

Lavest mulig friktion

FUCHS Lubricants

lærebog om smørefedt

Kontakt os gerne for yderligere oplysninger
www.fuchs.com/dk

FUCHS LUBRICANTS DENMARK ApS
Tuborg Boulevard 12, 3
2900 Hellerup

Kundeservice
Tlf: 32 46 3000
bestil@fuchs-oil.com
fuchs.com/dk



Indhold

- Hvad er smørefedt egentlig?
- Baseolier i smørefedt
- Fortykkelsesmidlet: Smørefedts skelet
- Additiver øger ydeevnen
- Blanding af forskellige typer smørefedt
- Smørefedt kontra smøreolie
- Hvordan vælger man det rigtige smørefedt?
- Afprøvning af smørefedt
- Risici ved oversmøring
- Det skal du huske ved eftersmøring
- Sidste lektion: NovaWay teknologien

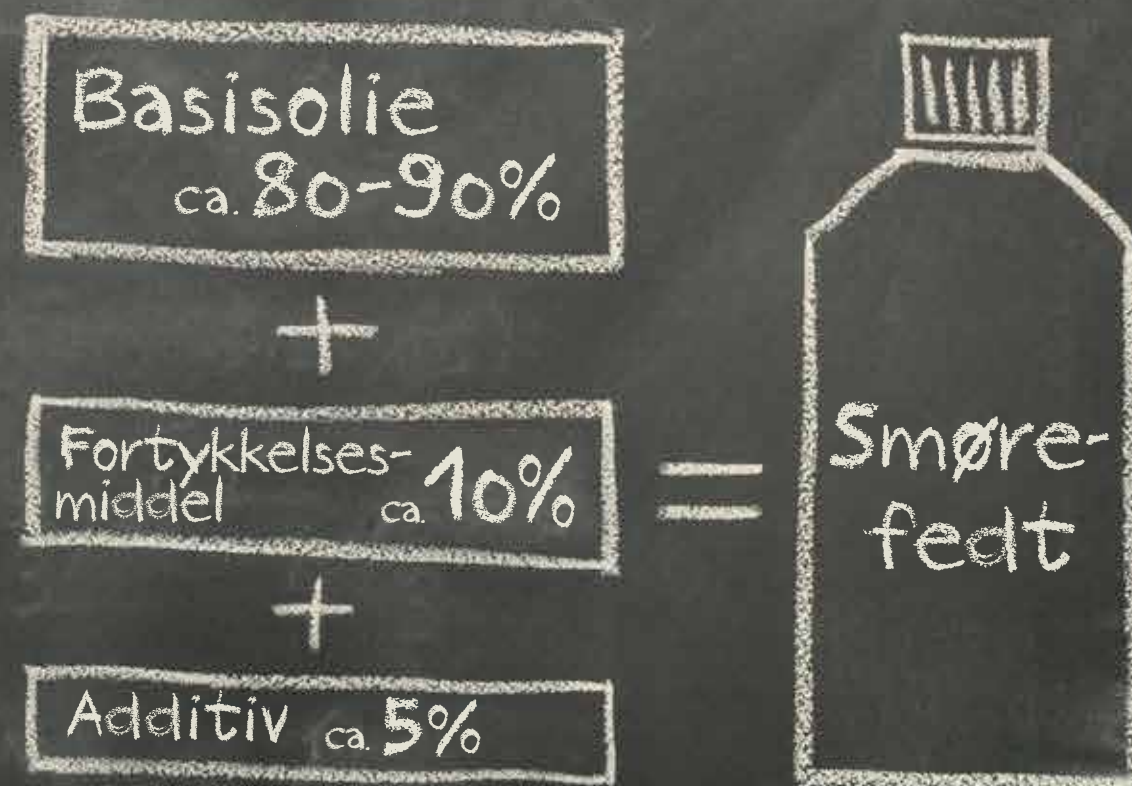


”Smørefedt er højteknologi”

”Vellykket smøring handler næsten mere om viden end om selve smøremidlet. Dagens stadig mere komplicerede maskinkonstruktioner skal fungere uden kostbare driftsstop. De fleste lejeskader skyldes utilstrækkelig smøring. Vores erfaring fra forskellige applikationer har givet os et solidt erfaringsgrundlag, som vi gerne deler ud af for at forhindre skader. At anbefale korrekt smørefedt i krævende miljøer, ved forskellige temperaturer og forskellige omdrejningstal samt ved høj belastning bygger på viden. Hos FUCHS Lubricants har vi den nødvendige viden og naturligvis også produkterne til at klare opgaven.

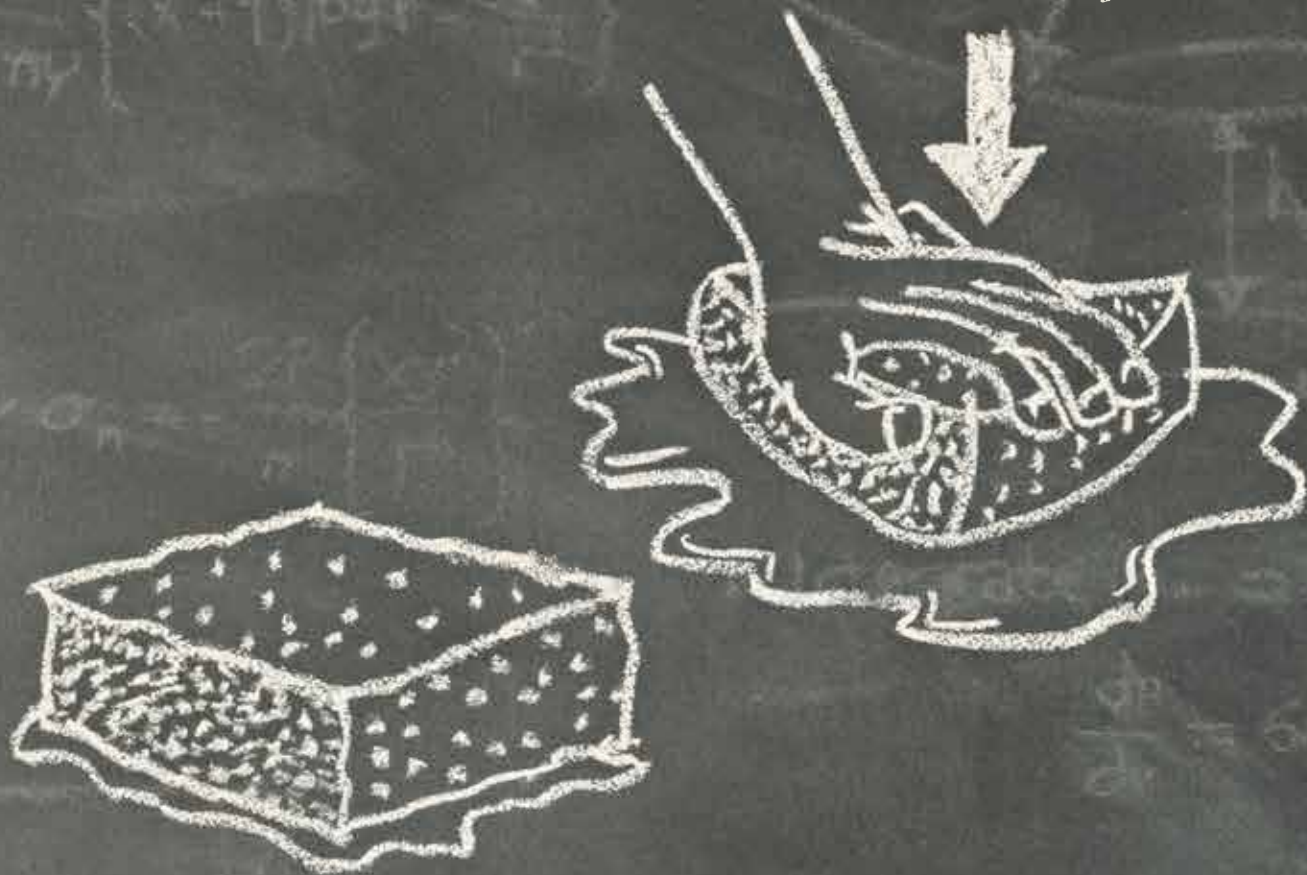
Hvad er smørefedt egentlig?

Et smørefedt består oftest af tre komponenter, som med et nøje afbalanceret indhold og gennem en kontrolleret proces udgør slutproduktet og giver det dets egenskaber.



Maria Olanders

Smørefedt er som en svamp

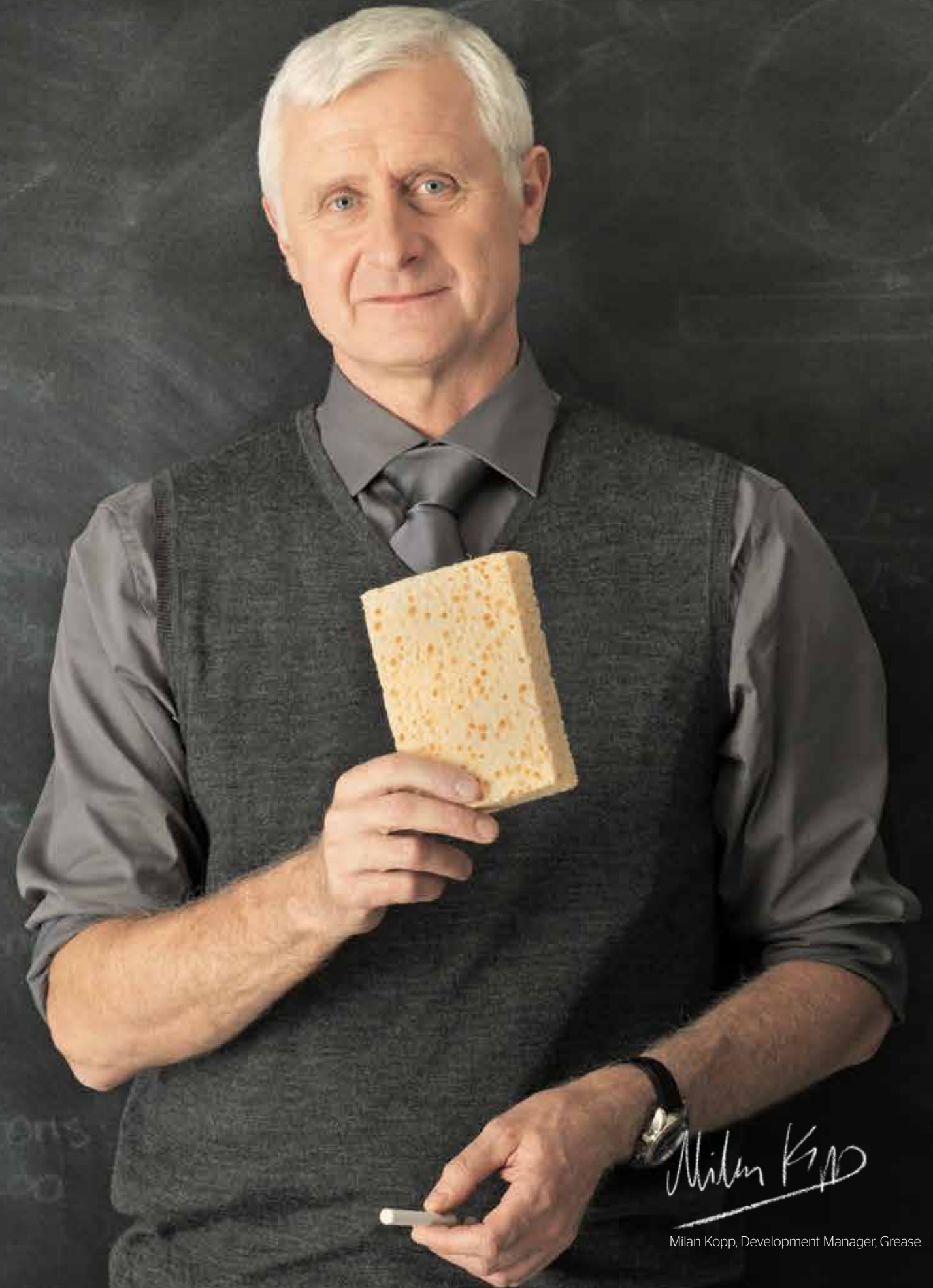


ASTM, American Society for Testing and Materials, har defineret smørefedt som "et fast til semiflydende produkt bestående af et fortykkelsesmiddel i et flydende smøremiddel, hvori også andre ingredienser med særlige egenskaber kan indgå." En anden og mere enkel måde at beskrive smørefedt på er ved at sammenligne det med en svamp. Fortykkelsesmidlet er svampen, og baseolien er vandet.

Fortykkelsesmidlet i fedtet har til opgave at skabe en matrice, som holder baseolien på plads i en solid struktur og giver fedtet dets konsistens.

Når fedtet udsættes for mekanisk påvirkning, skabes et viskoelastisk flow i smørefedt. Fedtets hårdhed, dets konsistens, angives normalt med et nummer i henhold til NLGI-systemet. Fra semiflydende (00) til fast (2) er de mest almindelige.

Smørefedt anvendes først og fremmest i kugle- og rullelejer, men også i glidelejer, gearkasser og åbne tandhjulsudvekslinger. I dag anvendes smørefedt i langt større udstrækning end tidligere også i skovbrugsmaskiner til centralsmøring af sværd og kæde.



Milan Kopp

Milan Kopp, Development Manager, Grease

Et smørefedt skal:

- Give god smøring samt mindske friktion og slitage
- Tætne, så smuds, vand og urenheder ikke kan trænge ind i smørestedet
- Beskytte mod korrosion
- Blive i smørestedet og ikke lække, dryppe eller blive slynget ud
- Være kompatibelt med tætningsmaterialer og andre komponentmaterialer, som det kommer i kontakt med
- Ikke forandres, så det stivner eller blødgøres ved gentagen mekanisk bearbejdning i lejet



”Et smørefedt bliver på sin plads.”

Et smørefedt skal mindske friktionen på steder, hvor en smøreolie ville forsvinde. Men det skal også kunne tætne og lukke, eksempelvis holde vand ude og tætne mod gas. Det skal ganske enkelt være på plads.

Baseolier i smørefedt:

Da et smørefedt består af op til 80 - 90 % baseolie, er det en vigtig del af slutproduktet. Valget af baseolie har stor indflydelse på fedtets ydeevne. Mineralolier er den mest almindelige type baseolie, som anvendes ved formulering af smørefedt. Men ved at anvende syntetiske baseolier kan man få egenskaber, som er umulige at opnå ved hjælp af mineralolier.

Syntetiske baseolier er det optimale valg, hvis der er brug for et produkt med et bredere temperatur-interval og større kemisk resistens. Syntetiske baseolier kan også have forbedrede elektriske egenskaber.

Brugen af smørefedt baseret på syntetiske baseolier er stigende, selvom prisen ofte er lidt højere. De højere omkostninger opvejes af længere smøreintervaller, bedre ydeevne og lavere vedligeholdelsesomkostninger.

Nogle almindelige syntetiske baseolier er poly-alfaolefin (PAO) og estere. Visse typer syntetiske estere kan med fordel anvendes ved formulering af biologisk nedbrydeligt smørefedt.

Nogle fordele ved syntetiske baseolier:

- ✓ Lav flygtighed
- ✓ Forbedret termisk og oxidativ stabilitet
- ✓ Højere viskositetsindeks
- ✓ Forbedret flydeevne ved lav temperatur
- ✓ Lavere indre friktion
- ✓ Bedre korrosionsbeskyttelse
- ✓ Indeholder ingen aromater

”Jeg ved ikke hvad jeg er mest, kemiker eller problemløser, men begge roller indgår i mit job. Hos FUCHS Lubricants har vi ikke bare en stor ”knowhow”, men en lige så stor ”know why” – hvorfor man skal gøre noget på den ene eller anden måde. Det hjælper os selvfølgelig, både når vi løser akutte problemer ude hos kunderne, og når vi udvikler nye produkter. Ikke mindst den nye NovaWay-teknologi, som vil betyde et paradigmeskift i synet på, hvordan man mindsker friktion.”

Fortykkelsesmidlet Smørefedtets skelet

Fedtets karakter bestemmes for en stor dels vedkommende ud fra typen af fortykkelsesmiddel. Fortykkelsesmidlet står for den struktur, som holder olien på plads i fedtet. Egenskaber som mekanisk stabilitet, vandresistens, smeltepunkt, tætningssevne og smøreinterval kan alle tilskrives fortykkelsesmidlet.

Fedt fremstilles oftest ved at reagere fedtsyrer med metalhydroxider. Men der findes også sæbefrie fortykkelsesmidler, f.eks. fortykkelsesmidler baseret på NovaWay-teknologi. Fortykkelsesmidler kan helt generelt inddeles i to hovedgrupper: sæbebaserede og ikke-sæbebaserede fortykkelsesmidler, hvor de sæbebaserede er de mest anvendte. De sæbebaserede fortykkelsesmidler kan igen inddeles i forskellige undergrupper alt efter deres forskellige kemiske sammensætninger.

Egenskaber hos nogle almindelige fortykkelsesmidler

	Vandresistens	Termisk stabilitet	Forskydningsstabilitet	Lastbærende evne
Litium (Li) • De allerfleste smørefedter er baseret på litium-12-hydroxystearat				
Litiumkompleks (LiX) • Flere anvendelsesmuligheder i forhold til traditionelt litium-fortykket smørefedt. Bredere anvendelsesområde				
Vandfrit kalcium (CaH) • Applikationer i våde miljøer. F.eks. chassismøring				
Polyurea (PU) • Særdeles god termisk stabilitet. Dårligere korrosionsbeskyttende og lastbærende evne				
Kalciumsulfonatkompleks (CaSX) • Særdeles god lastbærende evne • Indgår i gruppen ”funktionelle fortykkelsesmidler”				
Litium-/kalciumkompleks (LiCaX) • Særdeles gode egenskaber, bl.a. smøring af åbne tandhjulsudvekslinger • Indgår i gruppen ”funktionelle fortykkelsesmidler”				

Der findes varianter og andre fortykkelsesmidler end ovenstående. Vi ser et stort potentiale for fremtiden og for optimale ydelser inden for NovaWay-teknologien og for de funktionelle sæber.

	Vandresistens	Lavtemperatur-egenskaber	Additiv respons	Kompatibel med andet smørefedt
NovaWay-teknologien • Læs mere herom i sidste lektion				

= fremragende = særdeles god = god = dårlig



Additiver øger ydeevnen

Tilsætningsmidler eller additiver, som det også kaldes, giver fedter en særlig karakter i form af målrettet ydelse. De additiver, der anvendes i fedt, minder meget om dem, der anvendes i flydende smøremidler.

Nogle almindelige additiver og deres funktion:

- **Antioxidanter** øger modstandsevnen mod oxidation og forlænger smørefedtets levetid
- **Korrosionsinhibitorer** beskytter mod korrosion
- **EP-additiv (Extreme Pressure)** øger smørefilmens trykstyrke ved høj belastning
- **Anti-wear** mindsker friktionen og risikoen for slitage
- **Fast smøremiddel**, eksempelvis molybdendisulfid og grafit, som beskytter mod slitage og reducerer friktionen ved høj belastning og lave omdrejningstal

Blanding af forskellige typer smørefedt

Hvis man vil begynde at anvende en ny type fedt i en applikation, er det vigtigt at vide, om det nye og det gamle fedt er kompatible med hinanden. Det afhænger af, om fortykkelsesmidlet og/eller baseolien kan blandes med hinanden. Når man blander to forskellige fedter, kan der ske følgende:

- Ingenting, dvs. at de to fedter er blandbare
- At fedtblandingen hærdner, hvilket kan være ødelæggende for eksempelvis et centralsmøresystem
- Fedtblandingen bliver blød. Sæbestrukturen nedbrydes, og fedterne kan ikke blandes med hinanden. Kan forårsage lækage og i sidste ende lejevare
- FUCHS Lubricants kan være behjælpelig med en blandbarhedstest, inden der skiftes produkt, for at sikre, at der ikke opstår problemer

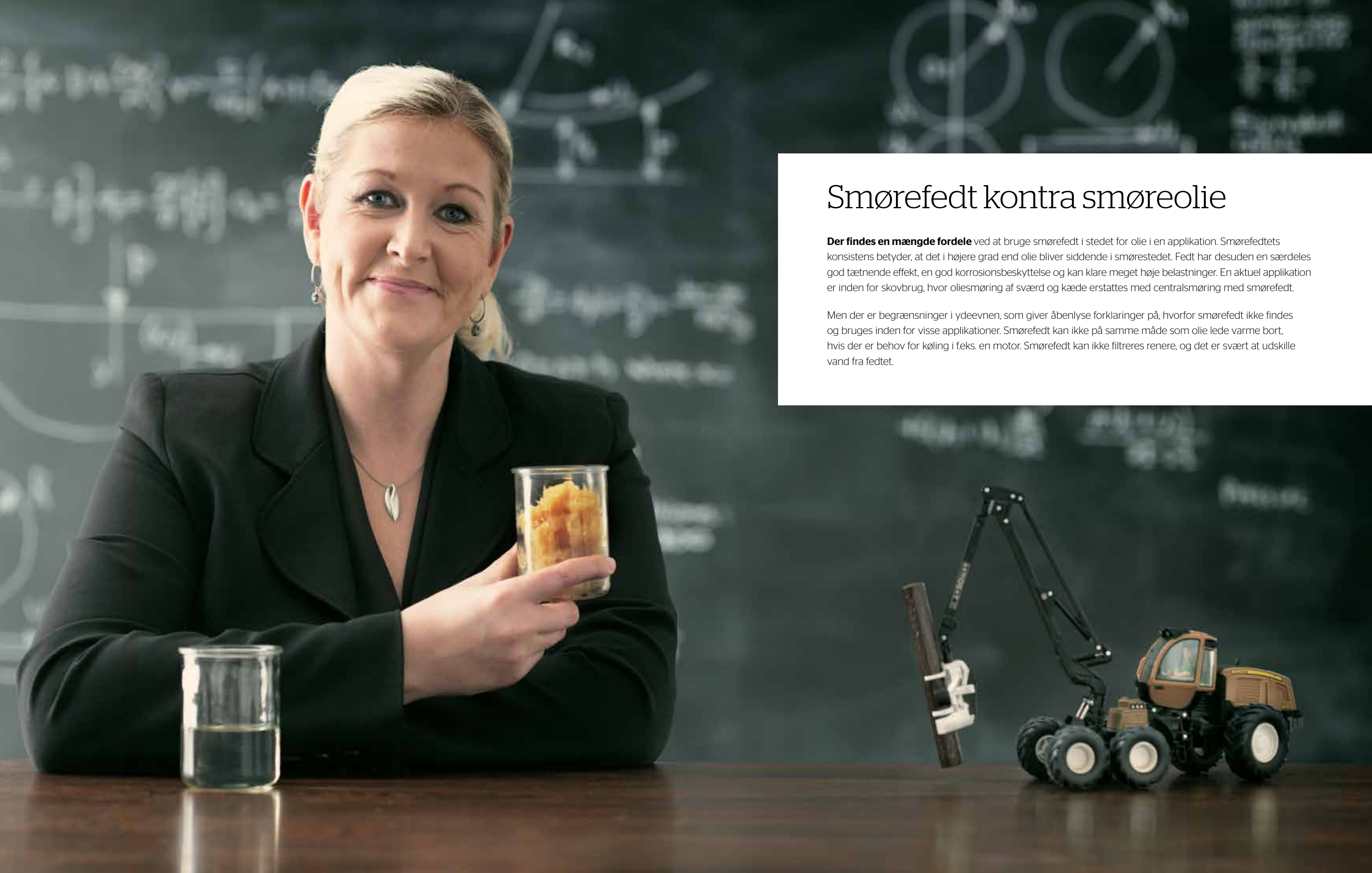


Fortykkelsesmidler – blandbarhed

Fortykkelsesmiddel	Litium	Litiumkompleks	Vandstabiliseret kalcium	Vandfrit kalcium	Kalciumkompleks	Kalciumsulfonatkompleks	Ler	Aluminiumkompleks	Bariumkompleks	Polyurea	Natrium	NovaWay-teknologien
Litium	■	+	○	+	-	+	○	-	○	○	-	+
Litiumkompleks	+	■	+	+	+	+	-	+	○	-	○	+
Vandstabiliseret kalcium	○	+	■	+	-	+	○	-	○	○	○	+
Vandfrit kalcium	+	+	+	■	○	○	+	+	○	-	-	+
Kalciumkompleks	-	+	-	○	■	+	○	○	-	+	○	+
Kalciumsulfonatkompleks	+	+	+	○	+	■	-	-	○	+	-	+
Ler	○	-	○	+	○	-	■	-	○	○	○	+
Aluminiumkompleks	-	+	-	+	○	-	-	■	+	○	-	+
Bariumkompleks	○	○	○	○	-	○	○	+	■	○	+	+
Polyurea	○	-	○	-	○	+	○	○	○	■	○	+
Natrium	-	○	○	-	○	-	○	-	+	○	■	+
NovaWay-teknologien	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	■

■ Kompatibel ○ Kræver blandbarhedstest - Ikke kompatibel

Overstående tabel bygger udelukkende på typen af fortykkelsesmiddel. Vær opmærksom på, at forskellige typer af additiver kan påvirke blandbarheden.



Smørefedt kontra smøreolie

Der findes en mængde fordele ved at bruge smørefedt i stedet for olie i en applikation. Smørefedts konsistens betyder, at det i højere grad end olie bliver siddende i smørestedet. Fedt har desuden en særdeles god tætnende effekt, en god korrosionsbeskyttelse og kan klare meget høje belastninger. En aktuell applikation er inden for skovbrug, hvor oliesmøring af sværd og kæde erstattes med centralsmøring med smørefedt.

Men der er begrænsninger i ydeevnen, som giver åbenlyse forklaringer på, hvorfor smørefedt ikke findes og bruges inden for visse applikationer. Smørefedt kan ikke på samme måde som olie lede varme bort, hvis der er behov for køling i f.eks. en motor. Smørefedt kan ikke filtreres renere, og det er svært at udskille vand fra fedtet.

Hvordan vælger man smørefedt?

Hver enkelt applikation stiller specifikke krav til smørefedtets og dets ydeevne. Vand, smuds, kemikalier, temperatur, omdrejningstal og belastning er alle eksempler på parametre, der skal tages højde for ved valg af produkt.

Baseolieviskositeten er en vigtig faktor præcis som ved anvendelse af smøreolier, f.eks. gearolier. Man bruger ikke en ISO VG 46, hvor der kræves en ISO VG 320. En type NLGI 2-klassificeret fedt er ikke det samme som en anden NLGI 2-klassificeret fedt, hvis de har forskellig baseolieviskositet. Hvis en maskinproducent eller lejeproducent foreskriver smørefedt med ISO VG 46 ved 40°C, så dur det ikke at anvende ISO VG 150 eller ISO VG 220. Det kan resultere i overophedning og reducere lejrernes levetid.

Baseolien i smørefedt har almindeligvis en viskositet på mellem 20 - 500 mm²/s ved 40°C. Applikationen, som smørefedtets skal bruges i, bestemmer, hvilken baseolieviskositet der kræves.

Lavviskose olier fungerer generelt bedre ved lav temperatur, mens smørefedt med højere baseolieviskositet snarere anvendes ved høj belastning og højere arbejdstemperaturer. Det er også vigtigt at tage hensyn til hastigheden/omdrejningstallet i applikationen. Lav hastighed kræver en højviskos baseolie, mens lavviskose olier er at foretrække i hurtigtgående applikationer.

Valg af baseolieviskositet

Viskositet	Høj temperatur	Høj belastning	Lav hastighed
Høj viskositet 100–500 mm²/s	↑	↑	↓
Medium viskositet ca. 100 mm²/s			
Lav viskositet 20–80 mm²/s			
	Lav temperatur	Let belastning	Høj hastighed

Der findes dog undtagelser i forhold til retningslinjer for baseolieviskositet. Smørefedt baseret på NovaWay-teknologien følger ikke de regler og erfaringer, der gælder for konventionelt smørefedt. Læs mere i sidste lektion.

Der findes nogle generelle retningslinjer ud fra NLGI-tallet:

NLGI 00/0

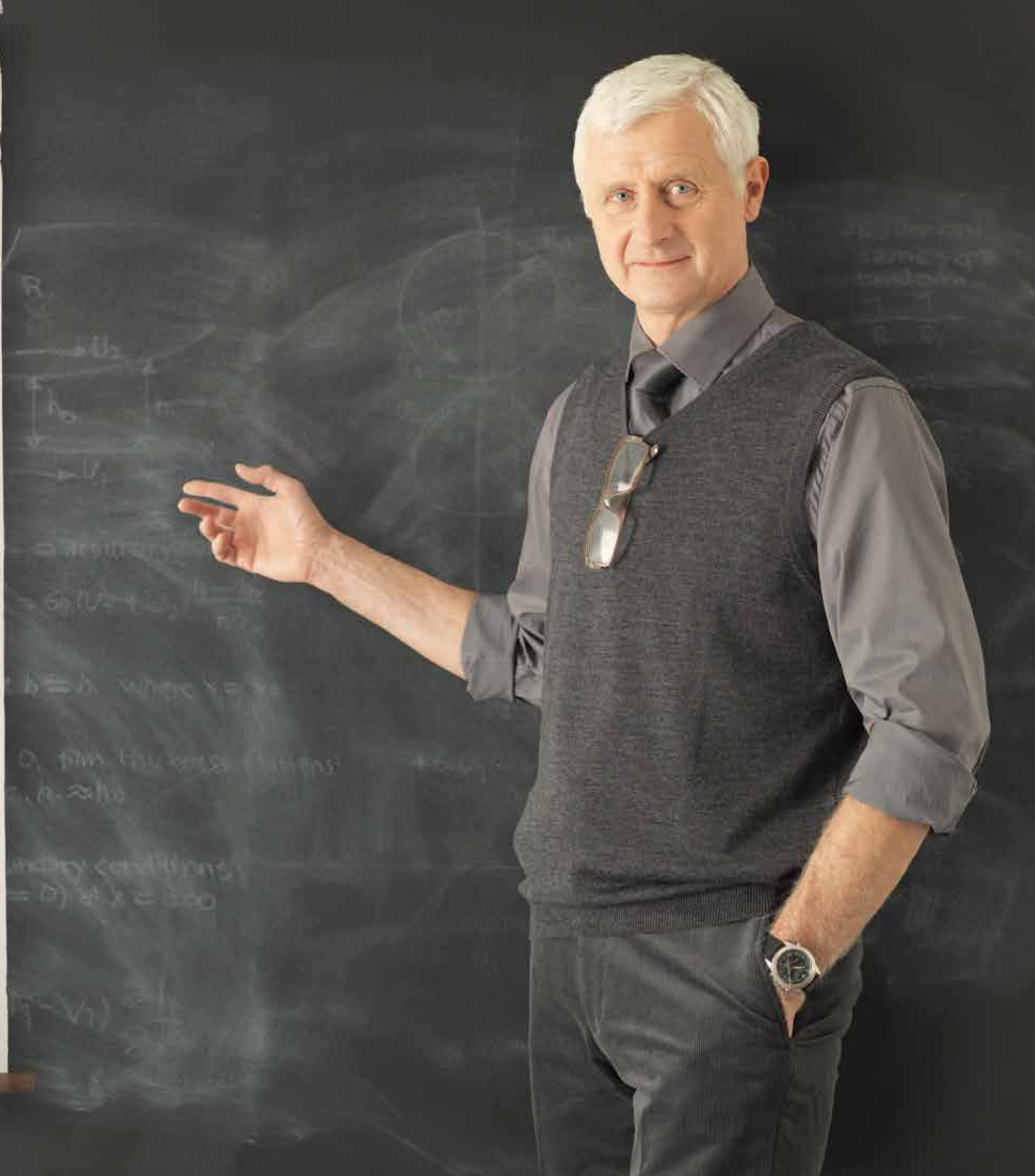
- Smøring af aksler, hvor der kræves god flydeevne.
- Hvor der tilstræbes meget god pumpbarhed.

NLGI 1

- Ved lave omgivende temperaturer.
- Til oscillerende applikationer.
- Når der kræves god pumpbarhed.

NLGI 2

- Til almindelige lejeapplikationer.



Afprøvning af smørefedt. – nogle almindelige tests

Baseolieviskositet

Baseoliens viskositet er måske den absolut vigtigste egenskab hos alle smøremidler, inklusive smørefedt. I smørefedt er det både fortykkelsesmidlet og baseolien, der giver smøreegenskaberne, men det er først og fremmest baseolieviskositeten, der er afgørende for fedtets smøreevne. Viskositeten afhænger af både temperatur og tryk. Man angiver altid den temperatur, som målingen af viskositeten udføres ved, da viskositeten mindskes i takt med stigende temperatur. Viskositeten måles sædvanligvis ud fra den tid, det tager for en standardiseret mængde af væsken, ved en given temperatur, at strømme ud gennem en specifik åbning. Baseolieviskositet angives som ”kinematisk viskositet” med enheden mm²/s ved 40 °C og også ved 100 °C.

Metode: ASTM D445, ISO 3104, DIN 51562, IP 71

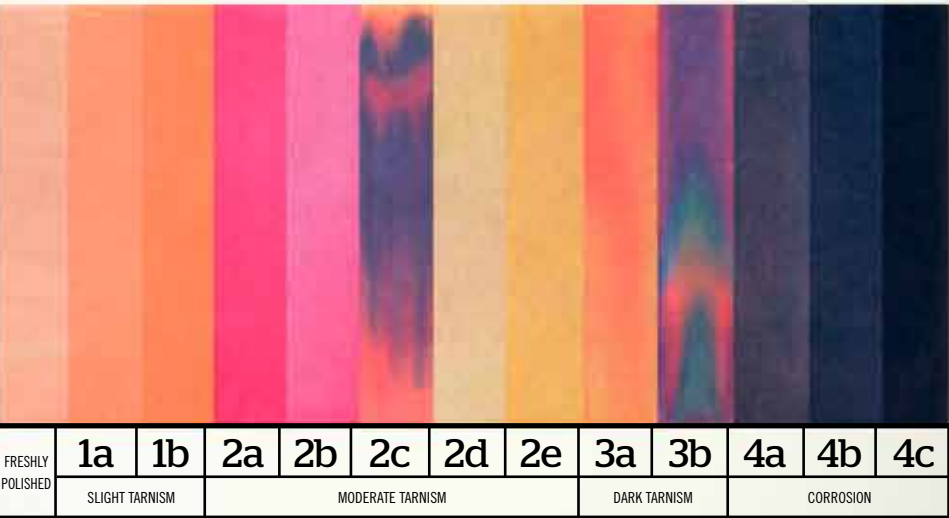
Dråbepunkt

Hvis man varmer et smørefedt op, når man til slut op på en temperatur, hvor fortykkelsesmidlet er ændret så meget, at det ikke længere kan holde på olien. Dråbepunktet er den temperatur, hvor fedtet slipper den første dråbe olie. Målingen sker ud fra en standardiseret metode, hvor en beholder med fedtet varmes op i en ovn, indtil den første dråbe olie kommer ud af beholderen.

Mange tror fejlagtigt, at dråbepunktet er et mål for fedtets egenskaber ved høj temperatur. Dråbepunktet siger intet om fedtets driftsegenskaber og angiver heller ikke nogen øvre temperaturgrænse. Det handler mere om, at fedtet ved temperaturer over dråbepunktet kan forventes at give mere lækage. Men det afhænger også af, om den øgede temperatur kan forventes at være konstant, eller om det er et tilfældigt ”peak”.

Metode: ASTM D566, ISO 2176, DIN 51801, IP 396

ASTM Copper strip corrosion standards



Kobberkorrosion

Test for kobberkorrosion anvendes til bestemmelse af fedtets evne til at beskytte kobbermetal/gulmetal og andre bløde legeringer, som undertiden findes i lejer. En poleret kobberstrimmel udsættes for smørefedt i et specificeret tidsrum og ved en specificeret temperatur, normalt 24 timer ved 100 til 120 °C. Derefter rengør man strimlen og sammenligner farven med ASTM's standard for at bestemme karakterværdien. "1a" er den bedste karakter på skalaen.

Metode: ASTM D4048, ISO 2160, DIN 51811, IP112/154

Afprøvning af smørefedt

Keglepenetration

Den absolut mest almindelige test af smørefedt er keglepenetration til måling af smørefedts konsistens. Man varmer fedtet op til 25 °C og anbringer det i en beholder. Fedtet bearbejdes med 60 slag i 60 sekunder. En standardiseret kegle lades ved hjælp af sin egen vægt synke ned i fedtet i beholderen, og ud fra hvor langt ned keglen penetrerer fedtet, opnår man en værdi i tiendedele millimeter. Jo højere værdi, desto blødere fedt. Ud fra værdien får man NLGI*-klassificeringen ifølge tabellen til højre. Smørefedt med NLGI 000 til 0 anvendes ofte i centralsmøresystemer. NLGI 2 er den absolut almindeligst forekommende konsistens. NLGI-klassificering 3 til 6 forekommer kun sjældent.

NLGI-tal	Konsistens	Penetration mm/10 i 5 sek.
000	Flydende	475-445
00	Semiflydende	430-400
0	Viskos	385-355
1	Semifast	340-310
2	Fast (alm. fedt)	295-265
3	Ekstra fast	250-220
4	Meget fast	205-175
5	Semihård	160-130
6	Bloktfedt	115-85

I dag er det almindeligt, at man lægger en klasse med konsistens ind mellem de forskellige fastlagte NLGI-klasser. De benævnes da med halve grader, f.eks. 1,5 eller 2,5.

Metode: ASTM D217, ISO 2137 DIN 51580, IP 50

Modstandsevne over for udvaskning

Modstandsevne over for udvaskning i henhold til "Water wash out test" anvendes til måling af fedtets evne til at blive i lejet under våde forhold. Under testen sprøjtes en vand-jetstråle på lejehuset med et flow på 5 ml/sek. ved 79 °C. Efter afsluttet test åbnes huset og tørres ved 77 °C i 15 timer. Mængden af udvasket smørefedt beregnes som resultatet. Jo højere andel af fedt der er tilbage i lejet, desto bedre er modstandsevnen over for vandudvaskning.

Metode: ASTM D1264, ISO 11009, DIN 51807/2, IP215

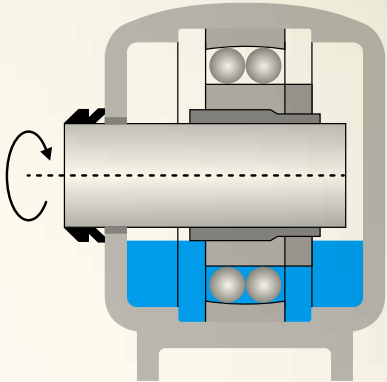
* NLGI= National Lubricating Grease Institute

Korrosionsbeskyttelse

Emcor-testen er en dynamisk test til vurdering af smørefedts korrosionsbeskyttende evne i et leje. Testen kan udføres med destilleret vand, syntetisk saltvand eller specifikt procesvand. Et specielt udformet leje fyldes med det fedt, der skal testes. Lejet monteres på en motordrevet aksel og anbringes i et lukket hus, som er forseglet i den ene ende (der skal kunne passere væske gennem lejet).

Lejet skifter mellem drift og stilstand under en specifik testcyklus. Efter afsluttet test vurderes yderringen efter en 5-trins skala, hvor 0 svarer til ingen korrosion, og 5 angiver kraftig korrosion.

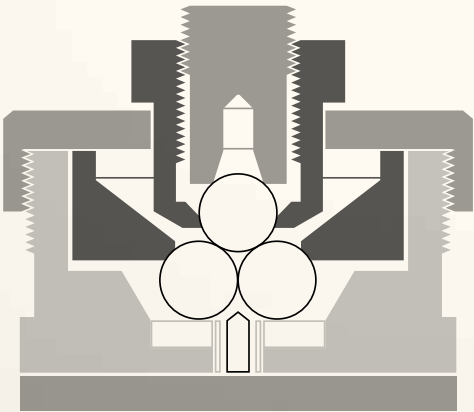
Metode: ISO 11007



Lastbærende kapacitet

4-ball weld-test er en metode til måling af den maksimale lastbærende kapacitet, EP-egenskaberne, hos et smørefedt. Ved svejsepunktet er den maksimale last, som smørefedtet kan bære, overskredet, og fedtet giver ikke længere nogen smøring. Det kan være svært at sammenligne resultater fra forskellige testmetoder.

I testen fyldes en beholder med smørefedt. Tre rengjorte stålkugler sænkes ned i fedtet og låses på plads med en ring og møtrik. Den fjerde kugle monteres i maskinen oven for de tre kugler. En valgt vægt belaster momentarmen for at skabe et specifikt tryk. Den øverste kugle roterer med 1.420 o./min. i 60 sek., og testen gentages med øget belastning, indtil der opnås svejsning. Resultatet angives i Newton (N).



Slidbeskyttende evne

4-ball wear test anvendes som metode til måling af smørefedts evne til at forhindre slid under krævende forhold. Man undersøger fedtets slidbeskyttende virkning i glidekontakter mellem stål mod stål. Testapparatet er det samme som til 4-ball weld-testen, men med begrænset last og mere følsomt udstyr. Når testen er udført, måles slidmærkernes størrelse på de tre faste kugler. Jo lavere værdi, desto bedre slidbeskyttelse giver fedtet ved dynamisk belastning.

Metode: ASTM D2266, DIN 51350, IP 239



Risici ved oversmøring

At smøre med den rette mængde i det rette interval er vigtigt for funktionen. Mere er ikke altid bedre, og netop når det gælder smørefedt, kan det koste dyrt at overdosere.

Oversmøring af lejer kan resultere i øget temperatur og efterfølgende oxidation af fedtet, som nedbrydes og ældes meget hurtigere. Energitabet i lejet øges, olien kan sive ud fra fedtet, og fortykkelsesmidlet stivner ved langvarigt høje temperaturer. Nyt smørefedt kan få svært ved at nå frem til smørestedet, og dette kan føre til øget komponentslitage og til sidst havari. Også lejetætninger tager skade af oversmøring. Alt for højt tryk fra fedtpistolen ved smøring af lejer kan give skader på tætningen. Det kan føre til, at vand og urenheder finder ind i lejet og forårsager korrosion og slitage.

For at opnå det bedste resultat inden for eksempelvis en industrivirksomhed bør man foretage en gennemgang af smørepunkter og udarbejde en vedligeholdelsesplan. Der kræves oftest en nøje gennemgang med hensyn til mængden af smørefedt og smøreintervaller. Der findes beregningsprogrammer herfor, og FUCHS Lubricantss applikationsingeniører arbejder tæt sammen med forskellige industrier, udarbejder smøreskemaer og giver anbefalinger til, hvilket produkt der passer bedst, både med henblik på optimeret ydeevne og reducerede vedligeholdelsesomkostninger.

Læs lejeproducentens forskrifter for optimal funktion, og konsulter en af vores applikationsingeniører for at få professionel rådgivning.

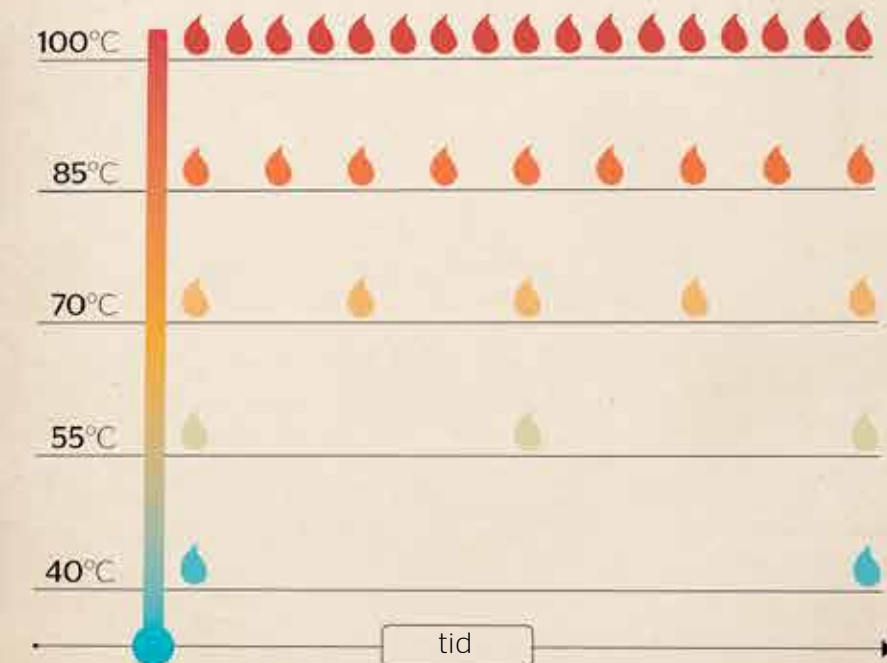
Det skal du huske ved eftersmøring

- Brug helst den samme type fedt, som allerede findes i applikationen. Hvis det ikke er muligt: Kontrollér blandbarheden
- Eftersmør ved driftstemperatur og under rotation
- Eftersmør inden længere driftstop for maskinen
- Undgå oversmøring
- Det kan være nødvendigt at korrigere intervallet for eftersmøring afhængigt af temperatur, oscillation, belastning og miljø. Rådfør dig med din kontakt hos FUCHS Lubricants

Eftersmøringsintervaller

Hvis temperaturen stiger op over 70 °C, skal der eftersmøres oftere. To gange så hyppigt, for hver gang temperaturen øges med 15 °C. For hver 15 °C over 70° C halveres intervallet. Op til 115 °C for et almindeligt leje, derefter kræves der særlige lejer.

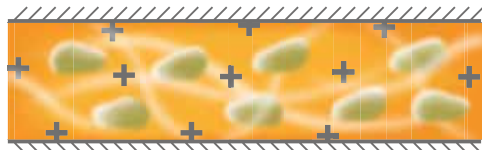
Temperatur på yderringen





Sidste lektion: NovaWay-teknologien

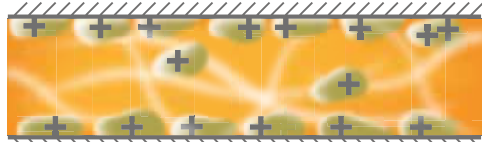
Starten er gået på en ny epoke inden for smørefedt-verdenen. Nu vender vi op og ned på alt, hvad vi hidtil har lært! Med smørefedt baseret på NovaWay-teknologien har de regler og principper, vi tidligere har henvist til ved valg af smørefedt ud fra baseolieviskositet, beregninger eller NLGI-tal, ikke længere gyldighed.



Fedter baseret på NovaWay-teknologien. Additiverne kan nå metaloverfladerne og udføre deres opgave.



Konventionelt, sæbebaseret smørefedt har en højere polaritet end additiverne. En stor mængde additiver når derfor ikke frem til metaloverfladerne.



Smørefedt baseret på funktionelle sæber. Sæben og additiverne er knyttet sammen - flere additiver når overfladen, men en hel del blokeres i midten.

 Sæbe  Additiv  Olie

Hvad er da forskellen mellem NovaWay-fedterne og fedt baseret på konventionelle fortykkelsesmidler?

En del af ydelsen handler om additiverne og deres funktion. Fortykkelsesmidlet i konventionelle fedter (som f.eks. litiumfedt og litiumkompleksfedt) har højere polaritet end additiverne, og additiverne får dermed svært ved at nå metaloverfladen.

I "funktionelle fortykkelsesmidler" (som f.eks. kalcium-sulfonatkompleks) er additiverne mere integreret i fortykkelsesmidlet. Dette kan fungere lidt bedre, men det løser ikke helt problemet med at få additiverne frem til metaloverfladen.

I NovaWay-fedterne, derimod, når additiverne metaloverfladerne og kan udføre deres opgave mere effektivt. Se figuren, som beskriver dette på en overskuelig måde.

En helt ny verden af muligheder åbner sig

Når man kan bruge samme NovaWay-fedt til både langsomtgående, højt belastede lejer og til hurtigtgående lejer, opstår der nye muligheder. Det er en forholdsvis ny teknik, og vi øger hele tiden vores viden om anvendelse af disse fedter. Vi har erfaret at der er store muligheder for at mindske sortimentet af smørefedter. Specielt i industrivirksomheder med mange forskellige applikationer og varierende krav til smørefedtets ydeevne.

Der findes mange applikationer, hvor konventionelt smørefedt ikke fungerer godt nok. Når det gælder modstandskraft mod overskylning med aggressive kemikalier og vand, er hæftningen og den lave opløselighed hos NovaWay-fedterne grunden til, at de fungerer godt som problemløsere i disse tilfælde. Længere smøreintervaller og sikker drift bidrager til reducerede omkostninger til vedligehold, hvilket er yderligere et argument for disse produkter.

Hvor kan man bruge NovaWay-smørefedterne?

Nogle eksempler er industrier, hvor der er kontakt med procesvand, syrer, baser eller metalbearbejdningssvæsker. Det kunne være lejesmøring i valseværker, i papir- og masseindustrien samt i metalindustrien. Her har NovaWay udmærket hæftning, god tætnende evne og særdeles god korrosionsbeskyttende virkning.

NovaWay kan bidrage til et bedre miljø i applikationer, hvor smøreintervallerne kan forlænges. Produkterne er også velegnede i forskellige køretøjs- og marine applikationer. NovaWay-smørefedterne er for eksempel et godt alternativ til litium-baserede smørefedter, hvor prisen på litium kan stige og adgangen reduceres, i takt med at anvendelsen af litium øges i elektronikbranchen.

Applikationsområderne er meget større end eksemplerne ovenfor, og vi udvider hele tiden vores erfaring med produkterne.

Kontakt os gerne, hvis du vil vide mere!



[illegible]