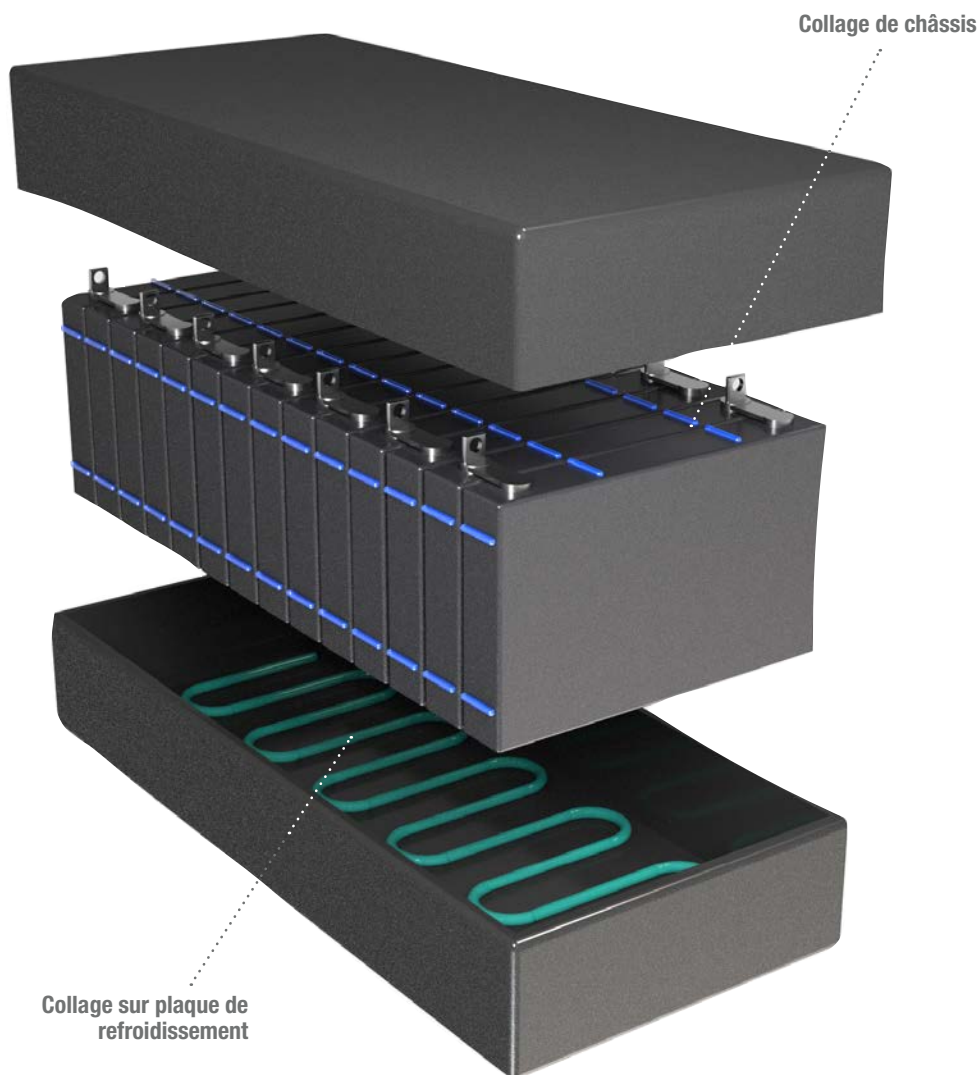
**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Systèmes à deux composants :** PR70, PR-X, PD44

**Vannes :** MD2

## COLLAGE CELLULE SUR CHÂSSIS

Dans de nombreux cas, les modules sont enfermés dans un boîtier léger en polycarbonate ou en ABS fermé hermétiquement.



### Collage de châssis

Les cellules sont collées avec les cadres qui les entourent pour les protéger contre les contaminants extérieurs. Les surfaces d'étanchéité sont généralement très petites et requièrent une distribution précise des cordons.

### Collage sur plaque de refroidissement

Le collage sur plaque de refroidissement consiste à coller des cellules ou d'autres dispositifs électroniques à une plaque de refroidissement. Cela implique généralement un collage structural qui offre une bonne conductivité thermique et une bonne résistance diélectrique. Ces matériaux sont souvent abrasifs et requièrent la solution de distribution adéquate. Le mélange de deux composants avec un contrôle de précision revêt une importance capitale dans ces applications.

#### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Mesure à une composante :** PCF, Dispensit

**Systèmes à deux composants :** PR70, EFR, HFR

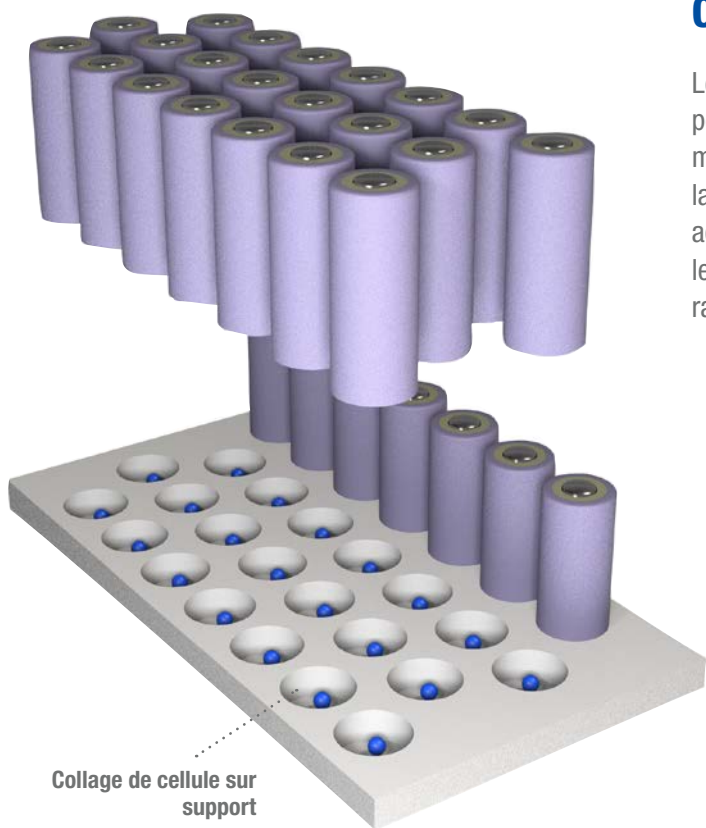
**Vannes :** Vanne de distribution MD2 iQ

#### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Systèmes à deux composants :** PR70, EFR, HFR

**Vannes :** MD2, MDX



## COLLAGE CELLULE SUR SUPPORT

Les cellules cylindriques sont souvent collées à un support en polycarbonate lors de l'assemblage des modules. Cela permet de maintenir les cellules fixes pendant le processus de soudage des languettes et d'assurer l'intégrité structurelle du module. Divers adhésifs peuvent être utilisés dans cette application, notamment les UV et les acryliques à deux composants. Une distribution rapide et précise est essentielle pour cette application.

### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

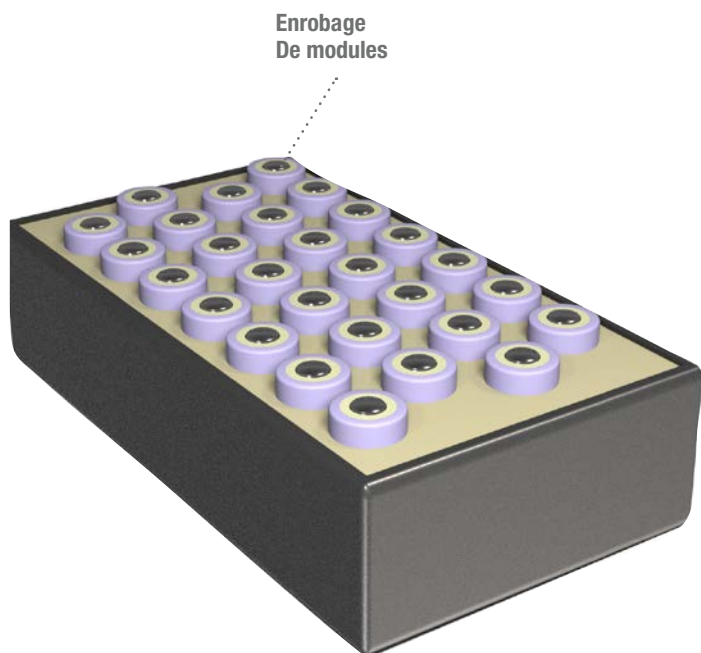
**Mesure à une composante :** Dispensit

**Systèmes à deux composants :** PD44, PR-X, EFR, PR70

**Vannes :** Advanjet

## ENROBAGE DE MODULES

L'enrobage de modules, souvent utilisé dans les modules à cellules cylindriques, permet d'augmenter les performances en matière de chocs et de vibrations et est utilisée pour aider à prévenir les claquages thermiques ou les phénomènes de propagation à l'intérieur des modules. Ces matériaux sont généralement des polyuréthanes à deux composants, des silicones ou des époxydes qui ont une réaction de moussage pour créer un léger tampon entre les cellules. Cette application exige un équipement et une expertise appropriés, car le rapport, le débit et l'énergie de mélange sont des variables critiques.



### LES SOLUTIONS GRACO

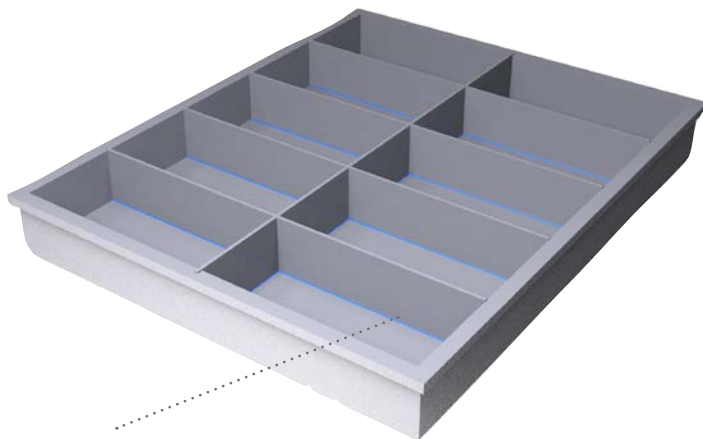
**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Systèmes à deux composants :** PR70, EFR

**Vannes :** Voltex, MD2

# Applications d'assemblage de blocs de batterie

L'assemblage de blocs de batteries comprend des applications pour coller, remplir, sceller et revêtir. Toutes ces applications contribuent à garantir la solidité, la légèreté, la bonne gestion de la chaleur et la protection contre les vibrations, les chocs, les infiltrations d'eau et les contaminants extérieurs.



Collage structurel

## COLLAGE STRUCTUREL

Le collage structurel avec des époxydes à un composant ou à deux composants est réalisé pour coller l'aluminium ou d'autres matériaux à l'intérieur d'un bloc de batteries. Cela contribue non seulement à la légèreté de la conception, mais offre également une résistance et une rigidité supplémentaires au bloc de batterie, ce qui contribue à sa résistance aux chocs pendant toute sa durée de vie. Étant donné l'importance de cette application, il est indispensable de disposer d'un équipement adéquat.

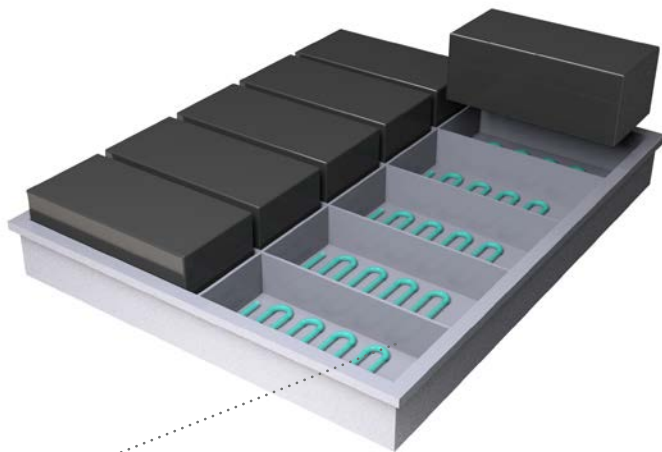
### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Mesure à une composante :** PCF, E-Flo iQ

**Systèmes à deux composants :** PR70, EFR, HFR

**Vannes :** Vanne de distribution MD2, MDX, iQ



Gap filler

## GAP FILLER

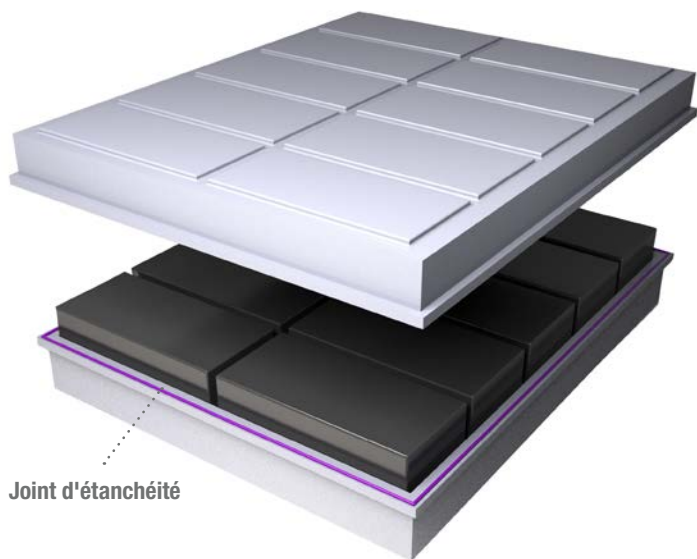
La performance de la batterie est fortement tributaire d'une bonne gestion thermique. Les matériaux d'interface thermique ou « gap fillers » assurent une dissipation thermique parfaite des modules chauffés vers les circuits de refroidissement du bloc de batteries. Ces gap fillers à un composant et deux composants sont généralement non structurels mais sont très visqueux avec des charges hautement abrasives qui présentent des caractéristiques de conduction thermique idéales. L'application requiert souvent un débit élevé avec un pompage robuste, un dosage et une distribution précis, où les espaces d'air doivent être évités pour un transfert de chaleur optimal. Cette application présente de nombreux défis et requiert un équipement adéquat, composé de composants résistants à l'abrasion, pour manipuler correctement ces gap fillers.

### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Systèmes à deux composants :** PR-X, EFR, HFR

**Vannes :** MD2, MDX



Joint d'étanchéité

## JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

Le joint d'étanchéité du Pack est essentiel à la longévité et à la sécurité d'une batterie. Les joints sont souvent conçus selon la norme IP68, ce qui signifie qu'ils protègent contre les infiltrations d'eau ainsi que les contaminants extérieurs. Une variété de produits d'étanchéité peut être utilisée et se divise en deux catégories : les joints à durcissement en place (CIPG) et les joints à former en place (FIPG). Les joints CIPG sont distribués et laissés à durcir avant l'assemblage, créant ainsi un joint de compression dans le joint d'étanchéité de la garniture. Une autre solution consiste à distribuer un joint FIPG, à l'assembler immédiatement et à le laisser durcir au fil du temps. Dans les deux cas, un équipement de distribution précis et reproductible est requis pour ce joint essentiel.

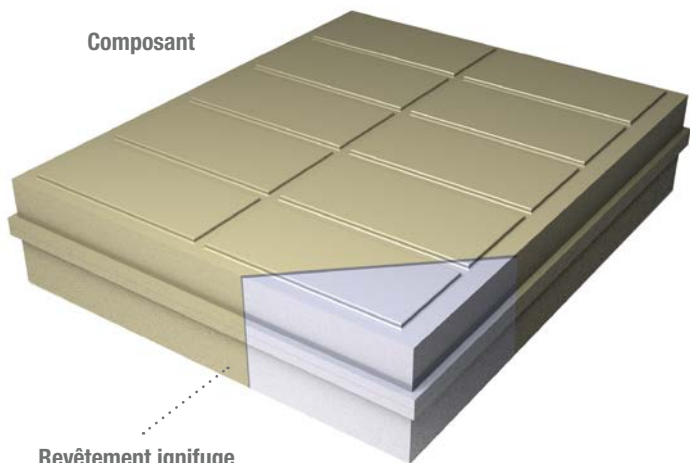
### LES SOLUTIONS GRACO

**Pompe d'alimentation :** Check-Mate, E-Flo SP

**Mesure à une composante :** PCF, E-Flo iQ, PCP, Therm-O-Flow

**Systèmes à deux composants :** EFR

**Vannes :** Vanne de distribution Voltex, EnDure, iQ



Composant

Revêtement ignifuge

## REVÊTEMENT IGNIFUGE

Le couvercle du bloc de batteries peut être pulvérisé d'un revêtement ignifuge qui protège non seulement du feu mais aussi de la corrosion. Lors de l'application du revêtement, son épaisseur doit être constante sur l'ensemble de la couverture, avec un débordement aussi faible que possible. Il est donc important d'utiliser un équipement capable de maintenir une pulvérisation uniforme et précise sans surpulvérisation.

### LES SOLUTIONS GRACO

**Systèmes à deux composants :** Protecteur

# Nos équipements et notre expertise

Leader mondial dans le domaine des équipements de traitement des fluides, Graco apporte des solutions de haute qualité à de nombreuses industries, dont l'automobile et les batteries. Grâce à nos années d'expérience, nous vous offrons des solutions sur mesure qui vous aident à pomper, doser, mélanger ou distribuer une large gamme d'adhésifs, même des matériaux d'interface thermique très abrasifs (TIM).

Que votre procédé exige la distribution de gouttes minuscules ou de grands volumes en continu, Graco a pensé à vous.

## POMPES D'ALIMENTATION À UN COMPOSANT

### Pneumatique

#### Système à température ambiante



#### DynaMite

Pour les cartouches de 300 cc -  
seaux de 1 gallon



#### Check-Mate

Pour les seaux de 20 à 200 litres

#### Chauffée jusqu'à 400 °F



#### Therm-O-Flow

Pour les seaux de 20 à 200 litres

### Électrique



#### E-Flo SP

Pour les seaux de 20 à  
200 litres

Les pompes et les vannes Graco de construction Elite résistent aux époxydes, aux silicones, aux matériaux d'interface thermique (TIM) et aux uréthanes les plus abrasifs. Avec des joints et des surfaces résistants à l'usure, Elite peut distribuer au moins 10 fois plus de matériaux abrasifs qu'un équipement comparable.





## SYSTÈMES DE DOSAGE À UN COMPOSANT



### Dispensit

Doses de 0,001 à 52 cm<sup>3</sup>



### E-Flo iQ\*

Débit continu jusqu'à 4 500 cm<sup>3</sup>/min



### Débit continu de précision (PCF) de précision (PCF)

Volumes de dose à partir de 1 cm<sup>3</sup> ou débit continu de 6 à 22 500 cm<sup>3</sup>/min



### Pompe à rotor hélicoïdal excentré\*

Débit continu jusqu'à 87 cm<sup>3</sup>/min

## SYSTÈMES DE DOSAGE, DE MÉLANGE ET DE DISTRIBUTION POUR PRODUITS À DEUX COMPOSANTS\*



### PD44\*

Doses de 0.005 à 5 cm<sup>3</sup>



### PR-X\*

Pour les billes ou les points de 0,03 cc à 50 cc



### PR70

Doses de 0.005 à 5 cm<sup>3</sup>



### EFR\* (à moteur électrique)

Doses de 0,3 cm<sup>3</sup> pour toute dimension ou tout débit continu jusqu'à 3 200 cm<sup>3</sup>/min à 207 bar



### HFR\*

Doses de plus de 30 cm<sup>3</sup> ou débit continu jusqu'à 19 000 cm<sup>3</sup>

\*Les systèmes sont disponibles dans différentes constructions pour traiter une large gamme d'adhésifs, y compris les adhésifs très chargés et très abrasifs

## VANNES DE DISTRIBUTION

### VANNES À UN COMPOSANT



#### Vanne de sortie du jet Advanjet

Multitude de perles et de points pour les applications de micro-dispense nécessitant des gouttes de 10 ml et plus.

Pour les viscosités faibles à élevées



#### PrecisionSwirl

Vanne à débit continu pour cordons larges ou étroites

Pour les viscosités faibles à moyennes



#### Vanne de distribution iQ

Vanne à débit continu pour les applications de distribution de cordons et de points

Pour les viscosités moyennes à élevées



#### EnDure

Vanne à débit continu pour les applications de distribution de cordons et de points

Pour les viscosités faibles à élevées

### VANNES À DEUX COMPOSANTS



#### Voltex

Vanne de mélange dynamique pour les applications de cordons et d'empotage de mousses

Pour les faibles viscosités



#### MD2

Vanne de distribution pour une multitude d'applications de cordons, de points et d'enrobage de 2,0 cm<sup>3</sup> et plus

Pour les viscosités faibles à élevées



#### MDX

Vanne à débit continu pour les applications de perles, de points et d'enrobage

Pour les viscosités faibles à élevées

# Graco est là pour vous

## RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET ASSISTANCE À LA CLIENTÈLE DANS LE MONDE ENTIER

Depuis des années, Graco est un expert en équipements d'application des fluides. Avec des centres d'assistance à la clientèle et d'innovation dans le monde entier, nous avons été à la pointe de la recherche et du développement de diverses solutions d'application dans des secteurs tels que l'eMobilité.

## SOLUTIONS ET CONSEILS D'APPLICATION

Notre expertise en technologies de distribution, notamment en ce qui concerne les pompes d'alimentation, les systèmes de dosage et les vannes de distribution, contribue à améliorer l'efficacité opérationnelle, la qualité des produits et l'application des matériaux pour nos clients.

Lorsque nous développons de nouveaux produits, nous accordons une attention particulière à la qualité et à la longévité des composants, en nous concentrant sur l'application et la compatibilité du matériau et son impact sur le cycle de vie du produit. Notre engagement consiste à relever les défis d'aujourd'hui et à développer de nouvelles solutions qui permettront à nos clients de rester à l'avant-garde.

Que vous cherchiez à relever des défis en matière d'applications ou que vous ayez besoin d'aide pour optimiser vos processus d'assemblage de batteries, notre équipe d'ingénieurs et de spécialistes des applications collaborera avec vous et avec les fournisseurs de matériaux pour trouver la bonne solution pour votre application.

## EMPLACEMENT DES CENTRES D'INNOVATION



**GRACO - NORTH CANTON**  
8400 Port Jackson Avenue NW  
North Canton, OH 44720  
États-Unis



**GRACO ALLEMAGNE - AIX-  
LA-CHAPELLE**  
Nerscheider Weg 170  
52076 Aix-la-Chapelle,  
Allemagne



**GRACO CHINE - DONGGUAN**  
Bâtiment 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)



## NOTRE PROMESSE

Depuis 1926, l'innovation, la qualité et le service A+ sont des valeurs fondatrices de Graco.

### Innovation continue

Nous développons des produits et des équipements de pointe qui comportent des fonctions technologiquement avancées, font preuve d'une conception novatrice, de performances élevées et d'une fiabilité sans égale. En bref, l'innovation est essentielle pour obtenir de meilleurs produits !

### Qualité optimale

Vous investissez dans des produits de haute qualité, conçus pour durer des années. De plus, nous travaillons en partenariat avec nos clients pour mieux comprendre comment ils utilisent nos produits sur le terrain, puis nous utilisons leurs expériences pour améliorer les performances et la durabilité.



### Service A+ uniquement

Vous pourrez constater vous-même l'efficacité du Service A+ lorsque vous contacterez l'une de nos options de services d'assistance, où que vous soyez dans le monde. Nous serons à votre écoute et travaillerons méthodiquement pour résoudre votre problème le plus rapidement possible. Nous sommes guidés par un état d'esprit d'intégrité et une vision du service client centrée sur la collaboration et les relations, pas sur les transactions



Nous sommes là pour répondre à vos questions et à vos besoins :

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

Graco est certifié ISO 9001.

©2022. Graco Distribution BV 350407FR-C 03/24. Imprimé en Europe.

Toutes les spécifications et illustrations contenues dans la présente brochure reposent sur les dernières informations produit disponibles au moment de la publication. Graco se réserve le droit d'y apporter des changements à tout moment et sans préavis. Toutes les autres marques sont citées à des fins d'identification et sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. Pour obtenir plus d'informations sur la propriété intellectuelle de Graco, rendez-vous sur [www.graco.com/patent](http://www.graco.com/patent) ou [www.graco.com/trademarks](http://www.graco.com/trademarks).