

MAC contro PFPE

Cosa scegliere tra un ciclopentano multialchilato e un fluorurato (PFPE) in applicazioni in presenza di vuoto

I lubrificanti fluorurati (PFPE) sono apprezzati per il loro ampio range termico e la bassa pressione di vapore, ma non sono indicati in presenza di alti carichi o in applicazioni metallo-metallo. Gli idrocarburi sintetici forniscono una superiore protezione all'usura rispetto ai PFPE ma sono più suscettibili al degassamento in presenza di vuoto.

I fluidi Pennzane[®], ciclopentani multiplialchilati (MAC), sono gli unici lubrificanti sintetici che associano la superiore resistenza all'usura degli idrocarburi alla bassa volatilità dei PFPE.

Tensione di vapore: il degassamento riduce l'efficacia di un lubrificante e può contaminare i componenti adiacenti. Rispetto agli oli fluorurati (PFPE), la maggioranza degli idrocarburi non offre un'adeguata resistenza alla tensione di vapore. I lubrificanti formulati con idrocarburi sintetici Pennzane offrono, comunque, una tensione di vapore comparabile ai fluidi PFPE.

Per esempio: UNIFLOR 8981, un fluido PFPE del tipo Z, formulato da Nye, offre una tensione di vapore di 7×10^{-11} torr a 25°C, mentre il Nye Rheolube 2001A, con olio base Pennzane, offre una tensione di vapore di 1×10^{-12} torr a 25°C.

Protezione dall'usura: la struttura molecolare dei polimeri Pennzane è meno soggetta al logoramento provocato dall'usura rispetto ai fluidi PFPE. La struttura lineare dei fluidi PFPE è più vulnerabile allo stress meccanico, mentre la struttura ciclica degli idrocarburi sintetici Pennzane è più elastica.

Range termico: tra tutti gli oli sintetici, i PFPE sono quelli che offrono il più ampio range termico da -90°C a 250°C. Gli idrocarburi sintetici Pennzane hanno una temperatura di esercizio da -50°C a 125°C.

Compatibilità con additivi e materiali: gli oli PFPE sono inerti con quasi tutti i materiali. Inerte significa anche una bassa solubilità. Gli additivi formulati per ridurre corrosione ed usura, di solito, non possono essere impiegati in un lubrificante PFPE. I fluidi Pennzane sono invece compatibili con una vasta gamma di additivi e anche con numerosi materiali.

Tensione superficiale: i fluidi PFPE offrono una tensione superficiale particolarmente bassa, approssimativamente 19 dynes/cm, e quindi sono inclini alla migrazione. In un'applicazione come la gola del cuscinetto, i lubrificanti PFPE possono essere espulsi dal punto di contatto dagli elementi rotanti. I fluidi Pennzane hanno una tensione superficiale approssimativamente di 32 dynes/cm, quindi offrono migliore resistenza del velo lubrificante, adesività sulle parti in movimento, riduzione della migrazione dell'olio e protezione dei componenti sotto carico.

Range delle viscosità: Shell Global Solutions ha recentemente messo in commercio due nuove gradazioni di fluidi idrocarburi sintetizzati Pennzane: Pennzane X1000 e Pennzane X3000. Il precedente Pennzane X2000 ha una viscosità di 14,5 cs a 100°C. La viscosità di X1000 è -8 cs. a 100°C, mentre la viscosità di X3000 è -220 cs. a 100°C. Entrambi i nuovi fluidi offrono ampia gamma di liquidità, solubilità con gli additivi e bassa volatilità, caratteristiche per i quali i fluidi Pennzane sono apprezzati. I fluidi X1000, X2000 e X3000 sono compatibili tra loro e perciò possono essere miscelati per ottenere altre viscosità comprese tra 8 cs. e 220 cs. (a 100°C).

Nye Lubricants Inc. è stata la prima azienda a formulare grassi ed oli con fluidi sintetizzati Pennzane ricavati da idrocarburi.

Nye offre un'ampia gamma di lubrificanti Pennzane già sviluppati e impiegati con successo nel settore aerospaziale, nella produzione di semiconduttori e in applicazioni su dischi magnetici.

Nye formula "su misura" oli e grassi Pennzane ed è autorizzato da Shell Global Solutions per la distribuzione negli Stati Uniti.

Nye formula e produce anche lubrificanti Uniflor, una gamma completa di oli e grassi fluorurati (PFPE).

Lubrificanti Pennzane formulati da Nye

Nella tabella sono riportati i principali oli e grassi Pennzane commercializzati da Nye.

Per maggiori informazioni sui fluidi Pennzane, richiedete un campione valutativo o interpellateci per sottoporre le vostre esigenze applicative.

Eventualmente possiamo anche formulare un lubrificante "su misura" per il vostro componente.

Fluidi Pennzane® Superano le prove di qualificazione per lo spazio

Gli studi, svolti da Goddard Space Flight Center, hanno documentato che i lubrificanti Pennzane offrono una protezione all'usura fino a cinque volte più alta rispetto ai lubrificanti con base PFPE.

Nella prova cuscinetti con giunto cardanico oscillante, il Pennzane X2000 ha lubrificato i cuscinetti per più di 25.000 ore di prova, mantenendo un'accettabile traccia di usura.

Dopo il primo anno di funzionamento, nessun cuscinetto lubrificato con fluidi Pennzane ha subito rotture.

In un'altra ricerca presentata al 37^{mo} Simposio Aerospaziale tenuto presso Johnson Space Center, i cuscinetti sono stati lubrificati con Nye Rheolube 2001, un lubrificante Pennzane con additivo antiusura trifenilfosfato. Questi cuscinetti hanno dimostrato una durata 18 volte superiore rispetto a cuscinetti lubrificati con PFPE.

Olio	Grasso	Additivi	Addensante
Nye Synthetic Oil 1001	—	Ammine e antiossidanti fenolici Fosfato trifenilalchilato	—
Nye Synthetic Oil 1001A	—	—	—
Nye Synthetic Oil 2001-(x)PbNp	Rheolube 2000-(x)PbNp	1-7% piombo naftenato antiossidante	Sodio sapone
Nye Synthetic Oil 2001-3PbNp	Rheolube 2004	Antiossidante piombo naftenato fenolico	Sodio sapone
Nye Synthetic Oil 2001	Rheolube 2000	Ammine e antiossidanti fenolici Fosfato trifenilalchilato	Sodio sapone
Nye Synthetic Oil 2001A-(x)PbNp	—	1-7% piombo naftenato	—
Nye Synthetic Oil 2001A	—	—	—
Nye Synthetic Oil 2001B	Rheolube 2000B	Antiossidanti fenolici Fosfato trifenilalchilato	Sodio sapone
Nye Synthetic Oil 2001T	Rheolube 2000T	Ammine e antiossidanti fenolici Fosfato difenilalchilato	Sodio sapone
Nye Synthetic Oil 2001X	—	Antiossidante fenolico fosfato trixilile	—
—	Nye Fluorocarbon Gel 2000F	Antiossidante fenolico	PTFE
Nye Synthetic Oil 3001A	—	—	—