



Estrema abrasività del materiale? Problema risolto con Elite™

Alcuni materiali di interfaccia termica (TIM) sono così abrasivi che è come pompare polvere di diamante o carta vetrata liquida. Scoprite perché e come abbiamo sviluppato Elite™, la struttura di pompa più duratura per l'erogazione di materiale abrasivo.

LA COSTRUZIONE DELLA POMPA DI EROGAZIONE RESISTE AI MATERIALI PIÙ ABRASIVI

Avete mai avuto attrezzature di fabbrica non sufficientemente resistenti? Ciò non solo rallenta la produzione, ma sottrae tempo e denaro che sarebbe meglio dedicare al miglioramento del business.

Quando l'estrema abrasività del materiale ha causato il deterioramento delle pompe e delle valvole di erogazione tradizionali, il team di ricerca e sviluppo di Graco ha risolto il problema con la struttura Elite. Ecco perché e come hanno risolto il problema.

I materiali altamente abrasivi mettono a dura prova la tradizionale struttura delle pompe di erogazione per le batterie dei veicoli elettrici, i componenti elettronici e la produzione industriale generale. E la causa più nota del deterioramento dell'attrezzatura è il materiale TIM.

CHE COS'È IL MATERIALE DI INTERFACCIA TERMICA E PERCHÉ IL TIM È COSÌ ABRASIVO?

Il materiale di interfaccia termica (TIM) dissipa il calore dei componenti, migliorandone così velocità, longevità e fabbricabilità. Per le batterie e i componenti elettronici in particolare è necessario dissipare il calore in modo che possano funzionare come si aspettano i clienti.

I materiali di interfaccia termica TIM contengono particelle ad alta conducibilità termica sospese in un fluido vettore viscoso. La natura di queste particelle è estremamente dura. Maggiore è la loro concentrazione nel fluido, più abrasivo diventa il materiale.

Sempre più produttori utilizzano TIM avanzati talmente abrasivi che sembra di pompare polvere di diamante o carta vetrata liquida. Tale abrasività del materiale intacca i metalli e le guarnizioni mentre si muove attraverso le pompe e le valvole di erogazione della fabbrica.

Autore

Matt Bergmann è il product engineering manager per il supporto agile nella divisione industriale di Graco, Inc. È entrato a far parte di Graco nel 2008 come ingegnere elettrico e ha lavorato come product manager per le soluzioni sigillanti. Bergman ha conseguito una laurea in fisica presso il Gustavus Adolphus College e un master in ingegneria elettrica presso la University of Minnesota.

TESTARE E RI-TESTARE LA STRUTTURA DI LUNGA DURATA

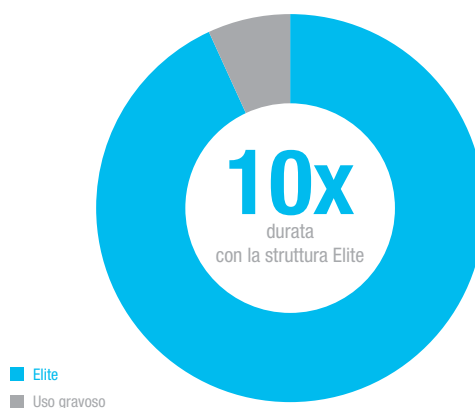
Per assicurarsi che le pompe e le valvole di erogazione Graco resistano a materiali estremamente abrasivi, il nostro team di ricerca e sviluppo ha esaminato più approfonditamente le loro guarnizioni e superfici.

La struttura Elite è nata dall'iterazione dopo iterazione delle fasi di progettazione e test. I test hanno coinvolto tipici materiali TIM e fluidi proprietari con qualità estremamente abrasive. Le pompe di alimentazione, i sistemi di misurazione e le valvole venivano accesi e spenti per mesi alla volta, con osservazioni e ispezioni regolari per documentare e rafforzare eventuali punti deboli.

I seguenti risultati dei test dimostrano come la struttura Elite superi le prestazioni della struttura delle pompe e delle valvole di erogazione standard. I produttori possono aspettarsi:

200.000 litri

prima di notare qualsiasi traccia di usura
dei pistoni e dei cilindri della pompa



- Di erogare almeno 200.000 litri (50.000 galloni) prima di notare qualsiasi usura su pistoni e cilindri della pompa
- Di ottenere una durata di almeno 10 volte superiore dai prodotti con struttura Elite, rispetto ai sistemi di alimentazione ed erogazione standard*

*I risultati possono variare. Le variabili che influiscono sulla durata dei componenti includono, ma a solo titolo esemplificativo, chimica/riempitivi del materiale, portata, velocità di ciclo, diligenza nella manutenzione e pressione del sistema.

EROGATORE DELL'ADESIVO BONDWAY 2K

L'adesivo poliuretano bicomponente (2K) termoconduttivo Bondway® è utilizzato per l'incollaggio, il fissaggio e la dissipazione del calore di componenti elettronici che generano calore. Una configurazione tipica per questo materiale include pompe di alimentazione che alimentano un sistema di misurazione, miscelazione ed erogazione. Per questo test, il team Graco lo ha equipaggiato con la struttura Elite.

Il materiale Bondway 2K è stato fornito in due secchi da 19 litri (5 galloni), con il lato B contenente le proprietà più abrasive.

- Due pompe di alimentazione Check-Mate da 100 cc con struttura Elite hanno evacuato il materiale dai secchi da 19 litri (5 galloni)
- Le pompe di alimentazione hanno spostato il materiale attraverso i tubi flessibili a un sistema di misurazione, miscelazione ed erogazione idraulico a rapporto fisso (HFR) dotato di due pompe Z da 100 cc con struttura Elite
- Le pompe Z hanno dosato il materiale di nuovo nei secchi, in modo che potesse essere riutilizzato per il ciclo successivo



Configurazione del sistema per test di erogazione di Bondway bicomponente

Pompe di alimentazione Check-Mate con struttura Elite

- Nessuna perdita rilevata
- Oltre 190.000 litri di materiale erogato
- Grasso applicato al fermo della ghiera ogni 1.900 litri
- Nessun cambiamento dimensionale o graffio/rigatura osservato sul pistone o sul cilindro della pompa

Pompe Z con struttura Elite

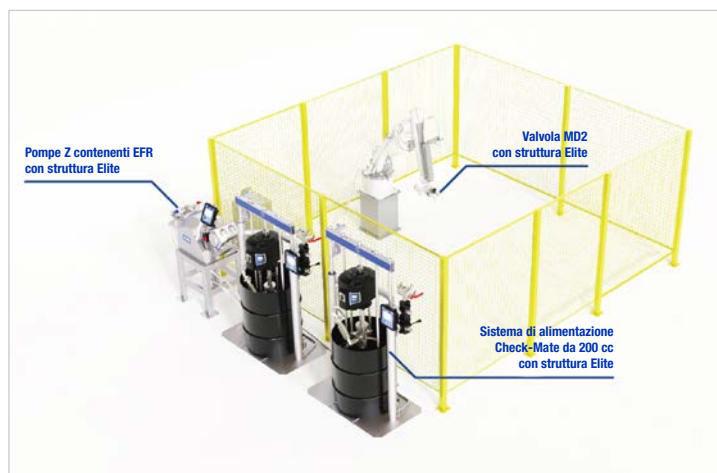
- Nessuna perdita esterna osservata
- Oltre 200.000 litri di materiale erogato (100.000 lato A, 100.000 lato B)
- Il grasso è stato applicato alla coppa del grasso della cartuccia della ghiera ogni 1.900 litri
- Le guarnizioni interne del pistone devono essere sostituite a 280.000 cicli
- Nessun cambiamento dimensionale o graffio/rigatura osservato sul pistone o sul cilindro della pompa
- Nessuna usura delle guarnizioni rilevata
- Nessuna usura della sede rilevata

DOSAGGIO DEL RIEMPITIVO COOLTHERM SC-1200 2K

LORD CoolTherm® SC-1200 è un riempitivo siliconico bicomponente (2K) che fornisce conduttività termica per applicazioni elettroniche e per batterie. Una configurazione tipica per questo materiale include pompe di alimentazione, un sistema di misurazione e una valvola di miscelazione ed erogazione. Per questo test, il team Graco ha equipaggiato tutti i componenti con struttura Elite.

Sia il lato A che il lato B contenevano materiali con proprietà altamente abrasive e venivano forniti in fusti da 208 litri (55 galloni).

- Ogni fusto è stato svuotato da una pompa di alimentazione Check-Mate da 200 cc con struttura Elite.
- Le uscite delle pompe di alimentazione sono state collegate all'ingresso di un sistema di misurazione elettrico a rapporto fisso (EFR) dotato di pompe da 100 cc con struttura Elite.
- Le pompe Z dirigevano il fluido nei contenitori di alimentazione attraverso una valvola MD2 ad azione diretta con struttura Elite, in modo che potesse essere riutilizzato per il ciclo successivo.
- L'EFR controllava una portata di 15 cc/sec a 120 bar (1740 psi).



Configurazione del sistema per test di erogazione di CoolTherm SC-1200 bicomponente

Dopo quasi cinque mesi di funzionamento costante, il test è terminato. Nessuna perdita è stata rilevata in nessun componente del sistema con struttura Elite.

- Le valvole MD2 Elite hanno erogato 37.924,3 litri (10.019,6 galloni).
- Ogni pompa Check-Mate Elite da 200 cc ha spostato 41.170 litri (10.877,1 galloni).
- Il sistema EFR con due pompe Z Elite da 100 cc ha erogato 91.810,3 litri (24.256,4 galloni).

MD2 Elite

37,924.3

Check-Mate Elite (200 cc)

41,170

Pompa Z Elite (100 cc)

91,810.3

■ Litri erogati

CONFRONTO DELLA COMPATIBILITÀ DELLA MISCELA TIM

Per confrontare i modelli di valvola MD2 e le prestazioni di ciclo, è stata utilizzata una miscela rappresentativa di materiale di interfaccia termica (TIM)** per simulare le miscele di materiali abrasivi spesso utilizzate nella produzione di batterie per veicoli elettrici (EV).

Il fluido monocomponente (1K) è stato preparato in un secchio da 19 litri (5 galloni). Una pompa di alimentazione Check-Mate da 200 cc con struttura Elite ha spostato il fluido prelevandolo dal secchio in un blocco collettore. Il collettore ha suddiviso il flusso del fluido in tre uscite, ciascuna diretta a uno di questi modelli di valvola:

- MD2 sede rigida con struttura standard
- MD2 ad aspirazione posteriore con struttura Elite
- MD2 con azione diretta con struttura Elite

I risultati dei test hanno mostrato una chiara differenza nelle prestazioni di ciclo tra la struttura delle valvole standard ed Elite.

Valvola standard MD2 - Sede rigida

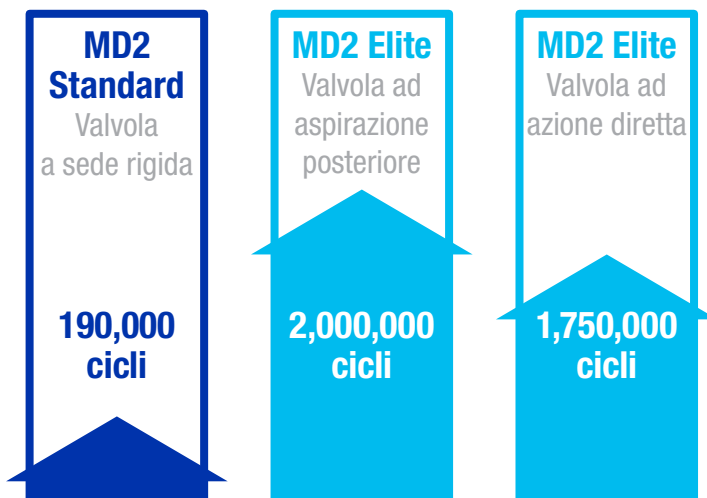
- Utilizzata per stabilire una baseline di riferimento per il test
- Perdita rilevata dopo soli 190.000 cicli (circa 250 litri)

Valvola MD2 Elite - Aspirazione posteriore

- Valvola testata per oltre 2 milioni di cicli (circa 2.750 litri)
- Nessun guasto rilevato

Valvola MD2 Elite - Azione diretta

- Testata per oltre 1,75 milioni di cicli (circa 2.400 litri)
- Nessun guasto rilevato



**La miscela comprendeva l'80% di ossido di alluminio Al₂O₃ e il 20% di fluido vettore di olio silconico.

**Elite è una scelta chiara quando avete bisogno di apparecchiature di erogazione che resistono ai materiali più abrasivi.
Contattate Graco per risolvere le vostre complesse applicazioni di erogazione.**

Visitate il sito www.graco.com/contact per ulteriori informazioni.

QUALITÀ COLLAUDATA. TECNOLOGIA ALL'AVANGUARDIA.