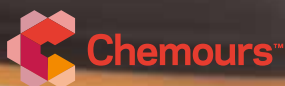




Gamma Prodotti



MASCHERPA
da oltre 100 anni forniamo soluzioni



Authorized distributor of Krytox™,
a brand of The Chemours Company

Contenuto

Krytox™: una marcia in più	3
I lubrificanti Krytox™	3
Principali vantaggi.....	3
Olio base Krytox™: i vantaggi per l'ambiente	3
Krytox™: le prestazioni.....	4
Prestazioni a temperature estreme.....	4
Efficienza dei costi	4
Additivi	4
Compatibilità con elastomeri e tecnoplastiche.....	4
Pressioni estreme (EP)	5
Proprietà di Krytox™	5
Composizione.....	5
Consistenza.....	6
Stabilità.....	7
Linea di lubrificanti Krytox™.....	10
Settori e applicazioni.....	13
Aerospaziale, aviazione e difesa nazionale.....	13
Auto - rumori parassiti	13
Auto - Sistemi meccanici	14
Chimico e petrolchimico.....	14
Cartone ondulato	15
Elettronica/Semiconduttori	15
Trasformazione alimentare.....	16
Applicazioni nelle apparecchiature medicali	16
Lavorazione dei metalli.....	16
Utilizzo con ossigeno e gas reattivo	16
Generazione di elettricità.....	17
Industria della carta e della cellulosa	17
Tessile.....	18
Stampi per pneumatici	18
Richieste di informazioni e letteratura tecnica	19



Krytox™: una marcia in più

I lubrificanti Krytox™

Scoperto nel 1959, il polimero divenuto noto come Krytox™ ha dato prova di notevole stabilità termica e ossidativa. Tra i potenziali impieghi allora prospettati: lubrificante per motori a turbina MACH 3+, olio idraulico, lubrificante per trasmissioni di razzi e persino olio per giroscopi.

Nel 1963, Krytox™ è stato utilizzato per il collaudo di un motore GE per velivoli supersonici. L'anno successivo, sono state sviluppate nuove formulazioni di grassi Krytox™ con perfluoroetere (PFPE) in collaborazione con la marina e l'aeronautica militare statunitense, che hanno dato vita alla specifica MIL-G-27617, studiata appositamente per il Krytox™. Il primo Krytox™ messo in commercio è stato impiegato come lubrificante ininfiammabile per il programma spaziale Apollo nel 1965.

Prima del 1981, gli unici lubrificanti Krytox™ disponibili sul mercato erano oli e grassi per uso aerospaziale. Da allora, oli e grassi a base di PFPE sono utilizzati in un'ampia gamma di settori e applicazioni. Esistono oli e grassi PFPE per attività industriali, fluidi per pompe a vuoto, contatto accidentale con generi alimentari, settore automobilistico, gas reattivi e naturalmente applicazioni militari, solo per citare alcuni usi.

Oggi i nostri rinomati lubrificanti sintetici ad alte prestazioni vengono impiegati in una miriade di applicazioni. Gli oli Krytox™ sono costituiti esclusivamente da fluoro, carbonio e ossigeno, un mix di compound noti con diversi nomi, fra cui PFPE, perfluoroalchiliferi (PFAE), e perfluoropolialchiliferi (PFPAE). Gli oli e i grassi perfluorurati Krytox™ offrono elevate prestazioni in un ampio range di temperature, oltre a una qualità di lubrificazione in condizioni critiche più elevata di quella dei prodotti alternativi a base di idrocarburi. Inoltre, grazie a una rete di distribuzione globale e a un'assistenza tecnica di prim'ordine, Krytox™ è il lubrificante ideale per condizioni e performance estreme.

L'uso dell'esclusivo PTFE di Chemours come addensante garantisce a tutti i grassi Krytox™ una stabilità chimica e termica superiore. Per diversi grassi sono inoltre disponibili additivi antiusura e anticorrosione per prestazioni ancora migliori in applicazioni particolarmente critiche.

I prodotti Krytox™ sono lubrificanti, sigillanti e isolanti dalle performance superiori e dalla maggior durata. Grazie a prestazioni eccezionali e all'affidabilità nelle condizioni più critiche – dove occorre prestare attenzione alla produttività e ai costi dei tempi di fermo – Krytox™ costituisce un valido aiuto nella riduzione dei costi operativi.



Principali vantaggi

Di seguito i principali vantaggi dei lubrificanti Krytox™:

- stabilità a temperature estreme: range operativi da -75 °C a 350 °C e fino a 400 °C con determinati metalli
- maggior durata del lubrificante
- minore incidenza di interventi di manutenzione e guasti ai macchinari: possibile riduzione delle richieste in garanzia e dei costi di sostituzione
- incremento dei profitti: riduzione dei costi per tempi di fermo e interventi di manutenzione
- inodore e incolore
- inerte, atossico e ininfiammabile
- stabile in ambiente di ossigeno liquido o gassoso al 100%
- distribuzione globale
- assistenza tecnica di prim'ordine

Olio base Krytox™: i vantaggi per l'ambiente

I lubrificanti Krytox™ offrono una lubrificazione di maggior durata che consente di diminuire la frequenza di rilubrificazione, riducendo non solo i costi operativi, ma anche gli sprechi e il potenziale impatto sull'ambiente. I lubrificanti Krytox™ non vengono danneggiati da disinfettanti e detergenti acidi o caustici, vapore, umidità e temperature elevate e non reagiscono a tali sostanze o in dette condizioni. Le caratteristiche originali dei liquidi possono essere ripristinate tramite la rigenerazione, riducendo così le operazioni di smaltimento o incenerimento. Chemours ha preparato un programma di rigenerazione per i fluidi PFPE che consente di abbattere i costi complessivi connessi ai fluidi e di ridurre i problemi legati alla sicurezza e alla salvaguardia dell'ambiente nelle operazioni di smaltimento.

Ecco i principali vantaggi per l'ambiente derivanti dall'uso dell'olio base Krytox™:

- inerzia chimica, biologica e ambientale
- formulazione atossica e priva di silicone
- assenza di composti organici volatili pericolosi e cloro
- non dannoso per l'atmosfera e lo strato di ozono
- minore impatto ambientale

Krytox™: le prestazioni

Prestazioni a temperature estreme

Gli oli e i grassi Krytox™ sono i prodotti d'elezione per applicazioni a temperature estreme. I prodotti a base di petrolio iniziano a degradarsi sopra i 99 °C e sono troppo viscosi a temperature inferiori a -18 °C.

Nelle condizioni del test D-3336, vale a dire 177 °C e 10.000 rpm, la maggior parte dei lubrificanti a base di idrocarburi dura meno di 1.000 ore. La linea di prodotti Krytox™ per uso generico ha invece dato prova di resistere oltre 5.000 ore anche a temperature superiori (200 °C). Il funzionamento in condizioni estreme distingue i lubrificanti Krytox™ dagli altri prodotti in commercio

Efficienza dei costi

L'impiego dei lubrificanti Krytox™ contribuisce a ottimizzare i costi in una vasta gamma di applicazioni. Grazie alla loro natura inerte, i prodotti Krytox™ hanno una vita utile molto più lunga dei tradizionali oli e grassi a base di idrocarburi, ciò che consente interventi meno frequenti per la sostituzione del lubrificante, sempre che vi sia tale necessità. Ciò comporta nel tempo un notevole risparmio, sia in termini di quantità di prodotto da acquistare che di tempi di fermo necessari per la rilubrificazione..

Additivi

Per i grassi Krytox™ sono disponibili additivi anticorrosione che aumentano la capacità di proteggere le superfici metalliche dalla corrosione causata da umidità e ossigeno. Chemours offre inoltre un additivo olio-solubile brevettato per proteggere dalla corrosione anche i nostri oli. Oltre alla massima protezione contro l'usura, le proprietà dei grassi Krytox™ con additivi antiusura consentono un'elevata capacità di carico.

Compatibilità con elastomeri e tecnoplastiche

L'olio base Krytox™ è compatibile con tutti i materiali elastomerici sigillanti e le tecnoplastiche. Il fattore limitante del Krytox™ standard ¹ utilizzato con qualsiasi materiale è la stabilità termica dell'elastomero o della tecnoplastica.

I lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni sono compatibili con gli elastomeri e le tecnoplastiche più comuni, fra cui:

ABS	Neoprene WRT
Aramidi	Nitrile
Buna N	Nylon
Butile 325	Nylon 12
Copolimero a blocchi di polieteramide	Nylon 6
Elastomeri etilenacrilici Vamac®	Nylon 6.6
Elastomero poliestere Hytrel®	Nylon Zytel®
EPDM	PEBA
EPT, vulcanizzazione con perossido	Poliammidi PEEK
FEP etilacrilato	Policarbonato
Fluoroelastomeri	Polietilene
Fluorocarburi PTFE	Polietilene clorosulfonato
Fluorocarburi Teflon™	Polimeri termoindurenti Gomma termoplastica
Poliuretano termoplastico	Polimero in stirene etilene butilene
Fluoroelastomeri Viton™	Polimero stirenico
Fluoroelastomero Kalrez® ²	Polipropilene
Fluorosilicone	PVC
Gomma idrocarburea	Resina acetaleica Delrin®
Gomma naturale	Resina acetaleica - omopolimero e copolimero
Gomma sintetica Hypalon®	Resina poliimmidica Vespel®
HDPE	SBR
HNBR	SEBS
LDPE	Silicone
Metilsilicone	TPE
NBR	TPU
	Uretano



¹ Il lubrificante Krytox™ "standard" è un olio PFPE addensato con PTFE privo di additivi

² Rigonfiamento ad alta temperatura pari a 15-20 vol-% se immerso in olio PFPE.

Pressioni estreme (EP)

I grassi per applicazioni pesanti Krytox™ vengono utilizzati per carichi elevati o a basse velocità. I grassi EP si caratterizzano per una elevata capacità di carico e buone proprietà di lubrificazione in condizioni limite e in condizioni di attrito misto. Oltre all'additivo EP nei grassi Krytox™ per applicazioni pesanti, l'olio Krytox™, in quanto olio, fornisce una protezione EP adeguata, grazie alla viscosità accumulata sotto carico e alle sue caratteristiche tribo-chimiche uniche.

Un comune test per analizzare la resistenza EP è il metodo Timken EP, ASTM D2509. La prova viene eseguita esercitando pressione tra un recipiente rotante in acciaio e un blocco di acciaio e simulando le condizioni di contatto per linea. Si possono osservare due valori: l'OK Load è il carico massimo a cui non si verificano grippaggi né saldature e indica anche la capacità di carico del lubrificante; lo Score Load è il carico minimo al quale si verifica il grippaggio o la saldatura. Viene registrata anche la larghezza della scalfittura (scar), che è la larghezza media della scalfittura al carico corrispondente alla valvola OK load. I risultati del test Timken EP per i diversi grassi Krytox™ sono riportati nella **Tabella 1**, Metodo Timken EP.

Tabella 1 Resistenza di Krytox™ a Pressioni Estreme con metodo Timken EP - ASTM D2509			
	OK Load	Score Load	Scar Width at OK Load
Krytox™ GPL 214	30 lb	40 lb	1,271 mm
Krytox™ GPL 215	30 lb	40 lb	1,507 mm
Krytox™ GPL 225	50 lb	60 lb	1,109 mm
Krytox™ GPL 295	60 lb	70 lb	1,125 mm

Un altro comune test per analizzare la resistenza alle pressioni estreme è il Four Ball EP (test a quattro sfere) ASTM D2596. Si esegue aumentando costantemente il carico su una sfera d'acciaio rotante in contatto con tre sfere fisse, fino al verificarsi di grippaggio e saldatura, simulando le condizioni di contatto per punti. Il carico più basso al quale si produce la saldatura è chiamato punto di saldatura (weld point). Da questi dati si ricava l'Indice di usura da carico (load wear index, LWI), un valore che indica quanto è efficace il grasso nell'impedire l'usura al di sotto del punto di saldatura. Per molti altri grassi, l'LWI è di norma compreso tra 50 e 100. La **Tabella 2** riporta i risultati del test a 4 sfere EP per diversi grassi Krytox™. I prodotti Krytox™ hanno in genere un LWI ben superiore a 100, a ulteriore dimostrazione che, oltre a offrire prestazioni in condizioni estreme, Krytox™ può superare la maggior parte dei grassi in commercio per quanto riguarda la resistenza alle pressioni estreme.

Tabella 2
Resistenza dei grassi Krytox™
a Pressioni Estreme*

	240 AZ	240 AC	250 AC	GPL 225	GPL 226
LWI	75	127.8	>161	Nessuna**	Nessuna**
Punto di saldatura, kg	400	620	Nessuna	Nessuna	—

*ASTM D2596, Misurazione della resistenza del grasso lubrificante alla pressione estrema, metodo delle quattro sfere.

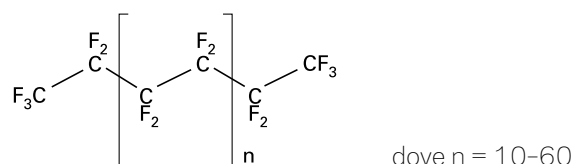
**Questi campioni hanno raggiunto il limite di carico del dispositivo del test, non è quindi possibile determinare l'indice di usura da carico.

Proprietà di Krytox™

Composizione

Olio

Gli oli fluorurati Krytox™ sono una serie di omopolimeri fluorurati end-capped a basso peso molecolare di epossido di esafluoropropilene con la seguente struttura chimica:

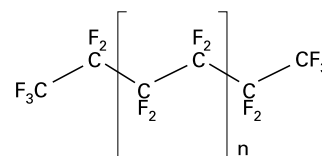


La catena polimerica è completamente satura e contiene solo carbonio, ossigeno e fluoro. L'idrogeno non è presente. Per quanto riguarda la composizione, l'olio Krytox™ generalmente contiene il 21,6% di carbonio, il 9,4% di ossigeno e il 69,0% di fluoro.

Il nome Krytox™ nell'indice del Chemical Abstracts è ossirano, trifluoro (trifluorometil)-, omopolimero. Il numero identificativo CAS è 60164-51-4.

Grasso

Il grasso Krytox™ standard si ottiene miscelando olio base PFPE con polvere di politetrafluoroetilene (PTFE) con la seguente struttura chimica:



Utilizzando un addensante fluorurato, il grasso raggiunge temperatura e stabilità chimica simili all'olio base, così da potersi usare anche in condizioni critiche. L'aggiunta dell'addensante consente di mantenere il lubrificante in prossimità del punto di contatto. L'addensante costituisce una barriera che impedisce all'olio di fluire lontano dal punto di contatto, garantendo così un'adeguata lubrificazione a lungo termine senza la necessità di un complicato sistema di ricircolo dell'olio. Il numero identificativo CAS per il PTFE è 9002-84-0.

Consistenza

Viscosità dell'olio

Ci sono due misure della viscosità: viscosità cinematica e viscosità dinamica (o assoluta). La viscosità qui indicata è quella cinematica, che indica il rapporto fra la viscosità dinamica, o assoluta, e la densità. Tale valore, che è il più comunemente misurato, può essere convertito in viscosità dinamica tramite la seguente formula:

Viscosità cinematica x densità = viscosità dinamica
(Centistokes, cSt x g / cc = Centipoise, cp)

A causa dell'elevata densità dei fluidi Krytox™, la viscosità dinamica è quasi doppia rispetto alla viscosità cinematica.

La scelta della viscosità dell'olio dipende dal tipo di applicazione prevista. Generalmente, gli oli a bassa viscosità scorrono più facilmente e sono utilizzati in operazioni ove sia richiesta una velocità elevata. Oli ad alta viscosità sono da preferirsi nel caso di basse velocità e carichi elevati. Dal momento che la viscosità diminuisce all'aumentare della temperatura e cresce al diminuire della stessa, la scelta del prodotto da usare dipende anche dalla temperatura prevista. Così, a parità di temperatura di riferimento, un olio a viscosità bassa verrà preferito per operazioni ad alta velocità e un olio a viscosità elevata verrà preferito per le basse velocità. Questo principio si applica anche alla scelta di un olio base per grassi.

Consistenza dei grassi secondo la classificazione dell'Istituto Nazionale dei Grassi Lubrificanti (NLGI)

I grassi si formano miscelando l'olio base con un addensante. I grassi Krytox™ utilizzano come addensante un PTFE speciale, a elevata efficienza addensante e basso peso molecolare, con particelle di dimensioni molto piccole. Si tratta di uno degli addensanti per grassi per alte temperature, di lunga durata, a più alta stabilità termica. Il ridotto contenuto di addensante nel grasso potenzia

l'olio per una maggiore durata del grasso. La consistenza del grasso è data dal suo grado NLGI che si determina utilizzando i range di penetrazione elencati nella **Tabella 3**.

La quantità di addensante nel grasso determina la sua consistenza. Più addensante si aggiunge, maggiori saranno la resistenza e la consistenza del grasso.

Tabella 3
Range di Penetrazione NLGI

Grado NLGI	Penetrazione NLGI mm/10 a 25 °C	Aspetto
000	445-475	Fluidi
00	400-430	Quasi fluido
0	355-385	Semifluido
1	310-340	Molto morbido
2*	265-295	Morbido
3	220-250	Semiduro
4	175-205	Semiduro
5	130-160	Semiduro
6	85-115	Molto duro

*Grado standard. Altri gradi disponibili su richiesta.

Grassi morbidi/fluidi

Questi grassi morbidi o fluidi hanno la caratteristica di scorrere liberamente. Essi rientrano nei gradi di penetrazione NLGI compresi tra 0 e 000 e sono spesso utilizzati per la lubrificazione di trasmissioni sigillate. I grassi Krytox™ morbidi o fluidi sono disponibili in tutti i gradi NLGI, ma lo standard è NLGI 2, fornito quando non è specificato alcun grado.

Grassi duri

Alcune applicazioni richiedono un grasso compatto che non ricada facilmente nelle piste dei cuscinetti. Questi sistemi spesso funzionano a velocità elevate, pertanto per tali applicazioni sono consigliati i grassi Krytox™ di grado NLGI 3, più duri.



I lubrificanti Krytox™ a elevate prestazioni non danneggiano i componenti elastomerici

Stabilità

Uno dei maggiori vantaggi nell'utilizzo di lubrificanti Krytox™ è la loro stabilità in svariate condizioni di esercizio e ambientali. La natura inerte degli oli e grassi Krytox™ è ciò che consente loro di avere durata e prestazioni migliori rispetto agli altri idrocarburi in commercio.

Ininfiammabilità

I lubrificanti Krytox™ standard contengono solo carbonio, ossigeno e fluoro, mentre gli idrocarburi contengono idrogeno. L'assenza di idrogeno ne aumenta notevolmente la stabilità e li rende ininfiammabili (senza punto d'infiammabilità): questi lubrificanti infatti non bruciano né favoriscono la combustione, anche in un ambiente di ossigeno liquido o gassoso al 100%.

Inerzia chimica

I lubrificanti Krytox™ a elevate prestazioni sono non solo resistenti all'ossigeno, ma anche inerti a quasi tutte le sostanze chimiche impiegate nei vari settori industriali. Sono insolubili nella maggior parte dei solventi, ma solubili in fluidi altamente fluorurati e in alcuni fluidi supercritici, come la CO₂.

Compatibilità con l'ossigeno

A temperature e pressioni elevate, gli oli PFPE sono altamente resistenti agli attacchi di ossigeno gassoso e liquido. Ne consegue che gli oli e i grassi Krytox™ sono diventati i lubrificanti di prima scelta nel campo della produzione e dell'utilizzo dell'ossigeno.

Nelle prove d'urto, i lubrificanti Krytox™ non reagiscono all'ossigeno gassoso sotto carico d'urto, né all'ossigeno liquido (LOX), al tetrossido di azoto o all'acido nitrico fumante rosso inibito. Le prove d'urto LOX sono state condotte in conformità con ASTM D-2512. Anche quando sottoposti ad altre prove d'urto a 214 J/cm², secondo il metodo descritto nel bollettino ASTM 250, i lubrificanti Krytox™ non hanno evidenziato alcuna reazione.

I lubrificanti Krytox™ sono stati inoltre testati e certificati dall'Istituto federale per la ricerca e le prove sui materiali (BAM) in Germania in riferimento alla reattività all'ossigeno gassoso e al liquido sotto pressione. La **Tabella 4** mostra la compatibilità dei lubrificanti Krytox™ con l'ossigeno

Stabilità alle radiazioni

Gli oli Krytox™ sono molto più stabili alle radiazioni di numerosi materiali utilizzati come lubrificanti o fluidi di potenza. L'irradiazione dei lubrificanti Krytox™ causa una lieve depolimerizzazione con conseguente riduzione della viscosità e formazione di prodotti volatili ma non di prodotti solidi o morchia. In un test, l'esposizione di un campione di Krytox™ al bombardamento di elettroni a rad 107 a temperatura ambiente in aria ha determinato una riduzione della viscosità pari ad appena l'8%. Il campione irradiato non presentava morchia né presentava variazioni nell'aspetto.

Tabella 4
Compatibilità dei lubrificanti Krytox™ con l'ossigeno

Tipo di test	Temperatura, °C	Pressione ossigeno, MPa	Energia d'impatto, J	Risultato del test
Ignizione in ossigeno gassoso ^a	400	13		Assenza di ignizione
Calo di press. in bomb. oss. gass. ^b	99	0,7		Nessun calo pressione dopo 600 h
Impatto meccanico in oss. liquido	Ambiente		98	Nessuna reazione in 20 trial ^{c,d,e}
Impatto meccanico in oss. liquido	Ambiente		122	Nessuna reazione in 10 trial ^a
Impatto meccanico in oss. liquido	Ambiente		736	Nessuna reazione in trial multipli ^f

^a Specifica britannica 3N 100.

^b American Society for Testing and Materials D942.

^c Specifica Marshall Space Flight Center 106B.

^d National Aeronautics and Space Administration Handbook, 8060 .1B, Test 13, Sez. 1.

^e American Society for Testing and Materials D2512.

^f Istituto federale tedesco per le prove sui materiali (BAM), 8104-411

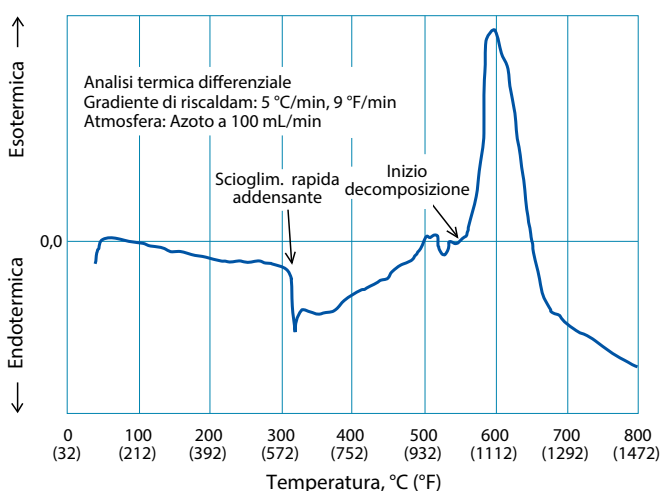
Stabilità termica e ossidativa

La temperatura alla quale avviene la decomposizione termica dei lubrificanti Krytox™ dipende dal metodo di prova utilizzato e dalla modalità di misurazione del punto di deterioramento incipiente. In base all'analisi termica differenziale, il deterioramento si produce a circa 470 °C in assenza di aria. La tecnica isotenoscopica mostra un punto di decomposizione iniziale di 355-360 °C, misurato aumentando la pressione. A 355 °C, il tasso di decomposizione è all'incirca dello 0,03% in peso al giorno.

A 399 °C, il tasso di decomposizione aumenta all'1,30% in peso al giorno. Testato sotto azoto per 6 ore a 371 °C, il Krytox™ non ha mostrato alcun aumento del numero di neutralizzazione e nessun cambiamento significativo della viscosità.

La presenza di aria non abbassa il punto di decomposizione dei lubrificanti Krytox™ in modo significativo. Tuttavia, in presenza di alcuni ossidi di metallo, la depolimerizzazione dell'olio può iniziare già a 288 °C. Durante la depolimerizzazione, vengono rilasciati prodotti di decomposizione gassosa e il fluido rimanente risulta meno viscoso, senza tuttavia che si formino morchia o depositi gommosi. Nella maggior parte delle applicazioni, gli oli Krytox™ hanno continuato a funzionare per lunghi periodi di tempo a temperature continue fino a 350 °C e a temperature intermittenti di 399 °C. La **Figura 1** mostra la stabilità termica del grasso fluorurato Krytox™.

Figura 1. Stabilità termica del grasso fluorurato Krytox™. Tutti i gradi di grasso sono simili.



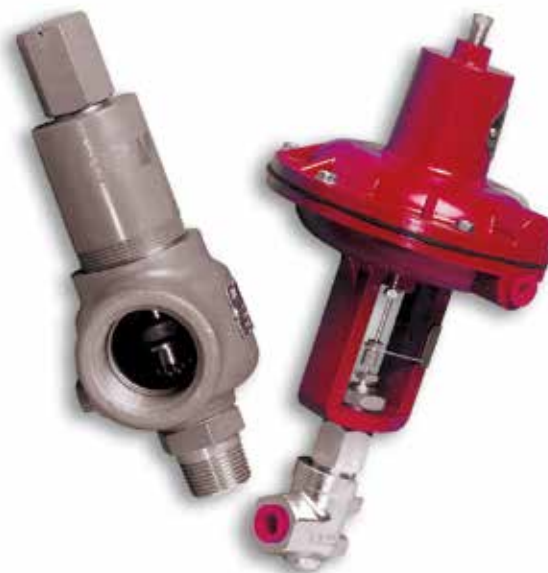
Compatibilità con i metalli



A causa della bassa tensione superficiale, i lubrificanti Krytox™ inumidiscono facilmente le superfici metalliche. I lubrificanti Krytox™ sono chimicamente inerti e quindi non producono effetti negativi sui metalli a temperature inferiori a 288 °C. Al di sopra di questa temperatura, è possibile usare con Krytox™ i seguenti metalli: diversi acciai legati, acciai inossidabili, leghe di titanio, leghe di nichel e leghe di cobalto.

Stabilità agli acidi di Lewis

Tutti gli oli PFPE subiscono una lieve depolimerizzazione a temperature elevate in presenza di tricloruro di alluminio, cloruri di ferro o zinco, fluoruri di ferro e trifluoruro di boro. Questi acidi di Lewis, utilizzati principalmente nella produzione di semiconduttori, hanno un effetto meno significativo di altri fluidi su Krytox™, grazie alla sua struttura molecolare. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta.



Stabilità meccanica

I grassi Krytox™ hanno un'eccellente stabilità meccanica all'interno dei cuscinetti. Non si decompongono sotto sollecitazioni meccaniche né perdono la loro capacità di trattenere l'olio. A dimostrazione di ciò, i grassi sono stati miscelati in un cilindro lavoratore per 60, 10.000 e 100.000 volte per valutarne eventuali variazioni di durezza. Tutti i grassi testati presentavano variazioni al di sotto di 20 punti sulla scala di penetrazione NLGI con uno scarto massimo di mezzo grado dal valore di partenza. Nei test di stabilità dei rulli a norma ASTM D1831, della durata di due ore, la variazione di penetrazione è risultata minima, con uno scarto massimo di mezzo grado dal valore di partenza.

Proprietà elettriche

I lubrificanti Krytox™ sono buoni isolanti. Le proprietà elettriche dei grassi Krytox™ senza additivi sono simili a quelle degli oli. Tuttavia, l'aggiunta di alcuni additivi può alterare significativamente tali proprietà. All'occorrenza, la conduttività del grasso può essere incrementata mediante l'aggiunta di un additivo conduttivo, come ad esempio polvere di metallo di rame.

Proprietà generali

Molte delle proprietà standard dell'olio Krytox™ sono riportate nella **Tabella 5**. I valori vengono forniti con un intervallo approssimativo. Un rappresentante Krytox™ potrà aiutarvi a individuare il prodotto che meglio risponde alle vostre esigenze specifiche.

Tabella 5
Proprietà standard dell'olio fluorurato Krytox™*

Densità**	24 °C, g/mL	1,86-1,91
	204 °C, g/mL	1,52-1,60
	24 °C, lb/gal	15,5-16,0
Indice di rifrazione**, nD25		1,296-1,301
Tensione superficiale** 26 °C, mN/m (dyn/cm)		16-20
Modulo di elasticità secante isoteramico 38 °C and 34.5 MPa		
	MPa approssimativo	1034
	psi approssimativo	150.000
Coeff. medio di espansione termica per °C (25-99)		0,00095-0,00109
Calore specifico, cal/g·C		
	-18 °C	0,20-0,21
	38 °C	0,23-0,24
	99 °C	0,25-0,26
	204 °C	0,29-0,30
Calore specifico, kJ/kg·K		
	-18 °C	0,84-0,88
	38 °C	0,96-1,00
	99 °C	1,05-1,09
	204 °C	1,21-1,26
Conduttività termica**		
	Btu·ft/h-ft ² ·F at 38 °C	0,048-0,054
	Btu·ft/h-ft ² ·F at 260 °C	0,040-0,051
	W/m·K at 38 °C	0,0831-0,0934
	W/m·K at 260 °C	0,0692-0,0883

* La tabella riporta le proprietà standard (non specifiche) in base allo storico di produzione.

La viscosità può variare entro un intervallo di ±10%. Chemours non fornisce alcuna garanzia esplicita o implicita che questi prodotti manterranno tali proprietà.

** Aumenta leggermente con l'aumentare del peso molecolare.



Diversamente dai lubrificanti a base di idrocarburi, Krytox™ non si infiamma



Il grasso Krytox™ non si scioglie in solventi a base di idrocarburi.

Linea di lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni

Lubrificanti Krytox™ per applicazioni generali		
Lubrificanti Krytox™ per applicazioni generali	La serie GPL di olio 10X e grasso 20X non contiene additivi e può essere utilizzata su componenti che vengono a contatto con prodotti chimici.	Le applicazioni tipiche sono valvole o cuscinetti a contatto con prodotti chimici, fluidi barriera per tenute, strumenti e sistemi a ossigeno.
Krytox™ GPL 21X	La serie GPL 21X contiene disolfuro di molibdeno per condizioni di pressione estrema (EP) e deve essere utilizzata per applicazioni a bassa velocità o a carico elevato, dove non c'è pericolo che l'additivo a base di disolfuro di molibdeno reagisca con sostanze chimiche o causi contaminazione.	Le applicazioni tipiche comprendono: ingranaggi sottoposti a carico elevato, giunti omocinetici, giunti cardanici, alberi scanalati e normali interruttori elettrici.
Krytox™ GPL 22X	La serie GPL 22X contiene un inibitore di corrosione / usura al nitrito di sodio ed è ideale per ambienti corrosivi dove non c'è pericolo che l'additivo a base di nitrito di sodio reagisca con sostanze chimiche o causi problemi di contaminazione.	Le applicazioni tipiche sono: i cuscinetti per auto, i cuscinetti per pompe sigillati, i cuscinetti per motori elettrici e i cuscinetti per uso generale.
Krytox™ GPL 29X	I grassi GPL 29X hanno additivi EP e anticorrosione e sono stati formulati per applicazioni ad alta temperatura che richiedono sia elevata capacità di carico che protezione anti-corrosione.	Le applicazioni tipiche comprendono: i cuscinetti di trasportatori a bassa velocità sottoposti a vibrazioni, condizioni di umidità o cicli termici frequenti che potrebbero favorire la formazione di condensa e ruggine.
Krytox™ GPL 2EX	I lubrificanti GPL 2E(X) sono formulati utilizzando nuovi additivi antiruggine. Questo grasso è simile ai grassi della serie GPL 22X, ma contiene un additivo anti-corrosione non a base di nitrito, cioè il sale di un acido organico. I nuovi additivi sono efficaci a basse concentrazioni, sono ecologici e non presentano limiti di riciclabilità del grasso nel lungo periodo.	Le applicazioni tipiche sono: i cuscinetti per auto, i cuscinetti per pompe sigillati, i cuscinetti per motori elettrici e i cuscinetti di uso generale.
Lubrificanti Krytox™ per applicazioni aerospaziali		
Krytox™ 143	Gli oli della serie Krytox™ 143 sono oli sintetici fluorurati, trasparenti e incolori, non reattivi, ininfiammabili, sicuri in ambienti chimici e ossigenati, e di lunga durata.	
Krytox™ 240	I grassi della serie Krytox™ 240 sono grassi bianchi e burrosi, presentano le stesse proprietà degli oli della serie 143 con cui sono realizzati, ma sono in forma di grasso. Krytox™ 240 AZ, 240 AB e 240 AC soddisfano le specifiche generali MIL - PRF27617. Molti degli altri prodotti della serie 240 soddisfano altre specifiche per singole applicazioni.	
Krytox™ 250	I grassi della serie Krytox™ 250 EP sono grassi neri che contengono disolfuro di molibdeno in forma di additivo, sono adatti per applicazioni a pressioni estreme in ingranaggi e cuscinetti a carico elevato.	
Krytox™ 283	I grassi della serie Krytox™ 283 anti-corrosione sono grassi bianchi contenenti nitrito di sodio. Questo tipo di grasso fornisce protezione antiruggine a temperatura ambiente, protezione da corrosione alle alte temperature e protezione anti-usura.	
Lubrificanti Krytox™ per applicazioni a prestazioni superiori		
Oli serie XP 1A / Grassi serie XP 2A	La linea di lubrificanti Krytox™ XP propone grassi e oli con un additivo solubile nell'olio che non verrà lavato via né rimarrà nell'addensante del grasso. Questi nuovi additivi brevettati migliorano le prestazioni dei grassi e degli oli Krytox™ PFPE, conferendo loro proprietà superiori. I cuscinetti sono più silenziosi e si usurano meno perché non contengono additivi solidi che producono rumore. La minore usura permette una maggiore durata dei cuscinetti e dei componenti. La protezione anti-corrosione dell'additivo ridurrà la ruggine e consentirà una maggiore durata di grasso e cuscinetti. Le proprietà dell'additivo proteggono i cuscinetti sottoposti a carichi elevati. Questi prodotti possono essere utilizzati in qualsiasi applicazione in cui sia richiesta lubrificazione.	

Linea di lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni (continua)

Fluidi lubrificanti Krytox™ per pompe a vuoto

Fluidi Krytox™ per pompe a vuoto I fluidi Krytox™ per pompe a vuoto sono utilizzati in pompe e sistemi a vuoto e nelle applicazioni che richiedono pressione di vapore controllata, ininfiammabilità e non-reattività. Tali prodotti possono essere rigenerati e riacquistare le loro caratteristiche originali e sono quindi riutilizzabili.

Lubrificanti Krytox™ per uso a temperature molto elevate

Krytox™ XHT- S, SX	Questo speciale grasso Krytox™ per alte temperature presenta un basso tasso di evaporazione dell'olio, assicura un'elevata vita utile ai cuscinetti ed è compatibile con tutti gli elastomeri e le materie plastiche. Garantisce una lubrificazione eccellente in un ampio range di temperature, ma è concepito per offrire le massime prestazioni tra 200 °C e 300 °C. È ininfiammabile, compatibile con l'ossigeno e chimicamente inerte.
Krytox™ XHT- AC, ACX	Questo speciale grasso Krytox™ per alte temperature presenta un basso tasso di evaporazione dell'olio, assicura un'elevata vita utile ai cuscinetti ed è compatibile con la maggior parte degli elastomeri e delle materie plastiche. Contiene nitrato di sodio, un inibitore della corrosione e dell'usura ideale per gli ambienti corrosivi in cui non si corre il rischio che l'additivo di nitrato di sodio reagisca con altre sostanze chimiche o causi problemi di contaminazione.
Krytox™ XHT- BD, BDZ, BDZ	Questo grasso Krytox™ è concepito per l'uso a temperature pari o superiori a 300 °C, che espongono l'addensante PTFE standard al rischio di fusione. Contiene uno speciale addensante che non fonde ad alte temperature, offre resistenza a pressioni estreme e agisce come un lubrificante solido in caso di esaurimento dell'olio base. L'olio base assicura una buona viscosità e un minor tasso di evaporazione alle alte temperature. Il grasso Krytox™, leggermente adesivo, ricopre la superficie senza staccarsi. L'olio contenuto nel grasso può cominciare a degradarsi lentamente sopra i 330 °C, un fenomeno che tende ad accelerare con l'aumento della temperatura. A queste temperature potrebbe rendersi necessaria una rilubrificazione per ottimizzare la vita utile dei componenti. La temperatura massima di esercizio è 360 °C, con picchi intermittenti di 400 °C.



I componenti in metallo sinterizzati possono essere lubrificati con Krytox™.

Linea di lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni (continua)

Lubrificanti Krytox™ per applicazioni speciali

Krytox™ GPL 246	GPL 206 con aggiunta di rame per favorire la conduzione elettrica.
Krytox™ GPL 407	Addensante infusibile contenente silice, utilizzato in applicazioni a bassa velocità, come nastri trasportatori e altre attività che potrebbero causare la fusione del PTFE.
Krytox™ GPL 577	Grasso che contiene uno speciale additivo per pressione estrema (EP) e additivi anti-corrosione; utilizzato sotto carichi elevati in ambienti potenzialmente corrosivi.
Krytox™ LVP	Speciale grasso per alto vuoto, utilizzato in applicazioni dove occorre evitare il degassaggio, in sistemi per alto vuoto e guarnizioni sigillanti nei laboratori.
Krytox™ XP 2C5	Grasso contenente un additivo solubile in olio, ottimo per prevenire la corrosione e diminuire l'usura. Composto da un additivo per pressione estrema. Comunemente utilizzato in atmosfere potenzialmente corrosive, dove possono verificarsi forti vibrazioni e shock e dove gli elementi sono sottoposti più a lungo a lubrificazione mista (o limite) anziché all'auspicata lubrificazione completa (o idrodinamica).
Krytox™ XHT EP 298 e EP 299	Grassi formulati per applicazioni ad alte temperature che richiedono elevata capacità di carico e protezione dalla corrosione. Comunemente utilizzati in catene di trasporto soggette a umidità o frequenti cicli termici che danno luogo a condensa e ruggine.



iStock.com/RicAguilar

Settori e applicazioni

Aerospaziale, aviazione e difesa nazionale

- Voli suborbitali, orbitali e spaziali – Affidabilità ed elevata vita utile dei componenti meccanici di importanza critica in caso di alto vuoto, temperature estreme, contatto con carburanti e ossidanti ed esposizione alle radiazioni.
- Aviazione commerciale, aziendale e militare – Minore necessità di manutenzione, maggiore sicurezza e affidabilità, conformità con un'ampia gamma di specifiche militari.

Basati sulla tecnologia fluoropolimerica di Chemours, i lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni hanno dimostrato di poter sostituire centinaia di oli e grassi tradizionali a formulazione specifica utilizzati nel settore aerospaziale. Tra le loro proprietà si annoverano:

- basso degassaggio
- ampio range di temperature
- tendenza a mantenere le proprietà inalterate nel tempo in condizioni critiche come shock, vibrazioni, calore e pressione; in presenza di sostanze chimiche aggressive come carburanti e ossidanti per razzi e di radiazioni intense
- resistenza alle perdite per evaporazione nei vuoti ad alta quota, in orbita e nello spazio
- eccellenti proprietà anti-attrito e anti-usura e basso consumo energetico
- compatibilità con tutti i metalli, gli elastomeri, le materie plastiche, le vernici e le finiture.

Uso generico

- Cuscinetti di ogni tipo
- Tenute - valvole e pompe
- O-ring - sigillanti, lubrificanti

Uso generico (ambienti e condizioni aerospaziali)

- Sistemi a ossigeno - tenute a premistoppa per valvole e pompe, tenute e connettori meccanici
- Motori a razzo a combustibile liquido - turbine, sospensioni cardaniche, pompe, ingranaggi, valvole con esposizione a carburanti/ossidanti
- Attuatori - attuatori meccanici/con riduttore per valvole e sistemi di controllo
- Componenti meccanici - alberi scanalati, collegamenti di comando



Auto - rumori parassiti

Chemours ha lavorato a stretto contatto con le case automobilistiche e i fornitori di componenti per ridurre rumore, vibrazioni e ruvidità di guida (NVH) su ogni tipo di veicolo, dalle auto di lusso agli autocarri leggeri. Dopo questa collaborazione, molte case automobilistiche hanno scelto gli oli e i grassi ad alte prestazioni Krytox™ per ridurre cigolii, scricchiolii e altri rumori provocati, ad esempio, da: strofinio di gomma e plastica contro vetro o vernici, sfregamento della plastica sul metallo, contatto tra pelli, guarnizioni di finestrini, tenute per capote, tenute per sportelli frontali e scorrevoli, guarnizioni per il piantone dello sterzo e guarnizioni di tenuta.

Krytox™ è un lubrificante eccellente, anche se utilizzato in piccolissime quantità, e può essere applicato facilmente tramite spruzzatura o spazzolatura. Poiché presenta bassi livelli di pressione di vapore ed energia di superficie, ed è insolubile in tutti i solventi tradizionali, Krytox™ resta là dove viene applicato. È inoltre utilizzato in nastri trasportatori e altri macchinari essenziali negli impianti di produzione.



.Auto – Sistemi meccanici

Design/OEM

Temperature sempre più elevate, componenti in più rapido movimento, cedimento prematuro dei lubrificanti tradizionali e aumento dei costi di garanzia: sono solo alcuni dei problemi posti oggi dalle condizioni di esercizio. Per superarli, è possibile affidarsi ai lubrificanti Krytox™. Più che semplici lubrificanti, gli oli e i grassi Krytox™ sono veri e propri elementi di design, che migliorano l'estetica e l'attrattiva dei componenti per auto. Ecco perché questi lubrificanti sono parte essenziale del design del veicolo, al pari degli ingranaggi o del motore.

Da oltre 50 anni, i lubrificanti Krytox™ garantiscono altissime prestazioni ai sistemi meccanici. La tecnologia Krytox™ consente di ottimizzare le performance e ridurre i costi durante l'intero ciclo di vita dei componenti tramite.

- Prevenzione di usura e rumori provocati da vibrazioni: i lubrificanti e rivestimenti Krytox™ riducono al minimo gli shock e le sollecitazioni durante il movimento dei componenti che potrebbero dar luogo a calore, usura e rumore. Oltre a resistere alle alte temperature e agli ambienti critici, Krytox™ riduce il rischio di cedimento dei componenti.
- Maggiore durata della lubrificazione – per molte applicazioni, la vita utile supera 10 anni o 160.000 km

Oggi il mercato richiede automobili efficienti e affidabili. Le case automobilistiche si impegnano a fornire garanzie più lunghe nella convinzione che i veicoli non necessiteranno di manutenzione prima di 160.000 km, né di rilubrificazione di cuscinetti e giunti cardanici sigillati prima di 240.000 km. A fronte delle esigenze sempre più pressanti di consumatori e case automobilistiche, i lubrificanti sintetici Krytox™ ad alte prestazioni offrono:

- Ampio range di temperature
- Efficacia – funzionano anche nelle condizioni più critiche: pioggia, neve, ghiaccio, polvere e sabbia.
- Resistenza - resistono a combustibili, refrigeranti e liquidi per freni, oltre che ai solventi per la pulizia del vano motore, un ambiente particolarmente critico. Resistono all'evaporazione e alle variazioni delle caratteristiche durante la vita utile del veicolo.
- Compatibilità – i lubrificanti Krytox™ non hanno alcun effetto sulla vernice e sono compatibili con tutti i materiali utilizzati nel settore automotive e le superfici con cui potrebbero entrare in contatto.

I team di Formula One™ e NASCAR utilizzano i lubrificanti Krytox™ per le componenti delle sospensioni e dello sterzo, nel gruppo motore-trasmissione-ponte e nelle componenti ausiliarie del motore.

L'utilizzo dei lubrificanti Krytox™ contribuisce a estendere la vita utile di vari componenti di automobili e autocarri:

- Vano motore: cuscinetti dei mulinelli a frizione, pompe aria emissione, cappucci per candele, cuscinetti di rilascio della frizione, sistemi ABS, motori per tergicristalli, pulegge per cinghie, sensori di pressione dell'olio, cuscinetti per alternatori e cuscinetti sinterizzati dei motori.
- Telaio: cuscinetti delle ruote, giunti omocinetic/universali.
- Abitacolo: guarnizioni di tenuta, tenute per capote, meccanismi alzacvetto, sedili in pelle, quadro strumenti e finiture, guarnizioni e canalini di scorrimento per vetri floccati e non floccati, maniglie per portiere, interruttori, sfiati aria, coperture comandi e airbag

I prodotti Krytox™, inoltre, contribuiscono a migliorare le prestazioni nella produzione automobilistica, ad esempio nella lubrificazione dei carrelli per forni di verniciatura..

Chimico e petrolchimico

Forte di un ampio know-how in ambito chimico e petrolchimico, Chemours ha maturato una lunga esperienza nella gestione di sistemi che necessitano di lubrificanti per motivi di sicurezza.

Ecco perché Chemours ha sviluppato lubrificanti ad alte prestazioni non-reattivi e ininflammabili, come la linea di oli e grassi Krytox™ NRT. La tecnologia di lubrificazione Krytox™ offre:

- Vita utile più lunga
- Nessuna autoignizione a temperature fino a 482 °C in presenza ossigeno
- Nessuna ignizione a pressioni fino a 350 bar
- Compatibilità con i polimeri utilizzati in tenute, O-ring, valvole.
- Certificazione BAM.

I lubrificanti Chemours, sottoposti a test indipendenti da varie società come BOC, Air Liquide, BAM, NASA e General Dynamics, sono stati dichiarati compatibili con l'ossigeno e altre sostanze chimiche reattive.

I lubrificanti Krytox™ sono ideali per molte applicazioni e omologati per l'uso in valvole, ventole, pompe, agitatori, reattori, centrifughe e altri componenti.

Cartone ondulato

I lubrificanti Krytox™ ad elevate prestazioni costituiscono lo standard del settore per la lubrificazione dei cuscinetti su rulli riscaldati nei facer singoli e nei macchinari utilizzati nella produzione di cartone ondulato. I rivestimenti CorrSurface Protect Krytox™ e il nostro portafoglio di prodotti H-1 approvati per uso alimentare affondano le loro radici in tale tradizione innovativa. I lubrificanti Krytox™ ad elevate prestazioni offrono una protezione completa, offrendo i seguenti vantaggi:

- Provato successo nel settore - Chemours ha sviluppato i lubrificanti di riferimento per l'industria del cartone. Possiamo vantare oltre 25 anni di successi, grazie a un servizio di assistenza tecnica e una ricerca di prim'ordine.
- Minor fermo macchine e maggiore produttività - i nostri lubrificanti contribuiscono a eliminare i guasti legati all'uso di cuscinetti e gli elevati costi di riparazione o sostituzione di cuscinetti, rulli di ondulazione, cuscinetti portanti o scannellatori danneggiati.
- Ridotta manutenzione e pulizia che si effettuano solo tra una sostituzione dei rulli e l'altra, a prescindere dall'intervallo di tempo che intercorre tra le due. I nostri lubrificanti non carbonizzano sui cuscinetti a sfera, sugli alloggiamenti o sulle macchine: si riducono quindi i tempi di smontaggio e di pulizia. Consentono inoltre di allungare gli intervalli tra una lubrificazione e l'altra.
- Minori problemi ambientali e di sicurezza - Krytox™ non solo può contribuire a diminuire i rischi di scivolamento e fuoriuscita sul prodotto, ma anche i rifiuti solidi e la contaminazione delle acque reflue, in tal modo si tagliano i costi e si riduce il potenziale impatto ambientale

I lubrificanti Krytox™ ad alte prestazioni sono stati sviluppati per fornire la massima protezione ai cuscinetti operanti a temperature elevate, (fino a 399 °C) e, oltre a un eccellente rapporto prezzo/qualità offrono i seguenti vantaggi:

- Certificazione ISO-9002
- Resistenza all'usura a lungo termine
- Minore usura e incidenza di malfunzionamento dei cuscinetti

- Protezione da ruggine e corrosione alle alte temperature
- Assenza di carbonizzazione
- Potere lubrificante superiore
- Compatibilità con tutti i metalli, gli elastomeri e le materie plastiche
- Resistenza all'acqua, al vapore e alle sostanze chimiche anche negli ambienti più critici.

Elettronica/Semiconduttori

I lubrificanti Krytox™ offrono eccellenti prestazioni di protezione e sicurezza per l'industria elettronica. I nostri oli e grassi sono riconosciuti da tutti i principali produttori di pompe a vuoto e fornitori di apparecchiature OEM come prodotti in grado di soddisfare se non di superare tutti i requisiti di garanzia. Tra le numerose applicazioni, ricordiamo:

- pompe a vuoto (in condizioni di bagnato e asciutto)
- sigillanti per sistemi a vuoto
- camere bianche
- robotica.

Nel portafoglio Krytox™ figurano grassi anticorrosione multifunzionali per le alte temperature, oli lubrificanti e fluidi per pompe a vuoto per ogni componente della linea di produzione, compresi:

- cuscinetti
- valvole
- dispositivi di tenuta
- O-ring
- catene
- compressori
- trasmissioni a ingranaggi
- pompe meccaniche e altri componenti.



Trasformazione alimentare

I lubrificanti Krytox™ utilizzati nel settore della trasformazione alimentare sono:

- oli completamente trasparenti e inodori
- grassi bianchi per applicazioni alle basse e alle alte temperature, specificamente nelle applicazioni in forno
- lubrificanti in grado di proteggere i cuscinetti ed altri componenti in tutte le condizioni di carico e di velocità
- una linea completa di lubrificanti PFPE H-1

Gli oli e i grassi Krytox™ offrono stabilità e versatilità senza confronti:

- Sono atossici e consistono di soli carbonio, ossigeno e fluoro. Questi oli e grassi non carbonizzano né bruciano, nemmeno in ossigeno liquido o gassoso al 100%
- Sono grassi anticorrosivi multifunzionali per alte temperature e oli lubrificanti e fluidi per pompe a vuoto per ogni componente della linea di produzione, compresi cuscinetti, valvole, dispositivi di tenuta, o-ring, catene, compressori, trasmissioni, pompe meccaniche e altri componenti
- Non vengono danneggiati da detergenti e disinfettanti acidi o caustici, vapore, umidità e temperature elevate, né reagiscono a tali sostanze o a tali condizioni

Applicazioni nelle apparecchiature medicali

Nelle applicazioni medicali, i lubrificanti Krytox™ offrono sicurezza ed efficacia:

- Compatibilità con l'ossigeno e buon coefficiente di attrito
- La migliore tecnologia di lubrificazione per il settore medicale in commercio
- Disponibilità di oli e grassi per uso alimentare H-1

Krytox™ può essere impiegato in svariate applicazioni:

- Sistemi ad ossigeno e respiratori
- Approvato come additivo per polimeri/USP Classe VI (Fluoroguard®)

Lavorazione dei metalli

Grazie a una tolleranza ai carichi elevati e a una buona resistenza al dilavamento dell'acqua, Krytox™ esercita una funzione protettiva negli ambienti di lavorazione dei metalli più critici. Gli oli e i grassi Krytox™ possono ridurre i costi di produzione, aumentando la durata delle attrezzature in mulini a barre, acciaierie, fonderie e in ambienti dove vengono utilizzati acidi, alluminio, rame e oro.

Utilizzo con ossigeno e gas reattivo

Quando si utilizzano apparecchiature a gas reattivo, i guasti non sono accettabili.

I lubrificanti tradizionali contenenti oli minerali o i sintetici possono reagire con ossigeno e alogeni come cloro, fluoro e bromo, aumentando così il rischio di esplosione, incendio e precoce deterioramento.

Le applicazioni con gas reattivi richiedono lubrificanti che garantiscano la sicurezza delle operazioni. Tra i lubrificanti Chemours ad alte prestazioni ricordiamo la linea Krytox™ NRT di oli e grassi che offrono:

- Assenza di auto ignizione a temperature fino a 482 °C in ossigeno
- Assenza di ignizione a pressioni fino a 350 bar
- Compatibilità con i polimeri utilizzati in dispositivi di tenuta, O-ring e valvole

I lubrificanti Chemours sono stati testati da aziende e organismi indipendenti, quali BOC, Air Liquide, BAM, NASA e General Dynamics, che ne hanno confermato la compatibilità con l'ossigeno e altre sostanze chimiche reattive.

I lubrificanti Chemours contribuiscono a garantire la sicurezza delle operazioni in presenza di gas reattivi. La tecnologia Krytox™ offre prestazioni all'avanguardia per sistemi meccanici in condizioni critiche. Da compressori e cuscinetti a dispositivi di tenuta, attuatori, valvole e altro ancora - Krytox™ è la scelta ideale per un utilizzo in applicazioni criogeniche e antincendio, sistemi e apparecchiature salvavita e componenti che prevedono l'impiego di gas reattivi.





Generazione di elettricità

I lubrificanti Krytox™ forniscono prestazioni ottimali per i sistemi meccanici, come i sistemi di turbine ausiliari, le trasmissioni, gli ammortizzatori, le valvole, le guarnizioni, gli interruttori ad alta tensione e gli interruttori automatici, i dispositivi di tenuta e altri componenti.

La tecnologia dei lubrificanti Krytox™ è in grado di fornire le migliori prestazioni e il più basso costo nel ciclo di vita delle apparecchiature tramite:

- Una lubrificazione di maggiore durata: riduzione di 10 volte o più della quantità di lubrificante necessaria, quindi risparmio sui costi e sulla frequenza di rilubrificazione. Krytox™ può allungare gli intervalli di lubrificazione da settimanali ad annuali o, in talune apparecchiature, anche più lunghi.
- Una ridotta usura dei componenti, che a sua volta riduce le probabilità di guasto degli stessi.
- Nelle turbine a vapore, migliorano le prestazioni dei cuscinetti e dei perni degli alberi a camme nonostante la continua esposizione a temperature estremamente elevate. Krytox™ XHT-BDZ migliora l'affidabilità delle valvole di governo dell'unità di comando delle turbine a vapore.

Industria della carta e della cellulosa

La scelta del lubrificante può accrescere la produttività degli impianti di produzione della cellulosa e della carta.

Nelle condizioni estreme di funzionamento delle macchine per la cellulosa e la carta, la scelta del lubrificante può influire sui tempi di produzione e la vita delle apparecchiature. I lubrificanti Krytox™ offrono massima resistenza alle alte temperature, non vengono danneggiati dalla presenza di vapore o acqua, e non reagiscono con le sostanze chimiche utilizzate nei processi di produzione. Ecco alcuni vantaggi:

- Frequenza di lubrificazione: con alcuni lubrificanti, le macchine per la produzione della cellulosa e della carta richiedono una rilubrificazione frequente che ha un impatto negativo sulla produzione e nel tempo risulta costosa.
- Ambienti di produzione altamente critici: alte temperature e prodotti chimici aggressivi possono deteriorare il lubrificante, compromettendone le prestazioni e richiedendo ulteriori interventi di manutenzione.
- Tematiche legate alla sicurezza e all'ambiente: alcuni lubrificanti contengono sostanze organiche volatili o clorate che possono essere dannose per l'ambiente e per i dipendenti dell'impianto. La rilubrificazione frequente aumenta l'esposizione dei dipendenti alle aree a rischio e alle alte temperature.





I lubrificanti Krytox™ forniscono prestazioni ottimali nell'industria elettrica e in altri settori industriali per i sistemi meccanici quali: sistemi ausiliari di turbine, trasmissioni, ammortizzatori, valvole, guarnizioni, dispositivi di tenuta e altri componenti.

La tecnologia Krytox™ può contribuire a ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature e ridurre i costi operativi allungando la vita dei componenti. Ecco alcuni esempi:

- Una lubrificazione di maggiore durata: riduzione di 10 volte o più della quantità di lubrificante necessaria, quindi risparmio dei costi e della frequenza di rilubrificazione. Krytox™ può allungare gli intervalli di lubrificazione da settimanali ad annuali o anche più, in alcune apparecchiature, come ad esempio i carrelli porta soffiatori di fuliggine.
- Minore usura: i lubrificanti Krytox™ possono ridurre l'usura sui cuscinetti degli ingranaggi e resistere a temperature estreme (107-399 °C) e a prodotti chimici aggressivi, diminuendo così in modo significativo gli interventi di manutenzione e le possibilità di guasto di un componente.

Tessile

Gli oli e i grassi Krytox™ offrono prestazioni superiori e maggiore durata per le macchine tessili. Si tratta di lubrificanti ad elevate prestazioni progettati per superare i lubrificanti tradizionali. Alle alte temperature, i lubrificanti Krytox™ conservano inalterate le loro proprietà; quelli convenzionali invece carbonizzano danneggiando il cuscinetto o l'ingranaggio.

I lubrificanti ad elevate prestazioni Krytox™ possono migliorare il funzionamento delle filiere con viti a croce dei telai degli stenditoi; dei cuscinetti di vaporizzatrici e asciugatrici; dei cuscinetti dei sistemi di sollevamento delle macchine per tintura; delle catene dei telai degli stenditoi e delle trasmissioni ad ingranaggi; dei motori ad alta velocità, e infine delle guide di scorrimento e delle graffe per l'allungamento di tessuti e pellicole.

I lubrificanti ad elevate prestazioni Krytox™ offrono inoltre diversi vantaggi per le applicazioni di finitura dei tessuti, quali:

- Certificazione ISO-9002
- Assenza di ossidazione o degradazione
- Protezione da ruggine e corrosione alle alte temperature
- Potere lubrificante superiore
- Compatibilità con tutti i metalli, gli elastomeri e le materie plastiche
- Compatibilità con ossigeno e cloro.

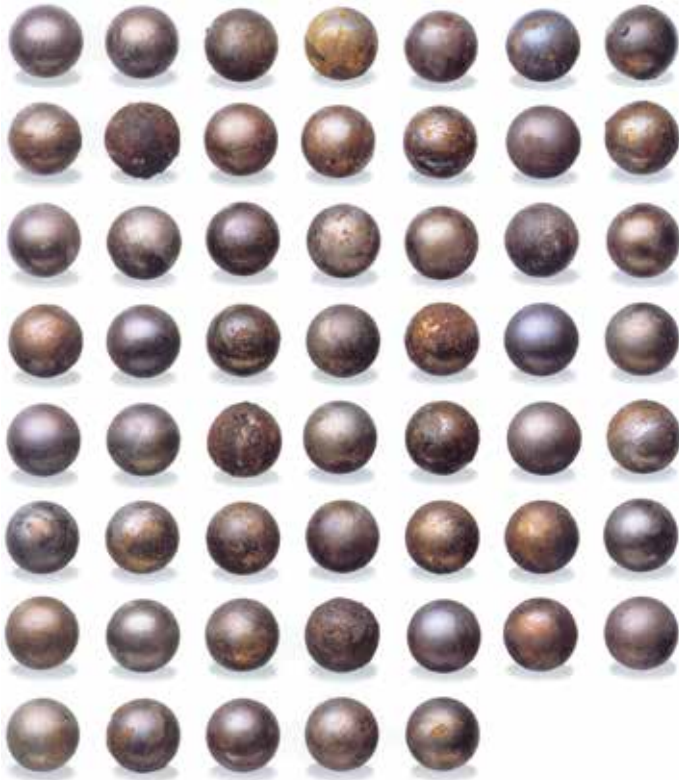
Stampi per pneumatici

Il lubrificante Krytox™ TM-7 è ideale per gli stampi di pneumatici riscaldati elettricamente e a vapore perché supera le specifiche del settore per tutti i componenti. Krytox™ TM-7 inoltre può allungare la durata del prodotto e ridurre la necessità di riapplicazione.

- Prestazioni a temperature elevate
- Più lungo intervallo tra un'applicazione e l'altra
- Eccellente adesione
- Elevata stabilità idrolitica
- Eliminazione dei residui di carbonio accumulatisi sugli stampi.



Nove mesi di cuscinetti



Nove mesi di cuscinetti con 18 centesimi di Krytox™



Per maggiori informazioni su prodotti, applicazioni industriali,
assistenza tecnica e distributori globali, visitate

MASCHERPA
da oltre 100 anni forniamo soluzioni

+39 02 28003.1
www.mascherpa.it
postmaster@mascherpa.it



Krytox™
Performance Lubricants

www.krytox.com
+49 (0) 6102 82233 2758 (t)
Performance-lubricants-emea@chemours.com

Richieste di informazioni e letteratura tecnica

Per ulteriori informazioni sui lubrificanti Krytox™ consultare la nostra
letteratura tecnica ove sono riportate le proprietà specifiche di ogni prodotto.

© 2016 The Chemours Company FC, LLC. Fluoroguard™, Krytox™, Teflon™, Viton™, e qualsiasi logo associato sono marchi di fabbrica o marchi depositati di The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ e il logo Chemours sono marchi di fabbrica di The Chemours Company.

Delrin®, Hypalon®, Hytrel®, Kalrez®, Vamac®, Vespel® e Zytel® sono marchi registrati di E. I. du Pont de Nemours and Company o delle sue sussidiarie.

Sostituisce: H-58505-6

C-10298-IT (5/16)