

KENŐZSÍROK 2012.



KENŐZSÍROK

▶ A kenőzsírok fő felhasználási területei

- ▶ Gördülőcsapágyak, siklócsapágyak
- ▶ Nyitott/Zárt hajtóművek
- ▶ Láncajtások, tengelykapcsolók
- ▶ Armatúrák, tömítések, rugók, menetek

▶ A zsírkenés előnyei

- ▶ Egyszerűbb konstrukció, a kenési helyről nem folyik el
- ▶ A csapágy oldalán gátat alkotva megakadályozza a szennyezők bejutását
- ▶ A kenési helyre egyszerűen eljuttatható
- ▶ A kenési helyen több évig használható, leállás esetén védi a felületet
- ▶ Megfelelő konstrukció esetén kisebb veszélyt jelent a környezetre



Nem célszerű zsírkenést alkalmazni:

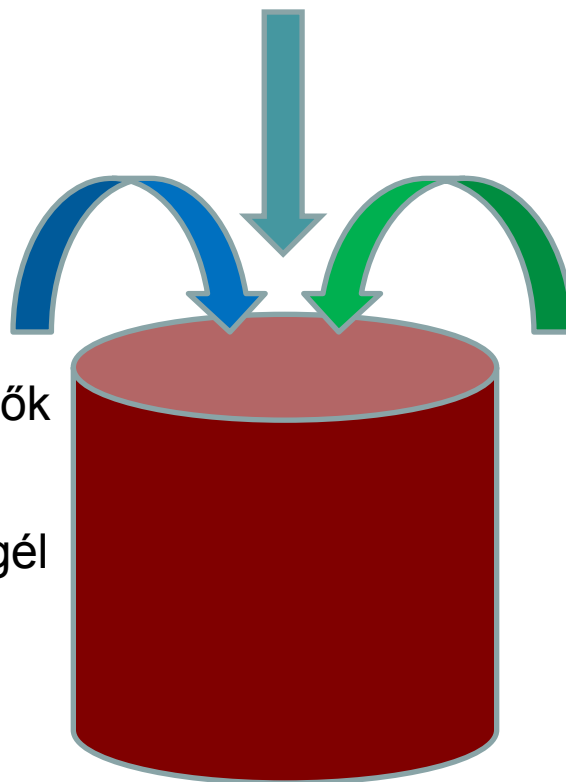
- ▶ Nagy fordulatszámú csapágyak esetén ($n_{\text{határ}}$)
- ▶ Magas üzemi hőmérséklet esetén, mert olajkenéssel a hűtés is megoldható
- ▶ Ha a csapágyazás súrlódási veszteségének csökkentése fokozott követelmény
- ▶ Ha egy szerkezeten belül más gépelemek kenéséhez már olajat használunk

Kenőzsírok felépítése

ALAPOLAJ: 70-96 %
Ásványi olaj finomítvány
Szintetikus olaj
Növényi olaj

SŰRÍTŐ: 4-15 %

- ▶ Szappan alapú sűrítők
 - ▶ Hagyományos fémszappan
 - ▶ Komplex szappan
- ▶ Nem szappan alapú sűrítők
 - ▶ Szervetlen anyag
 - ▶ Bentonit, szilikagél
 - ▶ Szerves vegyület
 - ▶ Polietilén
 - ▶ Polipropilén
 - ▶ Polikarbamid



ADALÉKOK: 0-15 %

- ▶ Oxidációgátlók
- ▶ Kopásgátlók
- ▶ EP-adalékok
- ▶ Korróziós inhibitorok
- ▶ Súrlódás módosítók
- ▶ Fém deaktivátorok
- ▶ Szilárd adalékok
- ▶ Polimerek

Kenőzsírok osztályozása

▶ Konzisztencia szerint

- ▶ NLGI 000 ⇒ NLGI 6
- ▶ (folyékony) ⇒ (kemény)

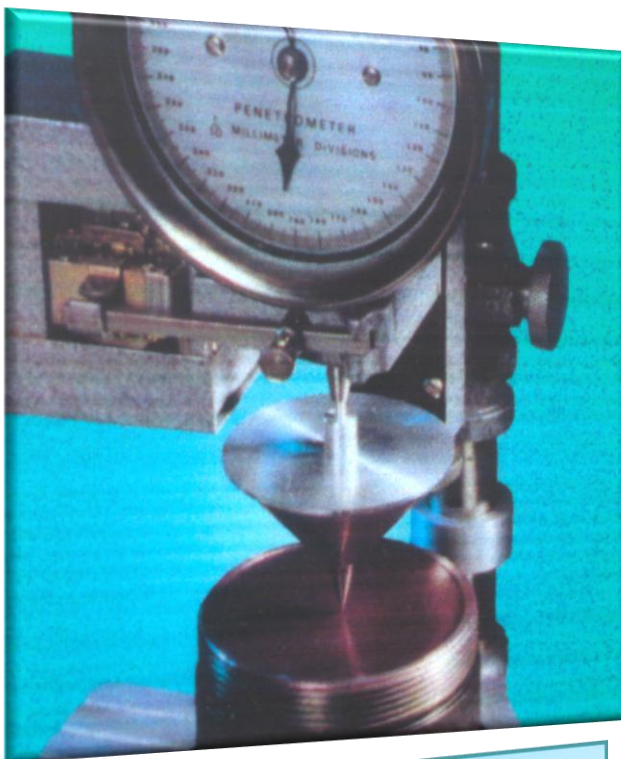
▶ Sűrítő típusa szerint

- ▶ mechanikai és szerkezeti stabilitás
- ▶ vízállóság
- ▶ hőállóság

▶ Alapolaj típusa szerint

- ▶ szintetikus
- ▶ növényolaj
- ▶ ásványolaj

Kenőzsírok osztályozása konzisztencia szerint



A kenőzsír konzisztenciája meghatározza felhasználási területét

NLGI konzisztencia fokozat	Penetráció 60 törés után 0,1 mm-ben	A kenőzsír állaga
000	445-475	folyós
00	400-430	folyós
0	355-385	nagyon lágy
1	310-340	lágý
2	265-295	mérsékeltén lágý
3	220-250	félfolyékony
4	175-205	félkemény
5	130-160	kemény
6	85-115	nagyon kemény

Kenőzsírok osztályozása sűrítők szerint

▶ Szappan alapú sűrítők

Kalcium	⇒	Kalciumkomplex
Nátrium	⇒	Nátriumkomplex
Alumínium	⇒	Alumíniumkomplex
Lítium	⇒	Lítiumkomplex
Kálciumszulfonát		

▶ Nem szappan alapú sűrítők

- ▶ Szervetlen
 - ▶ Bentonit, szilikagél
- ▶ Szerves
 - ▶ Polietilén
 - ▶ Polipropilén
 - ▶ Polikarbamid (Poliurea)

Szappan alapú sűrítők

- hagyományos fémszappan
- komplex szappan

Nem szappan alapú sűrítők

- szervetlen anyag
- szerves vegyület



A sűrítő nagymértékben meghatározza a kenőzsír

- ▶ mechanikai és szerkezeti stabilitását
- ▶ vízállóságát
- ▶ hőállóságát
- ▶ olajtartó képességét

Fontosabb kenőzsír sűrítők és azok tulajdonságai

A sűrítő típusa	Alkalmazhatósági hőmérséklet, max. °C	Mechanikai stabilitás	Vízállóság	Olajtartó képesség	Fő alkalmazási terület
Kalcium-szappan (víz tartalmú)	60	+	+++	++	Tömítések, láncok
Kalcium-szappan (vízmentes)	120	++	++	++	Csapágyak
Kalcium-komplex szappan	150-180	++	++	++	Csapágyak, tömítések, láncok
Lítium-szappan	120	+++	++	++	Csapágyak
Lítium-komplex szappan	150-200	+++	++	++	Csapágyak, tengelykapcsolók
Alumínium-komplex szappan	140-170	++	+++	++	Csapágyak, hajtóművek
Poliurea	180	+	++	++	Csapágyak
Bentonit	200-220	+	++	++	Csapágyak
Kalcium-szulfonát	180	+++	+++	+++	Nehézipar

Kenőzsírok összeférhetősége (sűrítők)

	Al	Al-kompl	Ca	Ca kompl	Agyag	Li	Li/Ca	Li 12 hidr.	Li komp	Poliurea
Al	-	C	I	I	I	I	I	I	C	B
Al kompl	C	-	I	B	I	I	I	I	C	B
Ca	I	I	-	I	C	C	C	B	C	B
Ca kompl	I	B	I	-	I	I	I	I	C	C
Agyag	I	I	C	I	-	I	I	I	I	I
Li	I	I	C	I	I	-	C	C	C	B
Li/Ca	I	I	C	C	I	C	-	C	C	B
Li 12 hidr.	I	I	B	I	I	C	C	-	C	B
Li komp	C	C	C	C	I	C	C	C	-	B
Poliurea	B	B	B	C	I	B	B	B	B	-

- C:** összeférhetők
I: nem összeférhetők
B: részlegesen összeférhetők

Kenőzsírok osztályozása alapolaj szerint

Szintetikus kenőzsírok alkalmazási területei

- ▶ Élettartamkenés
- ▶ Szélsőséges hőmérsékleti viszonyok
 - ▶ Nagyon alacsony hőmérséklet
 - ▶ Nagyon magas hőmérséklet
- ▶ Széles hőmérséklettartományon belüli alkalmazás
- ▶ Speciális környezet
 - ▶ Vákuum
 - ▶ Agresszív közeg

Alapolaj

- ásványolaj finomítvány*
- szintetikus olaj*
- növényolaj*

Speciális követelmények

- ✓ Alacsony sűrűdés, alacsony indítási nyomaték (indítómotor)
- ✓ Alacsony zajszint,
- ✓ Élelmiszer-, kozmetika-, gyógyszeripari alkalmazás,
- ✓ Biolebonthatóság

Kenőzsírokban leggyakrabban használt szintetikus olajok

Polialfaolefinek (PAO) Ár: 4-5x

- ▶ Jó kenőképesség
- ▶ Élettartamkenés
- ▶ Alacsony hőmérsékletű alkalmazás
- ▶ Tömítésekkel való összeférhetősége jó
- ▶ Zárt csapágyak, hajtóművek kenése

Szilikon olajok Ár: 10-50x

- ▶ Relatívén érzéketlen a hőmérsékletváltozásra
- ▶ Gyenge kenőképesség
- ▶ Tömítésekkel való összeférhetősége jó
- ▶ Magas hőmérsékleten, alacsony terheléssel üzemelő csapágyak

Egyéb alapolajok

- ▶ Észterek, poliglikolok, foszfátészterek, polifeniléterek, perfluoralkiléterek

A szintetikus alapú kenőzsírok hátrányai

- ▶ Problémás tömítőanyag-összeférhetőség
- ▶ Közepes korrózióvédelem (észterek)
- ▶ Közepes adalék-oldhatóság és összeférhetőség (gyártás)
- ▶ Tárolás közbeni keményedés vagy lágyulás
- ▶ Magasabb/jóval magasabb ár, mint az ásványolaj-alapúak

Kenőzsírok összeférhetősége (alapolaj)

	Ásványolaj	Szintetikus szénhidrogén	Észterolaj	Poliglikol	Szilikonolaj
Ásványolaj	-	C	C	I	I
Szintetikus szénhidrogén	C	-	C	I	I
Észterolaj	C	C	-	C	I
Poliglikol	I	I	C	-	I
Szilikonolaj	I	I	I	I	-

C: keverhető I: nem keverhető

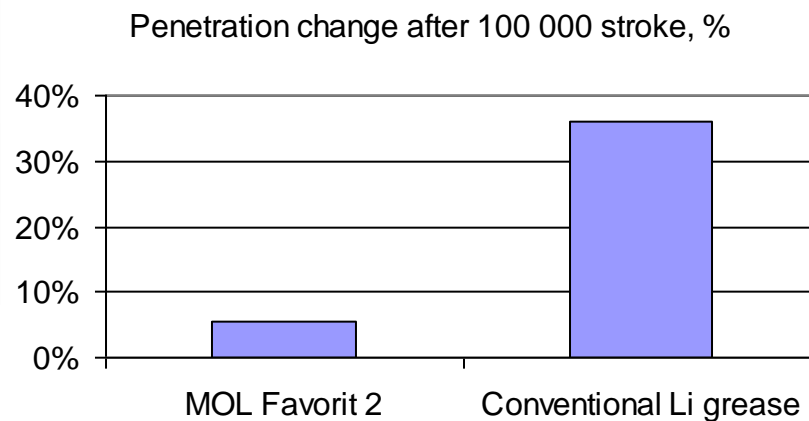
Kenőzsír vizsgálatok I.

Élettartam vizsgálatok

- ▶ Penetrációváltozás törés után
- ▶ Shell Roll Stabilitás
- ▶ Oxidációs stabilitás
- ▶ Olajelválás



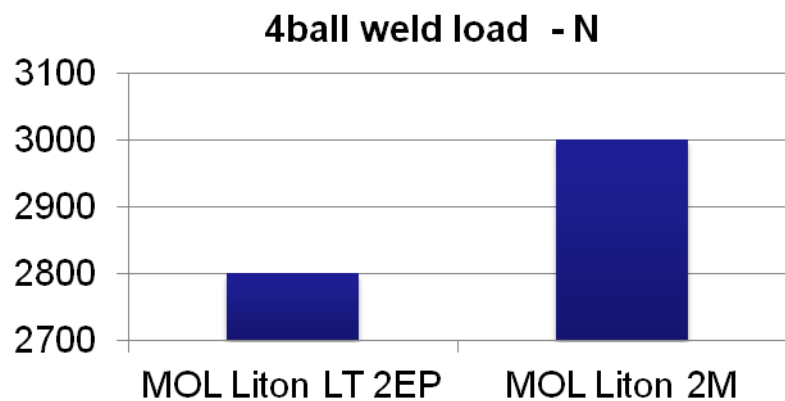
Mind a négy vizsgálatnál a kisebb érték a jobb!



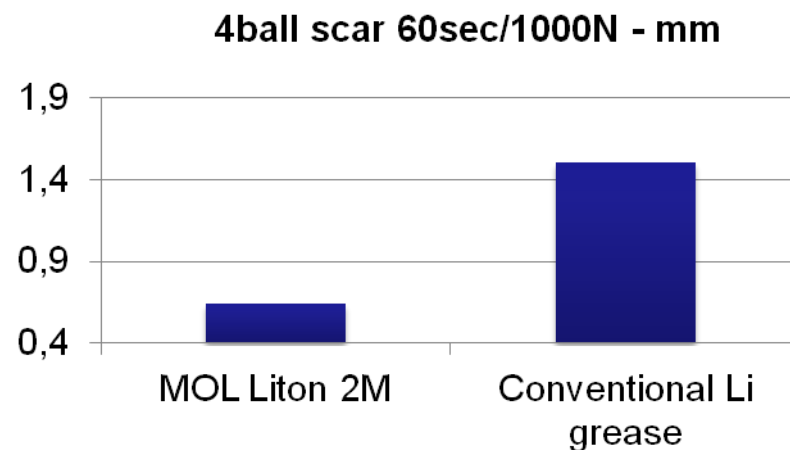
Kenőzsír vizsgálatok II.

Kopásvédelem, nyomásállóság

- ▶ 4-golyós kopás
- ▶ 4-golyós hegedési terhelés
- ▶ Timken vizsgálat



**2000N felett mondjuk
egy zsírra, hogy EP**



Kenőzsír vizsgálatok III.

Környezeti hatások

- ▶ Hengerlési stabilitás (vízzel)
- ▶ Dinamikus/statikus vízállóság
- ▶ Spray off vizsgálat
- ▶ SKF Emcor vizsgálat



A vízállóság vizsgálatok esetén nagyon fontos, a vízben található egyéb vegyületek jelenléte, pl a só, hisz a tengervíz meglehetősen agresszív közeg

Kenőzsír vizsgálatok IV.

Korrózióvédelem

- ▶ SKF Emcor teszt

Korróziós hatás

- ▶ Acél és rézkorrózió



Kenőzsír vizsgálatok V.

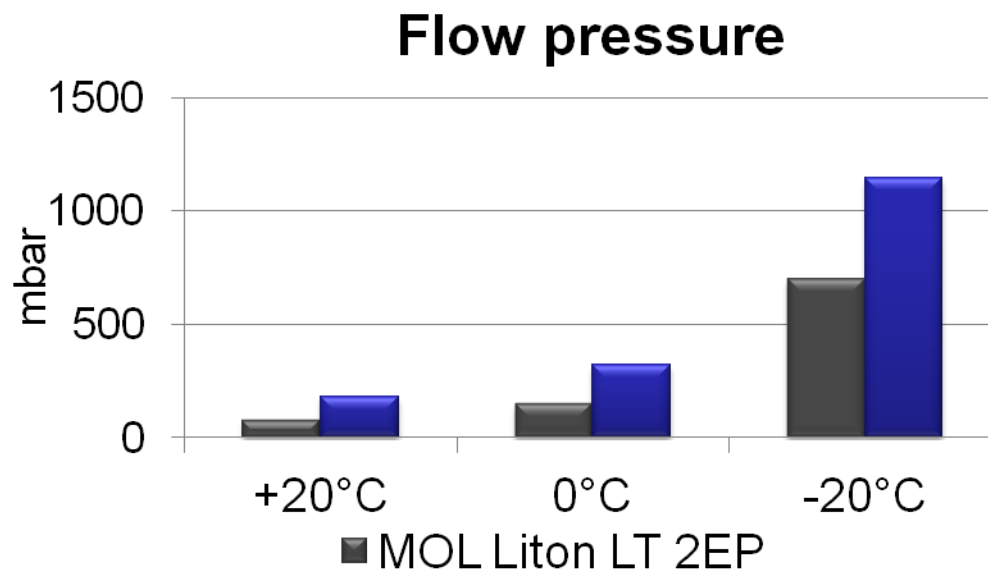


Szivattyúzhatóság

- ▶ Folyási nyomás

Hidegoldali tulajdonságok

- ▶ Indítási nyomaték
- ▶ Siklási nyomaték



Víz tartalmú kalciumbázisú kenőzsírok alkalmazási területei

Jellemzők

- ▶ Sima, rövidszálú szerkezet
- ▶ Közepes mechanikai stabilitás
- ▶ Kitűnő vízállóság
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 60-70 °C
- ▶ Csökkenő felhasználás

Általános alkalmazás

- ▶ Ipar, mezőgazdaság
- ▶ Alárendelt kenési helyek, csapok, csuklók

Előnyök

- ▶ Kiváló dinamikus vízállóság

Hátrányok

- ▶ Alacsony alkalmazási hőmérséklet
- ▶ Gördülőcsapágyakhoz nem ajánlott

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Calton C 1	Skoda	autóipar (szerelési segédanyag)
MOL Calton C 2EP	DAM 2004 Kft.	EP adalékolás vízhűtéses siklócsapágyak
MOL Calton C 3		Jó tömíthetőség
MOL Calton G 3		grafittartalom miatt elektromos vezeték

Lítium-bázisú kenőzsírok felhasználási területei

Jellemzők

- ▶ Sima, vajszerű szerkezet
- ▶ Kitűnő mechanikai stabilitás
- ▶ Jó statikus vízállóság
- ▶ Stagnáló felhasználás
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 120 °C
- ▶ Vezető szerep a felhasználásban!

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás:
 - ▶ ipar, mezőgazdaság, közlekedés
 - ▶ sikló és gördülőcsapágyak

Előnyök

- ▶ univerzális alkalmazás
- ▶ egyedi- és központi rendszerekben

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Liton 00EPT	ÚJ!	hajtóművek kenése
MOL Liton 0EP		hajtóművek kenése
MOL Liton 1EP		elsődleges: siklócsapágyak központi kenési rendszerek
MOL Liton 2EP	MÁV Rt. (kerékcsapágy, ütközők)	növelt mechanikai stabilitás (SKF V2F vizsgálat, MÁV)
MOL Liton LT 2EP	Mittal Steel (Ostrava)	kedvező ár
MOL Liton LT 2/3		EP adalék nélküli
MOL Liton LTA 3EP	Szlovák Vasutak (kerékcsapágy)	vibráció esetén is alkalmazható
MOL Liton 2EP S		megszűnt

Lítium-bázisú kenőzsírok szilárd adalékkal

Jellemzők

- ▶ Védelem berágódás ellen
- ▶ Kiváló teherviselő képesség
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140 °C

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás:
 - ▶ ipar, mezőgazdaság, közlekedés
- ▶ Dinamikusan terhelt berendezések
- ▶ Kis sebességű egységek

Előnyök

- ▶ Szélesebb terhelés-, és hőfoktartomány, mint a normál Li-zsíroknál

Hátrányok

- ▶ Központi kenési rendszerekben nem használható
- ▶ Magas fordulatszám esetén nem ajánlott
- ▶ Ár: MoS₂

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Liton 2MG		1% grafit, 1% MoS ₂ (ár/teljesítmény) szinergia a két szilárd adalék között
MOL Liton 2M		3% MoS ₂ vevői igény 4000N hegedési terhelés
MOL Liton 3M	Mittal Steel Galati (Hideghengermű)	2% MoS ₂
MOL Liton 2M4		4% MoS ₂ fúrószárok bontása

Lítium-bázisú kenőzsírok alacsony hőmérsékletre

Jellemzők

- ▶ kiváló hidegindítás
- ▶ kiváló teherviselő képesség
- ▶ kiváló szivattyúzhatóság
- ▶ alkalmazás: -50 C- +120 C

Előnyök

- ▶ -50 C - +120 C alkalmazás

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás:
 - ▶ ipar, mezőgazdaság, közlekedés

Kenőzsír		Speciális alkalmazások
MOL Liton 2 EP Arctic	ÚJ	-50 °C - +120 °C
MOL Liton 1M Arctic	ÚJ	MoS ₂ tartalom
MOL Liton 2M Arctic	ÚJ	MoS ₂ tartalom
MOL Liton 1CSM Arctic	ÚJ	MoS ₂ tartalom Központi rendszerben is használható

Kalciumkomplex kenőzsírok alkalmazási területei

Jellemzők

- ▶ kiváló szivattyúzhatóság
- ▶ Jó mechanikai stabilitás
- ▶ Kitűnő vízállóság
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140 °C
- ▶ Stagnáló felhasználás

Általános alkalmazás

- ▶ Ipar, mezőgazdaság, hadiipar

Előnyök

- ▶ Természetes EP tulajdonság

Hátrányok

- ▶ Tárolás/nyomás alatt keményedésre hajlamos

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Neoma NH 2	Szlovák hadsereg Acélipar: Vitkovice	nehézgépjárművek központi kenési rendszerek
MOL Neoma CX 2EP	U.S.Steel Kassa	acélipar: központi rendszerek (Delimon) vegyi-, gumiipar
MOL Neoma GT 2EP		szilárd adalék: teflon, grafit armatúrák tömítőpaszta fűrőfejek, fűrőszárak (kőolajipar)
MOL Neoma K 3 S		adalékotlan elsődlegesen egyedi rendszerekben

Lítium-komplex kenőzsírok alkalmazási területei

Jellemzők

- ▶ Növelt élettartam
- ▶ Kiváló tapadás
- ▶ Jó vízállóság
- ▶ Kiváló mechanikai stabilitás
- ▶ Max. alkalmazási hőmérséklet: 140-160 °C
- ▶ Növekvő felhasználás

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás:
 - ▶ közlekedés, ipar, mezőgazdaság
- ▶ Gördülőcsapágyak

Előnyök

- ▶ Szélesebb terhelés-, és hőfoktartomány, mint a normál Li-zsíroknál
- ▶ Kiemelkedő élettartam normál üzemi hőmérsékleten

Hátrányok

- ▶ Bonyolult gyártástechnológia (ár)
- ▶ Szivattyúzhatóság

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Favorit 2	haszongépjárművek kerékcsapágyai	FAG FE 8
MOL Favorit 1/2		megszűnt

Általános alumíniumkomplex kenőzsírok (MOL Alubia)

Jellemzők

- ▶ Kiváló szivattyúzhatóság
- ▶ Kiváló vízállóság
- ▶ Jó mechanikai stabilitás
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140-150 °C
- ▶ Stagnáló felhasználás

Előnyök

- ▶ Kiváló szivattyúzhatóság ⇒ központi kenés
- ▶ Kiemelt alkalmazási terület: acélipar

Hátrány

- ▶ Olajelválás (felszínen felúszó olaj)

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás: ipar, mezőgazdaság, közlekedés
- ▶ Hajtóművek, tengelykapcsolók, siklócsapágyak (NLGI 000-0)
- ▶ Acélművi csapágyak (NLGI 1-2)
- ▶ Dinamikus vízterhelésű helyek

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Alubia 00EP	RÁBA Rt.	nagy terhelésű siklócsapágyak járművek központi rendszere
MOL Alubia AK 00EP		tapadásjavító adalék (t _{min})
MOL Alubia AK 0EP		
MOL Alubia AK 1EP	U.S.Steel, Kassa Mittal Steel, Ostrava	acélipari alkalmazás hosszú vezetékben
MOL Alubia AK 2EP	U.S.Steel, Kassa Podbrezova,	acélipari alkalmazás hosszú vezetékben
MOL Alubia 1 HT	U.S.Steel, Kassa	félszintetikus alapolaj, acélipari alkalmazás hosszú vezetékben, agresszív közeg, magas hő
MOL Alubia AK 2		alacsony adalékszint, (ár/teljesítmény)

Általános alumíniumkomplex kenőzsírok szilárd adalékkal

Jellemzők

- ▶ Védelem berágódás ellen
- ▶ Kiváló teherviselő képesség
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140 °C

Általános alkalmazás

- ▶ Univerzális felhasználás:
 - ▶ ipar, mezőgazdaság, közlekedés
- ▶ Dinamikusan terhelt berendezések
- ▶ Kis sebességű egységek

Előnyök

- ▶ Dinamikus terhelhetőség

Hátrányok

- ▶ Központi kenési rendszerekben nem használható
- ▶ Magas fordulatszám esetén nem ajánlott

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Alubia AK 2G		Grafit: 3% elektromos vezetés
MOL Alubia AK 2M		MoS ₂ : 2% acél és alumínium alakítás

Alumíniumkomplex kenőzsírok hajtóművekhez (MOL Alugear)

Jellemzők

- ▶ Kiváló terhelhetőség
- ▶ Kiváló hidegfolyás
- ▶ Növelt terhelhetőség
- ▶ Növelt tapadóképesség
- ▶ Jó mechanikai stabilitás
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140-150 °C

Felhasználás

- ▶ Nagyterhelésű hajtóművek

Előnyök

- ▶ Mechanikai stabilitás
- ▶ Kiváló tapadás

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Alugear LKP 000	Szlovák vasút (kapcsolószelepek)	Grafit: 2%
MOL Alugear 0EPG	Cementművek (CZ)	12% grafit (speciális) Szórásos kenés
MOL Alugear 1EPM	MÁV Rt. (mozdonyok kapcsolószelepe)	3% MoS ₂ Rész-szintetikus alapolaj: kiváló folyás

Alumíniumkomplex kenőzsírok acélipari alkalmazásra (MOL Aluroll)

Jellemzők

- ▶ Kiváló dinamikus vízállóság
- ▶ Növelt terhelhetőség ($v/40 > 400$ cSt))
- ▶ Jó mechanikai stabilitás
- ▶ Alkalmazási hőmérséklet: 140-150 °C
- ▶ Felhasználás:
 - ▶ Dinamikus vízterhelésű csapágyak

Előnyök

- ▶ Csökkentett emulgeálódás

Hátrányok

- ▶ polimer-tartalom + $v/40$: szivattyúzhatóság

elsődlegesen: Kenőzsír	acélipari Speciális referencialhelyek	Speciális alkalmazások
MOL Aluroll 1EP	Mittal Steel, Ostrava (CZ) Vitkovice (CZ)	Központi kenési rendszerek
MOL Aluroll 1/2EP	U.S.Steel Kassa	Központi kenési rendszerek
MOL Aluroll 2EP	Dunaferr Hideghengermű	Egyedi kenés
MOL Aluroll 2EPG	Dunaferr Hideghengermű	2% grafit Egyedi kenés

Kálcium szulfonát kenőzsírok (ÚJ)

Jellemzők

- ▶ kiváló dinamikus vízállóság
- ▶ természetes teherviselő képesség
- ▶ kiváló szivattyúzhatóság hidegen is
- ▶ kiemelkedő mechanikai stabilitás

Előnyök

- ▶ kiváló szivattyúzhatóság
- ▶ kiváló terhelhetőség

Általános felhasználás

- ▶ acélipar

Greases	Special properties, applications
MOL Sulphogrease 1/2 HD	Központi rendszerek
MOL Sulphogrease 2 HD	Központi rendszerek
MOL Sulphogrease 2 WRT	Tengervíznek ellenálló
MOL Sulphogrease 2 GT HDX	Központi rendszerekhez, grafit tartalommal
MOL Sulphogrease 2HD VA	Csökkentett alapolajviszkózitás

Hőálló kenőzsírok

Jellemzők

- ▶ Jó vízállóság
- ▶ Gyenge korróziós tulajdonság
- ▶ Közepes mechanikai stabilitás
- ▶ Max. alkalmazási hőmérséklet: 240-260 °C
- ▶ Stagnáló felhasználás
- ▶ Felhasználás:
 - ▶ **Magas hőmérsékletű csapágyak**

Előnyök

- ▶ Alkalmazás magas hőmérsékleten

Hátrányok

- ▶ rossz összeférhetőség egyéb kenőzsírral
- ▶ szorosan illesztett felületekhez nem ajánlott

Kenőzsír	Speciális referenciahelyek	Speciális alkalmazások
MOL Helios 2, MOL Helios 2M, MOL Helios 10M		

MOL speciális kenőzsírok

Kenőzsír	Alkalmazások
MOL Liton 00	Willy Vogel ajánlás központi zsírzókba
MOL Chemresist 2	Vegyszereknek ellenáll Kiváló vízállóság Tömítések kenésére is alkalmazható
MOL Food Grease 00 MOL Food Grease 0 MOL Food Grease 1 MOL Food Grease 2	Élelmiszeripari alkalmazás véletlenszerű érintkezés esetén Kiváló vízállóság, mérsékelt kémiai ellenállóság
MOL OLP Medium	Légvezetékek kenőanyaga

Speciális kenőzsírok Lubrication Engineers termékek

Kenőzsír	NLGI	Sűrítő Alapolaj	Alkalmazások
LE 1250 ALMASOL	2	Bentonit ásványolaj	Magas hőmérsékletű alkalmazások - 20 és 230 °C között
LE 1274 ALMAPLEX LE 1275 ALMAPLEX	2	AIX ásványolaj	Maximális fordulatszám: 10.000 f/perc Villanymotor csapágyakban élettartamkenés
LE 1299 ALMAPLEX	2	AIX szintetikus	Széles hőmérséklet határok: - 40 és 250 °C között Extrém terhelés
LE 3751 ALMAGARD LE 3752 ALMAGARD	1 2	LiX ásványolaj	Kiváló vízállóság, tengervízzel szemben is Extrém tapadás Timken terhelés: 70 Lb
LE 4023 QUINPLEX LE 4024 QUINPLEX LE 4025 QUINPLEX	0 1 2	AIX ásványolaj	Élelmiszeripari alkalmazás NSF által regisztrált
LE 451 ALMASOL LE 451 ALMASOL	000 00	Ca ásványolaj	Láncok és kábelek kenése Kiváló penetráló képesség
LE 4622 MONOLEC2	2	LiX ásványolaj	Növelt élettartam Alkalmazás: -40°C – 205°C
LE 5100 PYROSHIELD LE 5180 PYROSHIELD	0/2 spray 0/2	Szintetikus	Oldószer elpárolgása után nyeri el NLGI 2 fokozatát Extrém terhelés Timken terhelés: 90 Lb

Köszönöm a figyelmet!