

your global specialist

Produse PFPE pentru aplicații care operează la cerințe extreme

Performanță și eficiență îmbunătățită, obținute cu ajutorul
soluțiilor de tip lubrifianți specializați



Produsele PFPE – o combinație chimică mai specială

Produsele PFPE – o combinație chimică mai specială	3
Temperaturi extreme	4
Influența mediului înconjurător și al materialelor sensibile	6
Rezistența la vacuum	8
Viteze superioare de operare, forțe centrifuge	9
Gama selectată de unsori PFPE	10
Gama selectată al uleiurilor PFPE	12
Note referitoare la aplicații	14

Indiferent de ramura industrială în care operați, fără îndoială vă veți confrunta cu cerințe de eficiență îmbunătățită, puteri sporite ale echipamentelor și operațiuni reduse de întreținere. Se consideră ca elementele tehnice, precum ghidajele și rulmenții fabricați din diferite combinații de materiale, să opereze eficient chiar și în medii agresive sau la temperaturi extreme. Cu ajutorul stabilității chimice excelente, lubrifiții PFPE reprezintă soluția problemelor întâmpinate.

Ce face din lubrifiții PFPE un produs valoros pentru aplicația dumneavoastră?

Soluția PFPE (perfluoropolieter) reprezintă un polimer de tip lanț molecular de carbon, oxigen și fluor. Datorită legăturii puternice formate dintre carbon și fluor, structura PFPE tip lanț este bine protejată și astfel extrem de inertă. Această caracteristică de inerție furnizează performanțe excelente la temperaturi ridicate și redă produselor PFPE utilitatea în prezența substanțelor chimice extrem de reactive. Produsele PFPE nu sunt inflamabile și prezintă valori scăzute de toxicitate. Acest aspect este important în protejarea mediului înconjurător, al angajaților și al clienților.

De ce ar trebui să folosiți lubrifiantul PFPE marcă Klüber Lubrication?

Majoritatea uleiurilor pe bază de PFPE sunt fabricate în mod exclusiv de către Klüber Lubrication iar în calitate de materiale brute sunt de neegalat în domeniul lubrifițiilor tip PFPE. Prin folosirea unor astfel de uleiuri și al tehnologiei sofisticate în vederea obținerii unsorilor PFPE cu un nivel de puritate elevat și o omogenitate superioară, vă punem la dispoziție produsele PFPE cu o performanță remarcabilă. Eficiența noastră se bazează pe strânsa colaborare cu clienții și partenerii noștri, pentru care dezvoltăm produse la comandă.

Printre grupele de produse PFPE cunoscute menționăm:



Departamentul testare

La momentul dezvoltării și testării lubrifițiilor de specialitate, considerăm ca și etalon cerințele specifice ale clienților noștri. Departamentul de testare oferă peste 100 de instalații specifice de testare, unele dintre acestea dezvoltate special pentru anumite proceduri de testare.

Prezență internațională

Ne găsiți oriunde vă aflați. Expertii noștri vă stau la dispoziție pentru asistență oriunde aveți nevoie. Pentru a acorda o soluție personalizată problemelor dumneavoastră, specialiștii experimențați din cadrul departamentului vânzări cât și inginerii noștri vă stau cu plăcere la dispoziție pentru orice întrebări sau nelămuriri pe care le aveți.

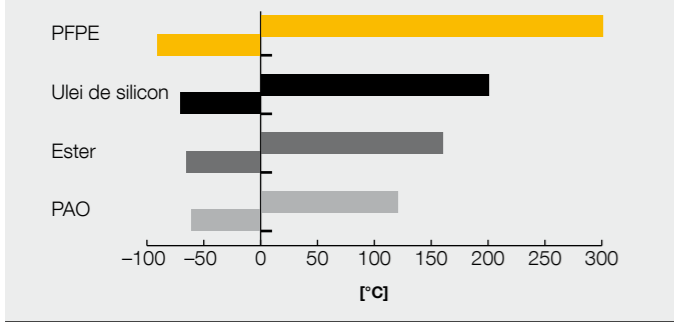
Temperaturi extreme



Temperaturi elevate

Produsele PFPE deservesc o gamă variată de temperaturi în comparație cu alte astfel de produse lubrifiante. În funcție de produsul individual implicat, unsoarele pe bază de PFPE pot fi folosite la temperaturi cuprinse între -70°C și peste 300°C.

Gama temperaturilor de serviciu a anumitor uleiuri lubrifiante de bază



Unul dintre punctele forte ale lubrifiantilor PFPE o reprezintă utilizarea acestora la punctele de fricțiune care operează la sarcini termice mari. În comparație cu unsoarele convenționale, acestea nu se supun procesului de oxidare și prezintă o pierdere mai mică la evaporare. Acest lucru permite existența unor intervale mai lungi de lubrifiere iar în majoritatea cazurilor conferă chiar și o lubrifiere permanentă.

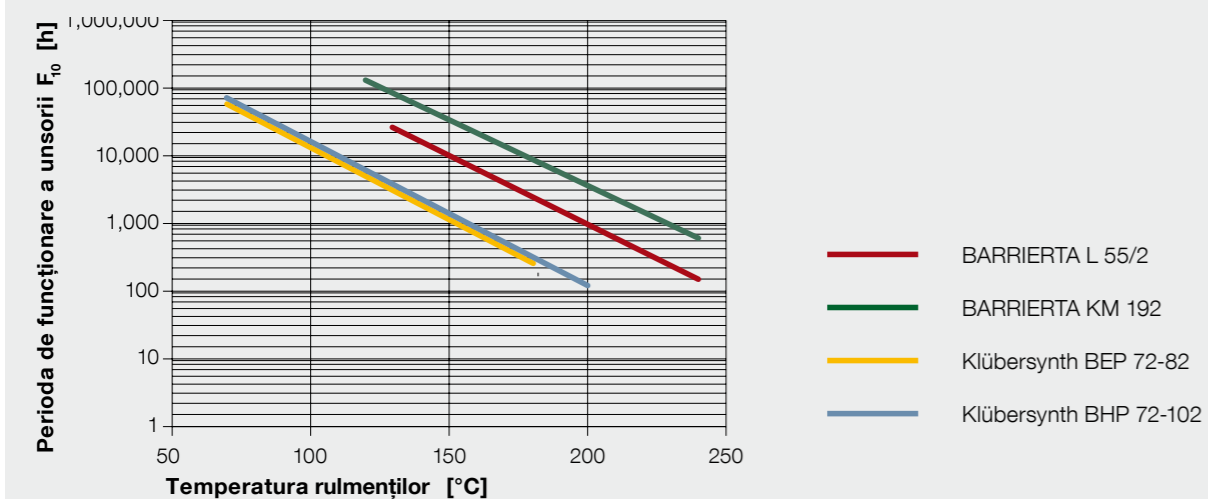
Seria de produse tip unsoare **BARRIERTA L 55** au fost încercate și testate timp îndelungat în domeniu. La momentul utilizării pentru rulmenții mecanici expuși stresului termic și la valori de temperatură de până la 260°C, BARRIERTA L55 ajută la obținerea intervalelor lungi de lubrifiere și o operare de lungă durată. Produsul BARRIERTA L55 reprezintă o unsoare cu operare la temperaturi ridicate, a fi folosită pentru diferite instalații, cu aplicare variind de la rulmenți mecanici care operează în unități cu sarcini termice din cadrul industriei textile până la cuptoarele utilizate în brutării.

Pentru ghidajele glisante din cadrul cuptoarelor care operează la 300°C, produsul **Klüberalfa HPX 93-1202** reprezintă o opțiune fiabilă, care are la bază agenți anorganici și speciali de îngroșare și un ulei vâscos cu o stabilitate termică excelentă și o distribuție specifică a greutatei moleculare.



Lubrifiantii PFPE BARRIERTA L55 și Klüberalfa HPX 93-1202, înregistrate H1, reprezintă cea mai potrivită alegere pentru aplicații care operează la temperaturile ridicate din industria alimentară

Perioada de operare al unsoarelor ca și caracteristică a temperaturii

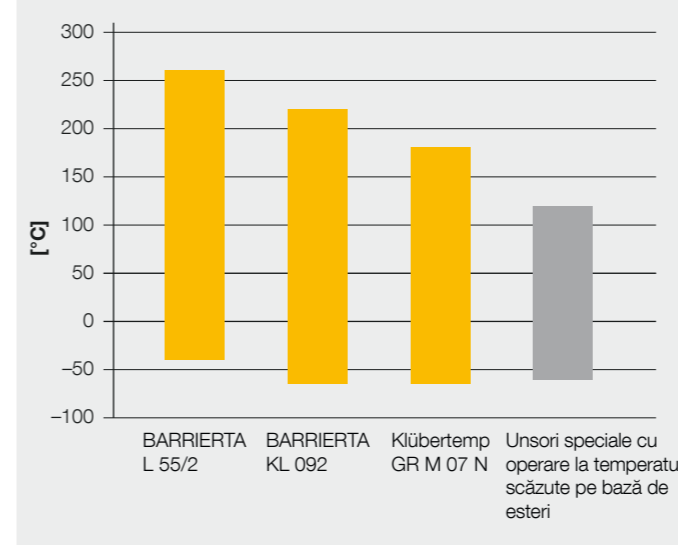


Perioada normală de operare al unsoarelor PFPE în comparație cu alte tipuri de produse având la bază intervalele de funcționare a produselor tipice F10 asupra echipamentelor de testare FAG-FE9 și SKF-R0F

Temperaturi scăzute

Rulmenții și ghidajele care sunt expuse la temperaturi ridicate sunt de cele mai multe ori supuse valorilor normale sau scăzute de temperatură. De asemenea, în medii reci, componenta trebuie să pornească în mod treptat. Mai mult, acest lucru face referire și la aplicațiile care operează la temperaturi mult mai mari decât cele din gama normală, oferite de lubrifiantii cu operare la temperaturi scăzute.

Gama temperaturilor de serviciu pentru produsele PFPE selectate de marca Klüber Lubrication



Uleiurile PFPE cu o structură liniară, precum acelea folosite în cadrul produsului tip unsoare **Klübertemp GR M**, își modifică cu greu vâscozitatea la o gamă variată de temperaturi. Mai mult, unsoarele Klübertemp GR M conferă torsiuni cu o rată scăzută de defectare, coeficienți de frecare extrem de scăzuți cât și o bună compatibilitate cu articolele din plastic și elastomeri. Acest aspect a condus la utilizarea lor, cu precădere, în industria automobilă, de exemplu, pentru aplicații care implică amortizarea flexibilă și eliminarea zgomotului nedorit.



Lubrifiantii folosiți pentru autovehicule trebuie să opereze eficient la -40°C cât și la valori extreme de 200°C.

Produsul **BARRIERTA KL 092** combină torsiuni mici de rulare la temperaturi scăzute, cu stabilitate pe termen lung sub influența puternică a mediului înconjurător și al valorilor ridicate de temperatură. Aceste temperaturi extreme sunt obținute de către uleiurile de bază, fabricate ținând cont de specificații extrem de detaliate. Procesele noastre sofisticate sunt formate din etape specifice de fabricare și se supun măsurilor permanente de controlul calității, astfel permițând fabricarea unor unsoare extrem de pure și omogene care satisfac chiar și cele mai exigente cerințe de calitate.

Influența mediului înconjurător și al materialelor sensibile

Influența mediului înconjurător



Unsorile PFPE fabricate de Klüber Lubrication au o contribuție importantă în asigurarea funcționalității componentelor chiar și sub influență chimică, radiații UV sau raze X.

În cazul în care contactul dintre lubrifianț și mediul agresiv nu poate fi evitat, lubrifianții trebuie să confere o rezistență particulară la respectivele valori elevate. O astfel de stabilitate chimică se regăsește în lubrifianții pe bază de PFPE de la Klüber Lubrication datorită structurii specifice și a purității produsului.

Klüberalfa PI 83-271 reprezintă alegerea potrivită pentru echipamentul de elevare și măsurare care operează sub influența mediilor din cadrul laboratoarelor de automatizare, a cilindrilor pneumatici, a valvelor cât și a etansarilor cu sarcină dinamică și ghidaje fabricate din plastic.



Punctele forte ale agenților oxigenați PFPE cu glisare, fabricate de Klüber Lubrication devin evidente când sunt folosite în cadrul valvelor, armăturilor și instalațiilor purtătoare de oxigen care operează la presiuni extreme. De exemplu, produsul **Klüberalfa YV 93-1202**, prezintă o rezistență sporită la fluxuri de oxigen și o rezistență foarte bună la contactul cu diferite substanțe chimice. Pentru a asigura aderența continuă la aceste standarde superioare de calitate, produsul Klüberalfa YV 93-1202 este produs în serii reduse, aplicând criteriile de fabricare foarte stricte, iar fiecare lot este testat pentru rezistență la influența oxigenului lichid sau gazos.

Produsul **Klüber Tyreno Fluid 6-14V** reprezintă un lichid de umplere destinat pompelor cu vacuum, conferind o bună fiabilitate operațională în cadrul instalațiilor și a componentelor care intră în contact cu oxigenul sub formă de gaz.

Produsul **Klüber Tyreno Fluid 3-6 V** este utilizat, de exemplu, ca și lichid barieră pentru sigiliile mecanice folosite în industria chimică, cu o stabilitate chimică foarte ridicată iar produsul este rezistent la medii agresive, hidrocarburi, solvenți, soluții acide și alcaline.

Materiale sensibile

Etansari EPDM sau NBR? Polietilenă polară sau omopolară? Desigur aceste întrebări trebuie răspunse când vine vorba de alegerea unui lubrifianț. La momentul folosirii lubrifianților pe bază de PFPE, astfel de considerații nu mai contează. Din moment ce nu trebuie să alegeți un ulei pe bază de silicon, puteți alege produse care au la bază combinațiile adecvate aplicației dumneavoastră. Majoritatea lubrifianților pe bază de PFPE sunt neutre față de produsele din plastic și elastomerii fabricați la comandă.



Seria **BARRIERA L25 DL** ajută la menținerea fricțiunii la valori scăzute chiar și la temperaturi de -25°C în special pentru lubrifierea etansarilor integrate în structura ușilor de tren. O etansare cu o perioadă prelungită de operare se poate obține pentru acele aplicații expuse influenței apei și a soarelui.

Uleiurile pe bază de PFPE seria **Klüberalfa MR 3**, **Klüberalfa YM 3** și **Klüberalfa DH 3** sunt capabile să facă față celor mai problematice specificații de confort din interiorul autovehiculului. Aceste produse sunt inodore și ajută la reducerea zgomotului nedorit la diferite puncte de fricțiune, de exemplu pentru bord, cotiere sau mecanisme de ajustare a scaunului.

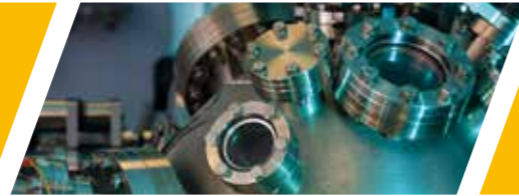
Produsele **Klüberalfa YM 3-N** și **Klüberalfa DH 3-N** prezintă o capacitate mare de umezeală și astfel pot fi aplicate în straturi subțiri pentru eficientizarea costului. Aceste uleiuri reduc efectul de lipire-alunecare și astfel previn generarea de zgomote pentru ghidajele laterale ale tetierelor cât și controlul și confortul elementelor de tip afișaj sau suport de pahar.



Sfat util:

Cu toate acestea, anterior aplicației în serie, trebuie să verificați compatibilitatea lubrifianțului la contactul cu materialele respective, din moment ce există o gamă variată de astfel de produse care operează în condiții care diferă de la caz la caz.

Rezistență la vacuum



Un lubrifianț trebuie să opereze eficient chiar și în condiții extreme de vacuum. Pierderile excesive rezultate în urma evaporării produc un risc crescut pentru lubrifianț și influențează calitatea acestuia; lucru datorat condiției de abraziune și condensare. Lubrifianții PFPE cu rezistență la vacuum, fabricați de marca Klüber Lubrication, asistă aceste procese sensibile de fabricare.

Din acest punct de vedere marca Klüber este extrem de exigentă când vine vorba de selecția materialului brut pentru unsoarele utilizate în vacuum și al uleiurilor, cât și pe durata de fabricare ale acestora. Greutatea moleculară distribuită cu precizie ale uleiurilor PFPE folosite, reduce rata pierderii prin evaporare cât și presiunea vaporilor la valori scăzute.

Următoarele tipuri de pompe sunt des întâlnite în cazul tehnologiei vacuum:

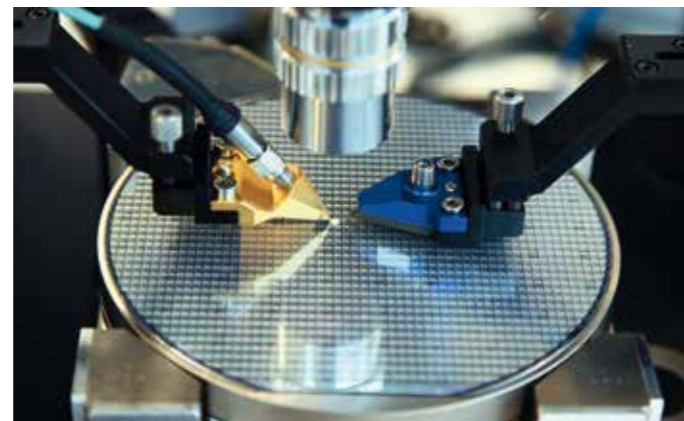
Proiectări modele de pompe

Tip de pompă	Presiunea obținută
Pompă cu lobi	300 la 1,0 Torr
Pompe rotative	1,0 la 1×10^{-3} Torr
Pompe turbomoleculare	1×10^{-3} la 1×10^{-11} Torr
Pompe cu difuzie	1×10^{-7} la 1×10^{-11} Torr

Lubrifianțul trebuie selectat astfel încât să corespundă presiunii generate de pompă, valoare care poate fi atinsă cu ajutorul tipului de echipament utilizat. Pentru utilizare în cadrul unui vacuum, lubrifianțul trebuie ales întotdeauna conform presiunii vaporilor la o temperatură de serviciu de cel puțin zece la puterea 2 sau 3 mai mică în comparație cu presiunea atinsă de pompă. Pentru clasificarea valorilor de presiune atinse de vapori, respectiv valorile aferente câtorva dintre produsele noastre de tip ulei de bază, vă rugăm consultați tabelul care urmează.

Rezistența la vacuum a lubrifianților PFPE selectați

Produs	Presiunea maximă de vapori conform numărului Knudsen la 20°C
BARRIERTA L 55/2	5×10^{-13} Torr
Klüberalfa HPX 93-1202	4×10^{-15} Torr
Klüberalfa HX 83-302	$3,5 \times 10^{-9}$ Torr
Klüber Tyreno Fluid 12/25 V	10^{-10} Torr
Klüber Tyreno Fluid 80 V	10^{-13} Torr



Lubrifianțul se poate confrunta cu probleme mai serioase în cadrul procesului de fabricare a semiconductorilor datorită valorii ridicate de vacuumul și în urma expunerii la mediul respectiv.

Viteze superioare de operare, forțe centrifuge

În cazul rulmenților cu operare la viteze mari și la valori ridicate de temperatură sau sub influența mediului înconjurător, lubrifianții PFPE nu par a fi soluția cea mai potrivită din moment ce acest tip de produse nu sunt cunoscute pentru astfel de caracteristici. Cu toate acestea, am pus bazele unui concept de produs special și am reușit în extinderea considerabilă a limitelor de performanță pentru produsele marca Klüber. La bază stă experiența vastă și cunoștințele dobândite în domeniu, conform cărora materialele de bază și procesele sunt esențiale în dezvoltarea, testarea și fabricarea eficientă a lubrifianților de specialitate care au avut ca rezultat soluția respectivă.

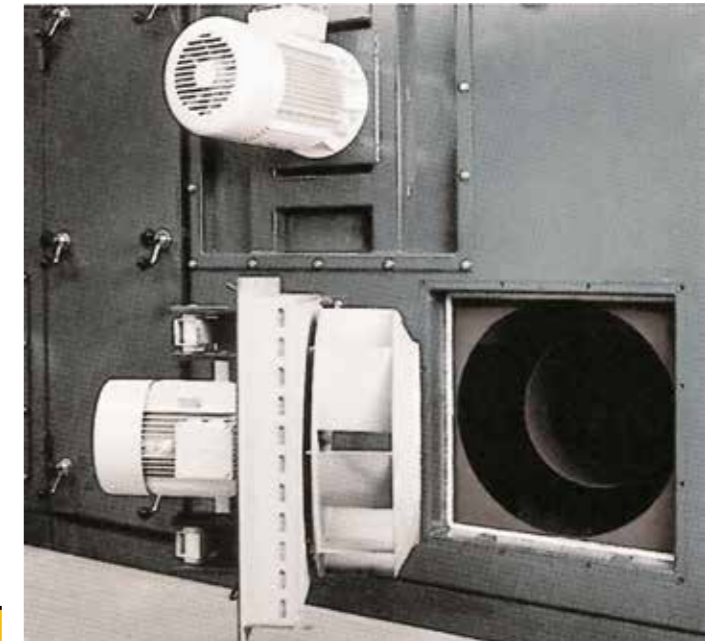
De exemplu, seria de produse **Klüberalfa BF 83-102** a fost supusă unor teste pe termen lung la temperaturi constante de 160°C, atingând un factor de viteză de 1,000,000 pentru rulmenții radiali cu bile, un rezultat destul de neobișnuit pentru lubrifianții PFPE.

Factorul de viteză

Factorul de viteză $n \cdot d_m$ este rezultatul vitezei rulmentului în condiții standard de operare n (în min^{-1}) înmulțit cu diametrul nominal al rulmentului d_m (în mm).

Limita superioară de viteză al unsoarii depinde în cea mai mare parte de tipul uleiului de bază, vâscozitatea uleiului de bază, al agentului de îngroșare și al modelului de rulment care trebuie lubrifiat. Printre factorii esențiali ai unei lubrifieri de succes, cu operare la viteze superioare, se include refluul rapid la punctul de fricțiune, emisie constantă și definită a uleiului din agentul de îngroșare cât și adeziunea unsoarii la materialul tip componentă.

Vă rugăm conspectați tabelul lateral care cuprinde factorii de viteză pentru câteva dintre produsele noastre.



Produsul Klüberalfa BF 83-102 a fost testat la nivelul rulmenților din ventilatoare, turbinelor de dimensiuni mici, rulmenții generatorului cât și multe alte aplicații. Chiar și la valori scăzute de temperatură, prezentul lubrifianț este destul de ușor încât nu supra-încarcă propulsiile care operează la valori mici de torsiune.

Factorii de viteză ale unsoarilor PFPE selectate

Produs	Factorul de viteză
BARRIERTA L 55/2	Aprox. 300.000 $\text{mm} \times \text{min}^{-1}$
BARRIERTA KM 192	Aprox. 600.000 $\text{mm} \times \text{min}^{-1}$
Klüberalfa BF 83-102	Aprox. 1.000.000 $\text{mm} \times \text{min}^{-1}$

Gama selectată de unsori PFPE



	BARRIERA L 55/2	BARRIERA KM 192	BARRIERA KL 092	BARRIERA I MI 202	BARRIERA I EL-102	BARRIERA L 25 DL	Kiüberalfa HX 83-302	Kiüberalfa PI 83-271	Kiüberalfa BF 83-102	Kiüberalfa BHR 53-402	Kiüberalfa HPX 93-1202	Kiüberalfa YV 93-1202	Kiüberalfa YV 93-302	Kiübertemp YV 93-92	Kiübertemp GR AR 555	Kiübertemp RHB 83-202	Kiübertemp GR M 07 N	Kiübertemp GR M 30 N
Aplicație																		
Rulmenți mecanici	X	X	X	X			X		X						X	X		
Conectori/Contactori				X	X													
Agenți de oxigenare												X	X	X				
Vacuum	X				X		X				X							
Puncte de fricțiune din plastic			X			X											X	X
Angrenaje de dimensiuni mici																	X	X
Ghidaje glisante						X	X	X			X					X		
Benzi de transport	X									X					X			
Inginerie de precizie				X	X	X		X										
Specificații																		
Temperatura superioară de serviciu	260 °C	260 °C	220 °C	240 °C	180 °C	150 °C	240 °C	200 °C	200 °C	260 °C	300 °C	200 °C	200 °C	160 °C	250 °C	240 °C	180 °C	200 °C
Temperatura inferioară de serviciu	-40 °C	-50 °C	-65 °C	-45 °C	-50 °C	-40 °C	-60 °C	-60 °C	-50 °C	-40 °C	-20 °C	-60 °C	-60 °C	-60 °C	-30 °C	-45 °C	-65 °C	-60 °C
Vacuum puternic la temp. ambientală (1E ⁻⁹ Torr la 1E ⁻¹² Torr)	X										X							
Vacuum ridicat la temp. ambientală (1E ⁻³ la 1E ⁻⁹ Torr)	X				X		X											
Adecvat pentru viteze superioare		X		X					X									
Înregistrare H1	X				X				X		X	X	X	X		X		

Datele prezentate anterior reprezintă o mică selecție, parte a portofoliului care cuprinde peste 100 de produse PFPE. Expertii noștri vă stau cu plăcere la dispoziție pentru mai multe informații.

Gama selectată al uleiurilor PFPE

	Kiüber Tyreno Fluid 3/6 V	Kiüber Tyreno Fluid 6/14 V	Kiüber Tyreno Fluid 12/25 V	Kiüber Tyreno Fluid 80 V	Kiüberalfa MR 3	Kiüberalfa MR 3-500	Kiüberalfa MR 3-800	Kiüberalfa DH 3-320N	Kiüberalfa YM 3-30	Kiüberalfa YM 3-30 N	Kiüberalfa YM 3-65 N	Kiüberalfa KRA 3-730	Kiüberalfa HL 3-150	Kiüberalfa HL 3-300	BARRIERA IS Fluid	BARRIERA I EL Fluid
Aplicație																
Rulmenți mecanici															X	X
Conectori/Contactori									X			X				
Agenți de oxigenare	X	X	X													
Vacuum	X	X	X	X									X	X	X	X
Puncte de fricțiune din plastic					X	X	X	X	X	X	X	X				
Ghidaje laterale					X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
Lagăre de alunecare (sinterizate)														X	X	X
Lanțuri															X	X
Specificații																
Temperatura superioară de serviciu	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	250 °C	180 °C	200 °C	250 °C	230 °C	100 °C	100 °C	120 °C	140 °C	250 °C	250 °C	260 °C	180 °C
Temperatura inferioară de serviciu	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	-20 °C	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	În funcție de aplicație	-25 °C	-60 °C	-50 °C	-40 °C	-40 °C	-60 °C	-60 °C	-25 °C	-40 °C
Vacuum puternic la temp. Ambientală (1E ⁻⁹ Torr la 1E ⁻¹² Torr)				X											X	
Vacuum ridicat la temp ambientală (1E ⁻³ la 1E ⁻⁹ Torr)	X	X	X	X									X	X	X	X
Înregistrare H1									X						X	

Datele prezentate anterior reprezintă o mică selecție, parte a portofoliului care cuprinde peste 100 de produse PFPE. Experții noștri vă stau cu plăcere la dispoziție pentru mai multe informații.

Note referitoare la aplicații

Procesul inițial de gresare și curățare

Lubrifiantii PFPE conferă o anumită adeziune de calitate superioară pe suprafețele strălucitoare care nu trebuie să prezinte nici o urmă de unsoare. Este necesară o curățare detaliată a suprafeței pentru a obține rezultate optime cu ajutorul lubrifianților.

Fluidul de curățare Klüberalfa XZ 3-1 îndepărtează orice urmă de reziduuri tip solvent de hidrocarburi și se evaporază repede și complet.

Procesul de curățare în 4 etape

1. Curățarea

Folosind agenți de curățare pe bază de solvenți de hidrocarburi (lichidul white spirit)

2. Uscarea

Folosind aer comprimat fără urme de hârtie sau ulei

3. Curățarea

Folosind un lichid de curățare care este compatibil cu produsele PFPE (Klüberalfa XZ3-1)

4. Uscare

Folosind aer comprimat fără ulei

Produsul Klüberalfa XZ 3-1 reprezintă un agent de dispersie, solvent și agent de curățare a fi utilizat în combinație cu lubrifianții PFPE. Punctul de fierbere este peste valoarea de 55°C. Compoziția chimică a Klüberalfa XZ 3-1 este asemănătoare celeia a perfluoropolietilenei (PFPE). Din acest motiv, lubrifianții care au la bază compoziția PFPE sunt dizolvați sau disperați de Klüberalfa XZ 3-1. Klüberalfa XZ 3-1 nu reprezintă un compus de tip clorură de fluorocarbon (CFC) și astfel nu vine sub incidența ordonanței de restricționare a CFC/ halon.

Klüberalfa XZ 3-1 este un produs înregistrat NSF H1 și este în conformitate cu prevederea FDA 21 CFR § 178.3570, care a fost dezvoltat pentru contactul incidental cu produsele și materialele de ambalare din cadrul industriei alimentare, cosmetice, farmaceutice și furajeră.

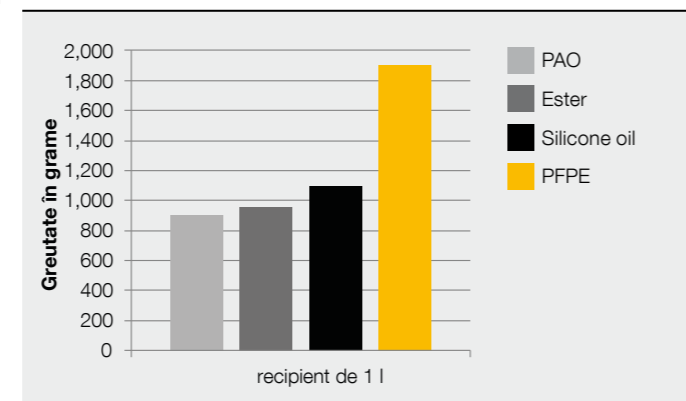
Miscibilitatea cu alte produse de tip lubrifianți

Unsurile pe bază de PFPE sunt miscibile între ele. Alte tipuri de lubrifianți nu pot fi amestecate cu unsurile PFPE, indiferent de rata de amestecare prezentată. Din acest motiv, punctele de fricțiune trebuie curățate în detaliu anterior schimbului de lubrifianți, conform procedurii descrise, pentru a obține o lubrifiere maximă.

Densitate ridicată

Faptul că densitatea lubrifianților este aproape dublă, reprezintă un factor care trebuie considerat la momentul determinării cantității de unsoare și de selectare al vâscozității pentru o anumită aplicație.

Densitatea diferitelor tipuri de lubrifianți



Drepturi de autor și publicare:
Klüber Lubrication München SE & Co. KG

Drepturi de autor și de publicare: Klüber Lubrication München SE & Co. KG. Reprintările, totale sau în parte, sunt permise doar obținând în prealabil consimțământul Klüber Lubrication München SE & Co. KG și doar în cazul în care se indică sursa și o copie certificată este înaintată în acest sens.

Datele conținute de prezentul document au la bază experiența generală și cunoștințele deținute la data publicării având ca scop comunicarea de informații asupra posibilelor aplicații, în atenția unui cititor cu experiență tehnică. Nu constituie o asigurare a proprietăților produsului și nici nu eliberează clientul de la obligația de a efectua teste preliminare în domeniul dorit cu produsul selectat pentru o anumită aplicație. Toate valorile stipulate sunt doar informative și depind de compoziția lubrifianțului, scopul intenționat și metoda de aplicare. Valorile tehnice ale lubrifianților se modifică în funcție de sarcinile mecanice, dinamice, chimice și termice, de timp și presiune. Aceste modificări pot afecta funcționalitatea componentială. Recomandăm să ne contactați pentru a discuta aplicația dorită. La cerere și dacă este posibil, vă stăm cu plăcere la dispoziție cu mostre pentru testare. Produsele Klüber se supun unei îmbunătățiri continue. Astfel, Klüber Lubrication își rezervă dreptul de a modifica toate datele tehnice care fac parte din prezentul document, în orice moment, fără a transmite în acest sens o notificare în prealabil.

Klüber Lubrication München SE & Co. KG
Geisenhausenerstrasse 7
81379 München
Germania

Tribunalul local de Primă Instanță din München,
Germania
Certificat de înregistrare 46624

www.klueber.com

Klüber Lubrication – specialistul global în rezolvarea problemelor

Soluțiile inovative tribologice sunt pasiunea noastră. Prin contact personal și consultanță, noi îi ajutăm pe clienții noștri să aibă succes peste tot în lume, în toate industriile și piețele. Cu conceptele noastre tehnice ambițioase și personalul nostru competent și experimentat, am îndeplinit cerințe din ce în ce mai exigente prin fabricarea lubrifianților eficienți și de performanță înaltă timp de peste 85 ani.