

Produit hautement abrasif ? Problème résolu avec Elite™

Certains matériaux d'interface thermique (TIM) sont si abrasifs qu'on a l'impression de pomper de la poussière de diamant ou du papier de verre liquide. Découvrez pourquoi et comment nous avons développé Elite™, la construction de pompe la plus durable pour la distribution de matières abrasives.

LA CONSTRUCTION DE LA POMPE DE DISTRIBUTION RÉSISTE AUX MATIÈRES LES PLUS ABRASIVES

Avez-vous déjà eu des équipements d'usine qui ne vous ont pas donné satisfaction ? Non seulement cela ralentit la production, mais cela mobilise du temps et de l'argent qui seraient mieux utilisés pour améliorer l'entreprise.

Lorsque l'abrasivité extrême d'un matériau a décimé les pompes et les vannes de distribution traditionnelles, l'équipe de Recherche et Développement de Graco a résolu le problème avec la construction Elite. Voici pourquoi et comment ils ont procédé.

Les matières hautement abrasives remettent en question la construction traditionnelle des pompes de distribution pour les batteries de véhicules électriques, les produits électroniques et la fabrication industrielle générale. Et le coupable le plus notoire en matière de destruction d'équipements est le TIM (matériau d'interface thermique).

QU'EST-CE QUE LE MATÉRIAU D'INTERFACE THERMIQUE, ET POURQUOI LE TIM EST-IL SI ABRASIF ?

Le TIM dissipe la chaleur des composants, améliorant ainsi leur vitesse, leur longévité et leur possibilité de fabrication. Les batteries et les produits électroniques ont particulièrement besoin d'une dissipation thermique pour fonctionner selon les attentes des consommateurs.

Les matériaux d'interface thermique TIM contiennent des particules à haute conductivité thermique en suspension dans un fluide porteur visqueux. La nature de ces particules est extrêmement dure. Plus leur concentration dans le fluide est élevée, plus la matière devient abrasive.

De plus en plus de fabricants utilisent des TIM avancés qui sont si abrasifs que c'est comme pomper de la poussière de diamant ou du papier de verre liquide. L'abrasivité de ce matériau attaque les métaux et les joints lorsqu'il passe dans les pompes et les vannes de distribution.

Auteur

Matt Bergman est le responsable de l'ingénierie produits pour le support agile dans la division industrielle de Graco, Inc. Il a rejoint Graco en 2008 en tant qu'ingénieur en génie électrique et a occupé le poste de chef de produit pour les solutions d'étanchéité. M. Bergman est titulaire d'une licence en physique du Gustavus Adolphus College et d'une maîtrise en génie électrique de l'Université du Minnesota.

TEST ET RE-TEST DE LA CONSTRUCTION DURABLE

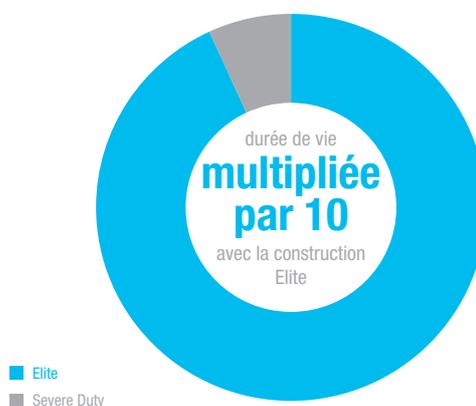
Pour s'assurer que les pompes et les vannes de distribution Graco résistent à des matières extrêmement abrasives, notre équipe de Recherche et Développement a jeté un nouveau regard sur leurs joints et leurs surfaces.

La construction Elite est le fruit d'itérations successives de conception et de tests. Les tests ont porté sur différents types de TIM et sur des fluides exclusifs aux qualités extrêmement abrasives. Les pompes d'alimentation, les systèmes de dosage et les vannes ont été éprouvés pendant des mois, avec une observation et une inspection régulières pour documenter et renforcer tout point faible.

Les résultats des tests suivants démontrent comment la construction Elite surpasse la construction standard des pompes et des vannes de distribution. Les fabricants peuvent s'attendre à :

200 000 litres

avant de noter une quelconque usure des pistons et des cylindres de la pompe



- Distribuer au moins 200 000 litres avant de noter une quelconque usure des pistons et des cylindres de la pompe
- Obtenir au moins 10 fois plus de durée de vie des produits avec la construction Elite par rapport aux systèmes d'alimentation et de distribution standard*

*Les résultats sont susceptibles de varier. Les écarts qui influent sur la durée de vie des composants comprennent, mais sans s'y limiter, la chimie des matériaux/charges, le débit, le nombre de cycles, la diligence de la maintenance et la pression du système.

DISTRIBUTION DE LA COLLE BONDWAY 2K

Bondway® la colle polyuréthane thermoconductrice à deux composants (2K) est utilisée pour le collage, la fixation et la dissipation de la chaleur des composants électroniques générant de la chaleur. Une installation type pour ce matériau comprend des pompes d'alimentation qui alimentent un système de dosage, de mélange et de distribution. Pour ce test, l'équipe de Graco l'a équipé de la construction Elite.

Le matériau Bondway 2K a été fourni dans deux seaux de 5 gallons (19L), le côté B contenant les propriétés les plus abrasives.

- Deux pompes d'alimentation Check-Mate de 100 cc avec la construction Elite ont évacué le matériau des seaux de 5 gallons (19L)
- Les pompes d'alimentation ont acheminé le matériau par des flexibles jusqu'au système de dosage, de mélange et de distribution à rapport hydraulique fixe (HFR) équipé de deux pompes Z de 100 cc de construction Elite
- Les pompes Z ont dosé le matériau dans les seaux, afin qu'il puisse être réutilisé pour le cycle suivant



Configuration du système pour le test de distribution Bondway à deux composants

Pompes d'alimentation Check-Mate avec construction Elite

- Aucune fuite détectée
- Plus de 190 000 litres de matériau distribués
- Graisse appliquée sur la retenue du presse-étoupe tous les 1 900 litres
- Pas de changement dimensionnel ou de rayures/rainures observés sur le piston ou le cylindre de la pompe

Pompes Z avec la construction Elite

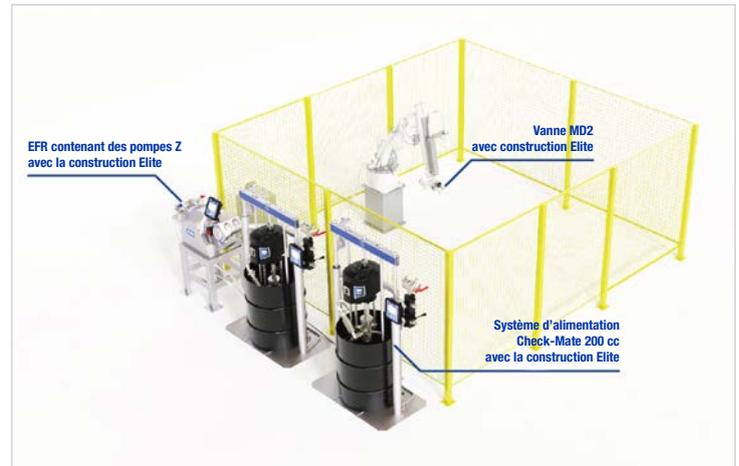
- Aucune fuite externe observée
- Plus de 200 000 litres de matériau distribués (100 000 sur le côté A, 100 000 sur le côté B)
- De la graisse a été appliquée dans le réservoir de graisse de la cartouche de retenue du presse-étoupe tous les 1 900 litres
- Les joints internes du piston doivent être remplacés à 280 000 cycles
- Pas de changement dimensionnel ou de rayures/rainures observés sur le piston ou le cylindre de la pompe
- Aucune usure du joint n'a été détectée
- Aucune usure du siège n'a été détectée

DOSAGE DU REMPLISSEUR D'ESPACES COOLTHERM SC-1200 2K

LORD CoolTherm® SC-1200 est un remplisseur d'espaces en silicone à deux composants (2K) qui offre une conductivité thermique pour les applications électroniques et les batteries. Une installation type pour ce matériau comprend des pompes d'alimentation, un système de dosage et une vanne de mélange et de distribution. Pour ce test, l'équipe Graco a équipé tous les composants de la construction Elite.

Le côté A et le côté B contenaient tous deux des propriétés hautement abrasives et étaient fournis dans des fûts de 55 gallons.

- Chaque fût a été évacué par une pompe d'alimentation Check-Mate de 200 cc de construction Elite.
- Les sorties des pompes d'alimentation ont été raccordées à l'entrée d'un système de dosage à rapport fixe électrique (EFR) équipé de pompes de 100 cc de construction Elite.
- Les pompes Z renvoyaient le fluide dans les récipients d'alimentation par le biais d'une vanne MD2, à course réglable, de construction Elite, afin qu'il puisse être réutilisé pour le cycle suivant.
- L'EFR contrôlait un débit de 15 cc/sec à 120 bars.



Configuration du système pour l'essai de distribution du CoolTherm SC-1200 à deux composants

Après environ cinq mois de fonctionnement constant, le test a pris fin. Aucune fuite n'a été détectée dans les composants du système avec la construction Elite.

- Les vannes MD2 Elite ont distribué 37 924,3 litres.
- Chaque pompe Check-Mate Elite de 200 cc a déplacé 41 170 litres.
- Le système EFR avec deux pompes Z Elite de 100 cc a distribué 91 810,3 litres.

MD2 Elite

37,924.3

Check-Mate Elite (200 cc)

41,170

Pompe Z Elite (100 cc)

91,810.3

■ Litres distribués

COMPARAISON DE LA COMPATIBILITÉ DES MÉLANGES TIM

Pour comparer les modèles et les performances de cycle de la vanne MD2, un mélange représentatif de matériaux d'interface thermique (TIM)** a été utilisé pour simuler des mélanges de matières abrasives souvent utilisées dans la fabrication de batteries de véhicules électriques (VE).

Le fluide monocomposant (1K) a été élaboré dans un seau de 5 gallons. Une pompe d'alimentation Check-Mate de 200 cc, de construction Elite, a acheminé le fluide hors du seau et dans un bloc collecteur. Le collecteur divise le jet de fluide en trois sorties, chacune dirigée vers l'un de ces modèles de vanne :

- MD2 à siège dur avec construction standard
- MD2 avec système anti-goutte avec la construction Elite
- MD2 à course réglable avec la construction Elite

Les résultats des tests ont montré une nette différence dans les performances de cycle entre la construction standard et la construction de la vanne Elite.

Vanne standard MD2 – Siège dur

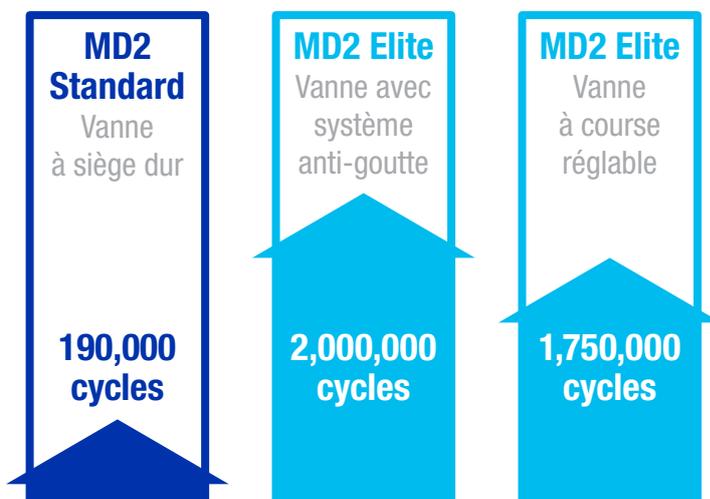
- Utilisée pour établir une base de référence pour le test
- Fuite détectée après seulement 190 000 cycles (environ 250 litres)

Vanne MD2 Elite – Système anti-goutte

- Vanne testée à plus de 2 millions de cycles (environ 2 750 litres)
- Aucune défaillance détectée

Vanne Elite MD2 – à course réglable

- Testée à plus de 1,75 million de cycles (environ 2 400 litres)
- Aucune défaillance détectée



**Mélange comprenant 80 % d'oxyde d'aluminium Al2O3 et 20 % de fluide porteur d'huile de silicone.

Elite est un choix évident lorsque vous avez besoin d'un équipement de distribution qui résiste aux matières les plus abrasives. Contactez Graco pour résoudre vos applications de distribution difficiles.

Pour plus d'informations, visitez www.graco.com/contact

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