

your global specialist

## Minden egyes alkotóelemhez megfelelő kenőanyagot

Kiválasztott speciális kenőanyagok csapágyakhoz, lineáris vezetékekhez, hajtóművekhez, láncokhoz, csavarokhoz, kompresszorokhoz és pneumatikus alkalmazásokhoz



## Minden egyes alkotóelemhez megfelelő kenőanyagot!

Néhány szó a kenőanyagválaszték jobb megértéséhez	3
Gördülőcsapágy	4
Siklócsapágy	8
Lineáris vezetékek	12
Hajtóművek	16
Láncok	18
Csavarok	20
Légkompresszorok	22
Pneumatikus alkalmazások	26
KlüberEfficiencySupport	28




Önnek kenőanyagra van szüksége. Mi rendelkezünk vele: az ipar minden ágazatához, mindenfajta gépelemhez, a kenési helyek minden elképzelhető terheléséhez. A leggyakrabban alkalmazott gépelemekhez ezért kifejlesztettünk egy olyan termékválasztékot, amely lehetővé teszi Ön számára, hogy a leggyorsabb módon a megfelelő kenőanyaghoz juthasson.

### Néhány szó a kenőanyag választék jobb megértéséhez

Ezzel a kiadvánnyal a kenőanyagok területén szerzett több mint 80 éves tudásunkról, know-how-nkról adunk egy átfogó képet. A kiadványban megnevezett termékek csak egy szűk kivonata a termékválasztékunknak – a legtöbb alkalmazáshoz igazodva, mely válogatást az egyes szakterületekért felelős szakértőink végeztek. Azokhoz az elvárásokhoz és gépelemekhez is vannak speciális kenőanyagaink a választékunkban, amelyek ebben az anyagban nem kerültek említésre. Kérjük, keressenek egyszerűen csak meg bennünket, amennyiben úgy látják, hogy az Önök követelményeikhez nem találják ebben a kiadványban teljesen megfelelő kenőanyagot. A kenéstechnikai szakértőink szívesen adnak tanácsot és segítenek Önöknek, hogy az alkalmazáshoz megtalálják a megfelelő kenőanyagot.

Az itt kiválasztott termékeinkkel természetesen szeretnénk lehetővé tenni a teljes termékválasztékunkhoz való hozzáférést. Kifejlesztettünk egy olyan struktúrát, amely elvezeti Önöket a gépelemektől és a legfontosabb alkalmazási feltételrendszerrel a megfelelő kenőanyagig.

Hasonló karakterisztikával rendelkező termékekhez a jobb érthetőség kedvéért szürkével jelöltük a kiválasztás legfontosabb kritériumait, hogy mindig látható legyen, hogy mikor melyik terméket kell alkalmazni. Ezek a kritériumok mindig a megadott alkalmazásra vonatkoznak és ennek megfelelően változhatnak.

-  legfontosabb kiválasztási kritérium
-  második legfontosabb kiválasztási kritérium
-  harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

Alapvetően azt ajánljuk Önöknek, hogy a kenőanyag kiválasztása előtt vegye igénybe valamelyik szakértőnk tanácsadását.

A termékek pontos specifikációit a termékismertetőinkben találhatják, melyeket munkatársaink szívesen bocsátanak az Önök rendelkezésére. Vagy egyszerűen csak töltsék le az azokat alábbi web-oldalról: [www.klueber.com](http://www.klueber.com).

# Gördülőcsapágyak

## Speciális kenőzsírok



Kiválasztási kritériumok	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	Fordulatszám-tényező n•dm [min <sup>-1</sup> •mm], kb.	Alapolajviskozitás DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] kb. 40 °C-on / kb. 104 °F-on	Alapolajviskozitás DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] kb. 100 °C-on / kb. 212 °F-on	Alapolaj	Sűrítő	A Klüber Lubrication speciális kenőanyaga	Leírás/alkalmazási példák
Magas hőmérsékleten történő alkalmazásokhoz	260 °C 500 °F	-40 °C -40 °F	300 000	420	40	PFPE	PTFE	BARRIERTA L 55/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A jól bevált hosszú élettartamú kenőzsír magas hőmérsékleteknek kitett gördülőcsapágyakhoz.</li> <li>- Nagyon jó stabilitás a működés során.</li> <li>- Nagyon jó korrózióvédelem.</li> <li>- Sok gyártó és forgalmazó hagyta jóvá és ajánlja.</li> <li>- Az NSF H1<sup>1)</sup> előírások szerint ellenőrizték és vették jegyzékbe az élelmiszeripari alkalmazásokhoz.</li> </ul>
	200 °C 392 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	130	20	PFPE, észterolaj	PTFE, polikarbamid	Klübersynth BHP 72-102	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Szabadalmaztatott hibridzsír koncepció a hosszú élettartamra történő kenésekhez.</li> <li>- Vizes-korrozív környezetben és vibrációs hatások mellett is.</li> </ul>
	180 °C 356 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	80	11	észterolaj	polikarbamid	Klübersynth BEP 72-82	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kimagasló korrózióvédelem</li> <li>- Hosszú élettartam a válogatott kopásvédő adalékok által, melyek védenek a vibráció és magas fordulatszám okozta korai anyagkifáradás ellen</li> <li>- Járművekben, pl. szíjtárcsákhoz, generátorokhoz, tengelykapcsoló kinyomó-csapágyakhoz, ventilátorok csapágyaihoz, ablaktörlő motorokhoz</li> </ul>
	180 °C 356 °F	-30 °C -22 °F	300 000	180	19,5	szintetikus szénhidrogén	PTFE	Klübertherm HB 88-182	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pontos an illesztett kenőanyag-koncepció 180°C-ig, magas hőmérsékleten történő alkalmazásokhoz anélkül, hogy maradékanyag képződne a csapágyakban vagy vezetékben</li> <li>- Hiányt pótol a PFPE-olaj alapú magas hőmérsékletre szánt kenőzsírok és a klasszikus észterzsír koncepciójú termékek között</li> <li>- A csekély sűrűségnek köszönhető nagyfokú mennyiségi kiadósság kedvező költséget jelent a teljesen fluorozott kenőanyagokhoz képest</li> <li>- A legkülönbözőbb alkalmazásokhoz, pl. hullámosító hengerek csapágyai, henger-görgős-csapágyak és az autópár tömítő rendszerei számára</li> </ul>
Alacsony hőmérsékleten történő alkalmazásokhoz	110 °C 230 °F	-70 °C -94 °F	1 000 000	9	2.6	észterolaj	lítium szappan	ISOFLEX PDL 300 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nagy teljesítményű zsír alacsony súrlódási nyomatékhöz.</li> </ul>
Zajszegény alkalmazások	180 °C 356 °F	-45 °C -49 °F	1 000 000	72	9.5	észterolaj	polikarbamid	Klüberquiet BQ 72-72	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hosszú élettartamú és teljes élettartamra történő kenéshez alacsony és magas hőmérsékleteken.</li> <li>- Mind két oldalról tömített és zárt gördülőcsapágyakhoz.</li> <li>- Alkalmazási területek pl. elektromotorok, szellőztetők, klímaberendezések, merev-lemez meghajtók.</li> </ul>
	180 °C 356 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	100	12,5		polikarbamid	Klüberquiet BQR 78-102	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tömített golyóscsapágyak élettartam kenéséhez, pl. az autópárban elektromotorokhoz, ventilátorokhoz és hasonló alkalmazásokhoz, ahol átlagon felüli tartós hőmérsékleten hosszú élettartamot és egyidejűleg zajszegény üzemelést kell biztosítani.</li> <li>- Jó összeférhetőség az ACM és FKM anyagokkal hőmérsékleti behatás mellett is</li> </ul>
	140 °C 284 °F	-50 °C -58 °F	1 000 000	25	5	észterolaj	lítium szappan	ASONIC GL 432	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alacsony hőmérsékletre és alacsony súrlódási nyomatékhöz.</li> <li>- Élettartamra történő kenéshez a mind két oldalról szigetelt és védett golyóscsapágyakhoz, pl. miniatűr csapágyak, műszer-csapágyak.</li> </ul>

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium
  Harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledél gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl.HACCP.

# Gördülőcsapágyak

## Speciális kenőzsírok



Kiválasztási kritériumok	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	Fordulatszám-tényező n•dm [min <sup>-1</sup> •mm], kb.	Alapolajviskozitás DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] kb. 40 °C-on / kb. 104 °F-on	Alapolajviskozitás DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] kb. 100 °C-on / kb. 212 °F-on	Alapolaj	Sűrítő	A Klüber Lubrication speciális kenőanyaga	Leírás/alkalmazási példák
Nagy sebességű és orsócsapágyas alkalmazásokhoz	120 °C 248 °F	-50 °C -58 °F	2 100 000	22	5	szintetikus szénhidrogén/észterolaj	polikarbamid	Klüberspeed BF 72-23	- Különösen a ferde és vertikális helyzetben beépített orsócsapágyakhoz, de a szerszámgépek horizontális tengelyeihez is.
Nagy és nehéz terhelésű alkalmazásokhoz	150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	130	14	szintetikus szénhidrogén/ásványolaj	speciális lítium szappan	Klüberplex BEM 41-141	- Nagy terhelésnek kitett gördülő- és siklócsapágyakhoz. - Rezgéseknek és lengéseknek ellenáll. - Alkalmazási területek, pl. szélérőművek rotor-csapágyainál.
	140 °C 284 °F	-20 °C -4 °F	500 000	540	28	ásványolaj	lítium szappan	Klüberlub BE 41-542	- Alacsony és közepes fordulatszámhoz.
	140 °C 284 °F	-15 °C 5 °F	500 000	220	19	ásványolaj	speciális kalcium szappan	Klüberplex BE 31-222	- Nagy terhelésnek kitett golyóscsapágyakhoz, nedves alkalmazási területre. - Közepes fordulatszámhoz.
Élelmiszer- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz	120 °C 248 °F	-45 °C -49 °F	300 000	150	22	szintetikus szénhidrogén	alumínium komplex szappan	Klübersynth UH1 14-151	- NSF H1 regisztrációval <sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik – támogatja a higiéniai követelmények betartását a gyártóüzemben. Ehhez több információt a <a href="http://www.klueber.com">www.klueber.com</a> weboldalon talál. - Nagyon jól viselkedik alacsony hőmérséklettartományban. - Jó kopásvédelem. - A jó vízállóság csökkenti a korrózió veszélyét és így a csapágy idő előtti tönkremenetelét. - Közepes fordulatszámokhoz.
Elektromos vezetőképességet megkövetelő alkalmazásokhoz	150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	150	19	szintetikus szénhidrogén	lítium szappan, szilárd kenőanyag	Klüberlectric BE 44-152	- Gördülőcsapágyak hosszú élettartamú kenéséhez, ahol elektromos feltöltődések fordulhatnak elő, mint pl. elektromotorok, papírgépek, fénymásolók, főlányújtó gépek, szállítószalagok vezetése, szellőztetők. - Elektromos ellenállás a DIN 53482 szabványból kiindulva [ $\Omega \times \text{cm}$ ] (elektróda távolság 1 cm, elektróda felület 1 cm <sup>2</sup> ) $\leq$ 10 000.

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium
  Harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázat elemzések elvégzését, mint pl. HACCP.



# Siklócsapágyak

## Speciális kenőzsírok



Ipar	Üzem mód	Sikló sebesség [m/s]	Max. felületi nyomás [N/mm <sup>2</sup> ]	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	A Klüber Lubrication speciális kenőanyaga	Megjegyzések	Előnyök
Általános gépek és berendezések, készülékgyártó ipar	oszcilláló/rotáló	< 1	kb. 100	260 °C 500 °F	-40 °C -40 °F	Klüberalfa BHR 53-402	Hosszú élettartamra és magas hőmérsékletre szóló kenőzsír messzemenően semleges hatással sok alapanyaggal szemben (fémek, műanyagok)	Az élettartamra szóló kenéssel jelentős csökkenés a kenőanyag mennyiségében
				180 °C 356 °F	-30 °C -22 °F	PETAMO GHY 441	A Klüberlub BVH 71-461 alternatívája magasabb környezeti hőmérsékletekre	Hosszú idejű állóképesség, ezáltal meghosszabbodott utánkenési intervallumok magasabb hőmérsékleteken is
				160 °C 320 °F	-20 °C -4 °F	Klüberlub BVH 71-461	Hosszú üzemidőre és utánkenési intervallumokra leginkább favorizált siklócsapágy kenőanyag	A standard alkalmazásoknál univerzálisan használható
				150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	POLYLUB GLY 501	Speciálisan a műanyag siklócsapágyakhoz, más alapolaj viszkozitással is kapható	Jó összeférhetőség a műanyagokkal
				140 °C 284 °F	-20 °C -4 °F	Klüberlub BE 41-542	A Klüberlub BVH 71-461 alternatívája magasabb konzisztencia fokozattal (NLGI 2)	Megfelel a csapágykenőanyagokkal szemben gyakran támasztott szabványoknak DIN 51825 mint KP2N-20-zsír
				140 °C 284 °F	-30 °C -22 °F	Klüberlub BEM 41-122	Acél/acél gömbcsuklókhoz	A kopásálló tribológiai védőrétegnek köszönhetően jobb funkcionalitás és hosszú időre történő kenés
	főleg rotáló	≥ 1	kb. 10	150 °C 302 °F	-50 °C -58 °F	POLYLUB GLY 151	Műanyag siklócsapágyakhoz is, a jó összeférhetőség miatt	A standard alkalmazásoknál univerzálisan használható
		≥ 2	kb. 1	130 °C 266 °F	-50 °C -58 °F	Klüberynth LR 44-21	Műanyag siklócsapágyakhoz is, a jó összeférhetőség miatt	A standard alkalmazásoknál univerzálisan használható
Élelmiszer- és gyógyszeripar	oszcilláló/rotáló	< 1	kb. 100	140 °C 284 °F	-5 °C 23 °F	Klüberynth UH1 64-1302	NSF H1 regisztrációval <sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik, az élelmiszer- és gyógyszeripar számára	A jó vízállóképesség és a kitűnő kopásállóság hosszú élettartamról gondoskodik
				120 °C 248 °F	-35 °C -31 °F	Klüberfood NH1 94-301	NSF H1 regisztrációval <sup>1)</sup> rendelkezik, az élelmiszer- és gyógyszeripar számára	Jó korrózióvédelem és kopásvédelem mikro mozgások mellett is, központi kenőberendezésekben <sup>4)</sup> is használható
	főleg rotáló	≥ 1	kb. 10	120 °C 248 °F	-40 °C -40 °F	Klüberynth UH1 14-151	NSF H1 regisztrációval <sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik, az élelmiszer- és gyógyszeripar számára	A jó vízállóképesség csökkenti a csapágy meghibásodásokat
Gép-, berendezés-, készülék- és járműgyártás, amennyiben a kenőanyag a környezettel kapcsolatba kerülhet	főleg rotáló	< 1	kb. 100	100 °C 212 °F	-30 °C -22 °F	Klüberbio LG 39-701 N	Megújuló alapanyagokon alapuló környezetkímélő üzemi kenőanyag	Sokoldalúan alkalmazható köszönhetően a jó kopásvédelemnek és vízálló képességnek
		≥ 1	kb. 10	120 °C 248 °F	-40 °C -40 °F	Klüberbio BM 32-142	Környezetkímélő sokcélú kenőzsír a tengerhajózási ipar gördülő- és siklócsapágyaihoz	Jó korrózió- és kopásvédelem. Teljesíti az EAL (Environmentally Acceptable Lubricant) követelményeket és rendelkezik az EU Ecolabel megjelöléssel

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium
  Harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl. HACCP.

# Siklócsapágyak

## Speciális kenőolajok és száraz kenőanyagok

Kenőolajok hidrodinamikus siklócsapágyakhoz:

Alkalmazás/követelmény	A Klüber Lubrication speciális kenőanyaga	Megjegyzések	Előnyök
Standard	Klüberoil GEM 1-100, 150, 220, 320, 460 N	A viszkozitás függ a hőmérséklettől és a sebességtől	Jól bevált hajtóműolajok, melyeknek adott az összeférhetősége a siklócsapágyaknál általánosan használatos fémekkel
Különösen hosszú időtállóság	Klüber Summit SH 32, 46, 68, 100	A viszkozitás függ a hőmérséklettől és a sebességtől	Jól bevált és gazdaságos kompresszorolajok, melyeknek adott az összeférhetősége a siklócsapágyaknál általánosan használatos fémekkel
	Alternatív megoldás a Klübersynth GH 6-... , ha a Klüber Summit SH sorozat nem biztosítja a szükséges viszkozitást		Jól bevált és hosszú élettartamot biztosító hajtóműolaj sorozat, melyeknek adott az összeférhetősége a siklócsapágyaknál általánosan használatos fémekkel

Száraz kenőanyagok tribológiailag optimalizált siklócsapágyakhoz:

Kenőanyag fajta	A Klüber Lubrication speciális kenőanyaga	Megjegyzések	Előnyök
Csúszólakk	Klüberbtop TG 05 N	A csúszólakk kiválasztása függ az alkatrész anyagától, geometriájától valamint a felhasználástól, az üzemi körülményektől és a felhordás módjától. Igény esetén további termékeket biztosítunk.	A hőre keményedő kötőanyag jó tapadást és kopásvédelmet biztosít. Lehetővé teszi a csúszó felületeken az alkatrészek biztos működését, lehetséges szükség esetén és bejárató kenésnél is alkalmazni
	Klüberbtop TP 39 N AB		A hőre keményedő kötőanyag jó tapadást és kopásvédelmet biztosít. Lehetővé teszi a csúszó felületeken az alkatrészek biztos működését, kitűnően alkalmas szárazon futó siklócsapágyakhoz < 1m/s alacsony sebesség mellett
	Klüberbtop TP 46-111		Vízzel keverhető, hőre keményedő PTFE csúszólakk szárazon futó műanyagból készült siklócsapágyakhoz, melyek jó közegellenálló képességgel bírnak

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium

# Lineáris vezetékek

## Speciális kenőolajok és folyékony zsírok



### Olajkenés a folyamatos kenéshez

Iparág/követelmény	Lineáris vezeték típus	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Megjegyzések
Általában alkalmazható/megnövekedett korrózióvédelem	minden típus	Klübersynth MZ 4-17	Jó az összeférhetősége a kenőanyagokkal, élettartamra történő kenésre is használható
Általában alkalmazható	lineáris görgős vezetékek	Klüberoil GEM 1-46, 68, 220 N	CLP hajtómű olaj jó kopás- és korrózióvédelemmel. A viszkozitás a sebességtől függ. A Klüberoil GEM 1-46 N különösen alacsony hőmérsékletekre alkalmas.
Általában alkalmazható	lineáris csúszó vezetékek	LAMORA D 68, 220	CGLP ágyvezeték olaj, a hűtő-kenőanyagokkal szemben jó demulgációs képességet mutat, jól beválik a műanyag vezetékeknél is. A viszkozitás a sebességtől függ.
Élelmiszer- és gyógyszeripar	minden típus	Klüberoil 4 UH1-68 N	NSF H1 regisztrációval és ISO 21469 tanúsítvánnyal <sup>1)</sup> rendelkezik. Jó öregedés- és kopásvédelem. Egyéb viszkozításban is (ISO VG 32 ... 1500)
Biológiailag könnyen lebomló	minden típus	Klüberbio C 2-46	Nem veszélyes a vízre, védi a tiszta környezetet. Nagy teljesítményű. ISO VG 100 fokozatban is kapható, mint Klüberbio CA 2-100

### Folyékony zsírkenés minden lineáris vezetéknél a folyamatos kenéshez

Iparág/követelmény	NLGI-osztály/követelmény	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Megjegyzések
Általában alkalmazható/alacsony sebesség (< 15 m/min)	NLGI 00/000	MICROLUBE GB 00	Szilárd-kenőanyag mentes nagynyomású és kopásvédő adalékanyaggal ellátva
Általában alkalmazható	NLGI 00	Klübersynth BEM 44-4600	Nincs szivárgás a hajtásokban. Kevés áramot vesz fel köszönhetően az alacsony indítási forgatónyomatéknak
Általában alkalmazható/közepes sebesség (15 - 60 m/min-nak felel meg)	NLGI 000	CENTOPLEX GLP 500	Jó nyomásfelvevő-képesség
Általában alkalmazható/nagy sebesség (> 60 m/min)	NLGI 0/00	ISOFLEX TOPAS NCA 5051	Alacsony alapolaj-viszkozitás a kis súrlódás és a könnyebb futás érdekében
Általában alkalmazható/magas hőmérsékletek	NLGI 0/00	ISOFLEX TOPAS NCA 5051	Szintetikus alapolaj jó öregedéssel szembeni stabilitással
Általában alkalmazható/nagy terhelés, mikro mozgások, rezgés	NLGI 0, 00/000	MICROLUBE GB 0, 00	Szilárd-kenőanyag mentes nagynyomású és kopásvédő adalékanyaggal ellátva. NLGI osztály a kenési előírás szerint
Élelmiszer- és gyógyszeripar	NLGI 000	Klüberfood NH 1 94-6000	NSF H1 regisztrációval rendelkezik <sup>1)</sup> Jó korrózióvédelem és jó nyomásfelvevő képesség.

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 termékként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl.HACCP.

# Lineáris vezeték

## Speciális kenőzsírok



Zsírkenés hosszabb utánkenési intervallumokhoz:

Lineáris vezeték típus	Iparág/követelmények	Kiválasztás kritériuma	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Megjegyzések
Lineáris gördülővezetékek elsősorban golyókkal	univerzális	Alacsony sebesség (< 15 m/min)	Klüberplex BE 31-222	Jó tapadó és szigetelő képességű kenőzsír
		Közepes sebesség (megfelel 15 -60 m/min-nak)	Klüberplex BE 31-102	Jó tapadó és szigetelő képességű kenőzsír
		Nagy sebesség (> 60 m/min)	ISOFLEX NCA 15	Jó tapadó és szigetelő képességű kenőzsír
Miniatur vezeték	univerzális		ISOFLEX TOPAS AK 50	Folyékony zsír. NLGI 0 osztály könnyű alkalmazásokhoz
Golyósorsó-hajtás	univerzális		Klüberplex BEM 41-132	Jó kenőképesség vonalszerű érintkezések esetén
Trapézmenetes orsóhajtás	műanyag anya	Alacsony sebesség (< 15 m/min)	POLYLUB GLY 801	Jó összeférhetőség a műanyagokkal. Nagyobb sebességekhez igény esetén kapható kenőanyag
	fém anya	Közepes sebesség (megfelel 15 - 60 m/min-nak)	Klüberplex BEM 41-132	Jó kopásvédelem a hosszú utánkenési intervallumokhoz. Igény esetén kaphatók magas és alacsony sebességhez is javasolt kenőanyagok
Lineáris csúszóvezetékek	univerzális	Közepes sebesség (megfelel 15 - 60 m/min-nak)	Klüberplex BEM 41-132	Jó kopásvédelem a hosszú utánkenési intervallumokhoz. Igény esetén kaphatók magas és alacsony sebességhez is javasolt kenőanyagok
Minden típus	könnyű futás	Nagy gyorsulás és sebesség	ISOFLEX TOPAS NCA 52	Öregedéssel szemben stabil kenőzsír hosszú élettartamra szóló kenéshez
	mikro mozgás/rezgés	Normális terhelés	Klüberplex BEM 34-132	Jól bevált zsír a tribokorrózió ellen
	nagy terhelés		Klüberlub BE 71-501	Jó kopásvédelem, jól alkalmazható központi kenőberendezésekben
	magas hőmérséklet	Magas vákuum nélkül, UV-világítás nélkül, agresszív közegek nélkül	Klübersynth BM 44-42	Nagyon széles hőmérséklet-tartomány. Műanyaggal szemben összeférhető. A PFPE olajok olcsó alternatívája. Jól bevált az autógyártásban (elektromos kormányművek)
	tiszta térben gyártás / félvezető, LCD, merevlemezgyártás	Súrlódási hely hőmérséklete akár 60 °C, magas vákuum nélkül, intenzív sugárzás nélkül	Klübersynth BEM 34-32	Speciális 50 grammos kiszerezés a tiszta térben történő utánkenéshez
	tiszta térben gyártás / félvezető, LCD, merevlemezgyártás	Magas hőmérséklet-tartomány, magas vákuum mellett, UV-sugárzás mellett	BARRIERA KM 192	Alacsony elpárolgási ráta
	élelmiszer- és gyógyszeripar		Klüberfood NH1 94-301	NSF H1 regisztrációval rendelkezik <sup>1)</sup>
	ökológiailag érzékeny területek	Biológiailag könnyen lebomló a tisztább környezetért	Klüberbio M 72-82	Nem veszélyes a vízre, védi a tiszta környezetet. Jó vízállóképesség. Magas nyomásfelvételképesség

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium
  Harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl. HACCP.



# Hajtóművek

## Speciális kenőolajok és kenőzsírok



### Speciális kenőolajok

Iparágak	Hajtómű fajtája		A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	ISO viszkozitási osztály, ISO VG	Alkalmazási hőmérséklet-		Teljesítményjellemzők						DIN 51 502, AGMA 9005-megjelölés	Regisztrációk és vizsgálatok
	Homlokkerék-, kúpkerék-, bolygókerékes- és hipoid hajtómű	Csigahajtómű			Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	Energia megtakarítás	Olaj élettartam	Berágódási hordképesség	Szürke foltosodás gátló képesség	Gördülőcsapágy kopásvédelem	Elasztomer-összeférhetőség RWDR		
Általában alkalmazható	+++	+	Klüberoil GEM 1 N	46, 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680, 1000	100 °C 212 °F	-15 °C 5 °F	+	+	+++	+++	+++	+++	CLP, EP olaj	
Általában alkalmazható	+++	++	Klübersynth GEM 4 N	32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680, 1000	140 °C 284 °F	-50 °C -58 °F	++	++	+++	+++	+++	+++	CLP HC, EP olaj	
Általában alkalmazható	+++	+++	Klübersynth GH 6	22, 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680, 1000, 1500	160 °C 320 °F	-55 °C -67 °F	+++	+++	+++	+++	+++	+++	CLP PG, EP olaj	
Élelmiszer- és gyógyszeripar	+++	+++	Klübersynth UH1 6	100, 150, 220, 320, 460, 680, 1000	160 °C 320 °F	-35 °C -31 °F	+++	+++	+++	+++	+++	+++	CLP PG, EP olaj	NSF H1 <sup>1)</sup> , NSF ISO 21469
Élelmiszer- és gyógyszeripar	++	+	Klüberoil 4 UH1 N	22, 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680, 1500	120 °C 248 °F	-35 °C -31 °F	++	++	++	++	+++	++	CLP HC, EP olaj	NSF H1 <sup>1)</sup> , NSF ISO 21469
Ökológiailag érzékeny terület	++	+	Klübersynth GEM 2	220, 320	130 °C 266 °F	-30 °C -22 °F	++	++	+++	+++	+++	+	CLP E <sup>2)</sup> , EP olaj	CEC-L-33-A-93
Tengerészeti alkalmazások	++	+	Klüberbio EG 2	68, 100, 150	100 °C 212 °F	-25 °C -13 °F	++	++	++	++	+++	+(+)	CLP, EP olaj	EU Ecolab

+++ optimális teljesítmény/ megnövelt haszon    ++ javított teljesítmény/javított haszon    + standard teljesítmény

1) Ezt a kenőanyagot NSF H1 termékként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl. HACCP.  
2) Megfelel a CLP-nek, kivéve az SRE NBR 28 szabvány szerinti demulgációs képességet és elasztomer ellenállóképességet.

### Speciális kenőzsírok kis hajtóművekhez

Iparágak	Hajtómű fajtája		A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Viscosity at 40 °C / 104 °F	NLGI	Alkalmazási hőmérséklet-		Teljesítményjellemzők		Alapolaj	Sűrítő
	Homlokkerék- és kúpkerék-hajtómű	Csigahajtómű				Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	Gördülőcsapágy kopásvédelem	Elasztomer-összeférhetőség RWDR		
Elektromos szerszámok	+++	++	Klübersynth GE 14-110, GE 14-111	110	0, 1	120 °C 248 °F	-55 °C -67 °F	+++	+++	PAO	Alumínium-komplex
Általában alkalmazható	++	+++	Klübersynth PEG 46-121	120	1	120 °C 248 °F	-50 °C -58 °F	+++	+++	PG	Lítium
Általában alkalmazható	++	+++	Klübersynth GE 46-1200	120	00	160 °C 320 °F	-50 °C -58 °F	+++	+++	PG	Lítium
Elektromos szerszámok	+++	+	Klübersynth GE 14-151	170	1	120 °C 248 °F	-35 °C -31 °F	+++	++	PAO	Alumínium-komplex
Általában alkalmazható	+++	+	Klübersynth G 34-130	130	0	130 °C 266 °F	-30 °C -22 °F	++	++	PAO	Kalcium-komplex

+++ optimális teljesítmény/ megnövelt haszon    ++ javított teljesítmény/javított haszon    + standard teljesítmény

# Láncok

## Speciális kenőanyagok



Iparág	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Kiválasztási útmutató	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai
Élelmiszer- és gyógyszeripar	650 °C 1202 °F	Magas hőmérsékletre alkalmas láncolaj fehér szilárd kenőanyaggal, NSF H1 regisztráció és ISO 21460 tanúsítvány <sup>1)</sup> 250 °C hőmérséklet fölötti alkalmazásokhoz (pl. kemencelaphordó láncok a kemencékben).	KKlüberfood NH1 CH 6-120 SUPREME
	250 °C 482 °F	Láncolaj magas hőmérsékletre NSF H1 regisztrációval és ISO 21469 tanúsítvánnyal <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 CH 2-220 Plus
	120 °C 248 °F	Magas hőmérsékletre alkalmas speciális olaj a sütőipar szállító láncjaihoz. NSF H1 regisztráció és ISO 21469 tanúsítvány <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 CH2-460
Egyéb iparágak	120 °C 248 °F	Félszintetikus láncolaj az élelmiszeripar igen nedves alkalmazási területeire, NSF H1 regisztráció és ISO 21460 tanúsítvány <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 C8-80
	1 000 °C 1 832 °F hivatkozás: kb. 200 °C/392 °F-tól szárazkenés	NSF H1 regisztrációval és ISO 21469 tanúsítvánnyal. Normál hőmérséklet-tartományba. <sup>1)</sup>	Klüberoil 4 UH1-32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460 N
	500 °C 932 °F hivatkozás: kb. 200 °C/392 °F-tól szárazkenés	Szilárd kenőanyag tartalmú szuszpenzió magas hőmérsékletre pl. égető-, hevítő-, vagy olvasztókemencék láncjaihoz. <b>250 °C/482 °F feletti alkalmazásokhoz.</b>	WOLFRAKOTE TOP FLUID
	250 °C 482 °F	Megjegyzés: kb. 200 °C / 392 °F hőmérséklettől szárazkenés	Klüberoil YF 100
	500 °C 932 °F hivatkozás: kb. 200 °C/392 °F-tól szárazkenés	Szilárdanyag tartalmú láncolaj magas hőmérsékletre. Sütőkemencék laphordó láncjaihoz is. <b>250 °C/482 °F feletti alkalmazásokhoz.</b>	Klüberoil YF 100
	250 °C 482 °F	Megjegyzés: kb. 200 °C / 392 °F hőmérséklettől szárazkenés	Klüberoil YF 100
	250 °C 482 °F	Víztartalmú grafituszuszpenzió a magas termikus igénybevételnek kitett láncokhoz. oldószermentes, csekély füst- és szagképződés	Klüberplus S01-004
	250 °C 482 °F	Üveg- és ásványgyapot polimerizációs kemencéihez (szigetelő anyag); szállító berendezésekhez (pl. autóipar); szárító berendezésekhez (pl. gipszkarton-száritó).	Klübersynth CHM 2-100, Klübersynth CH 2-100 N vagy a Klübersynth CH 2-sorozat egyéb viszkozitással
	250 °C 482 °F	Láncolaj magas hőmérsékletre a karosszéria fényezés területére.	Klübersynth CHX 2-220
	250 °C 482 °F	Laminált- és farostlemezek préseinek folyamatos kenéséhez. Dieffenbacher-láncokhoz engedélyezve. Elsődlegesen szalagkenéshez.	HOTEMP SUPER N PLUS
250 °C 482 °F	Lánc és csapszeg kenéséhez (a Siempelkamp cég ContiRoll préseihez).	HOTEMP SUPER CH 2-100	
250 °C 482 °F	Folyamatos működésű farostlemez prések láncjaihoz/csapjaihoz tisztító olaj.	Klübertherm CH 2-140	
250 °C 482 °F	Kifejezetten textilkezelőgépek áruszállító láncjaihoz.	Klübersynth CTH 2-260	
250 °C 482 °F	Biaxiális fólianyújtó berendezések szállító láncjaihoz kifejezetten gyors és igen gyors láncsebességhez és magas hőmérsékletre, Lindauer-Dornier, Andritz-Biax és ESOPP.	Klübersynth CH 2-280, Klübersynth CFH 2-400, Klübersynth CHZ 2-225, PRIMIUM SUPER M93	
120 °C 248 °F	Ásványolaj alapú lánckenőanyag, nedves részen áthaladó szállító láncokhoz.	STRUCTOVIS HD-sorozat; különösen a STRUCTOVIS FHD és STRUCTOVIS EHD	
120 °C 248 °F	Lánckenő wax, 70–80 °C-ig / 158–176 °F-ig „kvázi száraz” kenőanyag film; kifejezetten a láncgyártók által történő első kenéshez	Klüberplus SK 11-299	
110 °C 230 °F	Biológiailag lebomló láncolajok	Klüberbio EG 2 series	
80 °C 176 °F	Biológiailag lebomló láncolaj külső mozgólépcsőkhöz/járdákhoz.	Klüberbio C 2-46	

Legfontosabb kiválasztási kritérium
  Második legfontosabb kiválasztási kritérium
  Harmadik legfontosabb kiválasztási kritérium

<sup>1)</sup> Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl. HACCP.

# Csavarok

## Speciális kenőpaszták és száraz kenőanyagok



	Alkalmazási hőmérséklet-tartomány <sup>1)</sup>		Csavar anyaga		A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Szín	Alkalmazási megjegyzések
	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Alsó alkalmazási hőmérséklet kb.	Csavar standard anyagból	Nemesacél csavarok A 2-70 <sup>3)</sup>			
Paszták	1 400 °C 2 552 °F	-40 °C -40 °F	•	•	Klüberpaste HS 91-21	fekete	Magasfokú tisztaság tekintettel a kén-, klór- és nehézfém-tartalom mentességére; alkalmazási terület pl. olajfinomítók
	1 200 °C 2 192 °F	-30 °C -22 °F	•	•	Klüberpaste UH1 96-402	szürke	NSF H1 regisztráció és ISO 21469 tanúsítvány. 200 °C felett szárazkenés <sup>2)</sup>
	1 000 °C 1 832 °F	-40 °C -40 °F	•	•	Klüberpaste HEL 46-450	fekete	Jóváhagyások: VW-TL 52112 és Ford Tox. Nr. 138624. 200 °C felett szárazkenés.
	150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	•	•	Klüberpaste 46 MR 401	fehér	Világos színű nagy nyomásnak ellenálló kenőpaszta.
	120 °C 248 °F	-40 °C -40 °F	-	•	DUOTEMPI PMY 45	bézs	Csavarokhoz és csapszeges alkalmazásokhoz normál hőmérséklet-tartományban.
	120 °C 248 °F	-45 °C -49 °F	•	-	Klüberpaste UH1 84-201	fehér	NSF H1 regisztráció és ISO 21469 tanúsítvány <sup>2)</sup>
	100 °C 212 °F	-20 °C -4 °F	•	-	Klüberbio AG 39-602	sárga	Mező- és erdőgazdasági, valamint vízgazdálkodási alkalmazásokhoz.
Száraz kenés	90 °C 194 °F	-40 °C -40 °F	•	-	Klüberplus SK 12-205	transzparens (vízmentes kenőfilm színű)	Kenőviasz-emulzió. Száraz tapintású. Csapvízzel hígítható.

1) Az alkalmazási hőmérsékletek irányértékek, amelyek a kenőanyag felépítésétől, az adott felhasználási céltól és az alkalmazási technikától függenek. A kenőanyagok állaga, nyírési viszkozitása ill. viszkozitása a mechanikus-dinamikus igénybevétel módjának megfelelően a hőmérséklettől, nyomástól és időtől függően változik. Ezek a termékjellemző-változások hatással lehetnek az alkatrészek működésére.

2) A kenőanyag rendelkezik NSF H1 regisztrációval és így megfelel az FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A kenőanyagot az élelmiszer-, kozmetika-, gyógyszer- és az állati tápszeriparnak fejlesztették ki, ahol nem lehet kizárni, hogy ne érintkezzen a termékkel vagy a csomagolással. A kenőanyag alkalmazása növeli a gyártási folyamatok megbízhatóságát. Azonban javasoljuk, hogy végezzenek egy kiegészítő kockázatelemzést, mint pl. HACCP.

3) 8.8 szilárdsági osztálynak megfelelő alapanyag.

# Légkompresszorok

## Speciális kenőolajok



Kompresszor fajtája	Olajcsere intervallum	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Élelmiszer- és gyógyszeripar	ISO viszkozitási osztályok, ISO VG	Termékjellemzők, előnyök, hasznok	Bázisolaj
Olajbefecskendezéses csavarkompresszorok	Olajcsere intervallum akár 12 000 óráig normál üzemi körülmények <sup>1)</sup> között vagy olyan kompresszoroknál, melyek extrém üzemi körülményeknek vannak kitéve, pl. extrém hőmérséklet vagy nyomás.	Klüber Summit Ultima 46, 68		46, 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbantartási költségek megtakarítása</li> <li>Állásidő csökkentése</li> <li>Kifejezetten az olajbefecskendezésű csavarkompresszorokhoz fejlesztették, melyeket 10 bar feletti nyomás és akár 125 °C hőmérséklet mellett üzemeltetnek</li> </ul>	Észterolaj, szintetikus szénhidrogén
	Olajcsere intervallum 10 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit SH 46, 68		46, 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbantartási költségek megtakarítása</li> <li>Állásidő csökkentése</li> <li>Jó összeférhetősége az elasztomerekkel</li> <li>Nem higroszkópikus</li> <li>Különösen jól alkalmazható hővisszanyerő berendezésekkel</li> </ul>	Szintetikus szénhidrogén, észterolaj
	Olajcsere intervallum 8 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit SB 46, 68		46, 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbantartási költségek megtakarítása</li> <li>Állásidő csökkentése</li> <li>Keverhető ásványi vagy szénhidrogén alapú olajokkal</li> </ul>	Szintetikus szénhidrogén, észterolaj
	Olajcsere intervallum 5 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit PS 150, 200		46, 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karbantartási költségek megtakarítása</li> <li>Állásidő csökkentése</li> <li>Kevés maradékanyag képződés</li> </ul>	Ásványolaj, észterolaj
	Olajcsere intervallum 5 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit FG 200, 250	•	46, 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSF H1 regisztrációval és ISO 21469<sup>2)</sup> tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> </ul>	Szintetikus szénhidrogén
	Olajcsere intervallum 8 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit FG Elite 46	•	46	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSF H1 regisztrációval és ISO 21469<sup>2)</sup> tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> </ul>	Szintetikus szénhidrogén
	Olajcsere intervallum 8 000 óráig normál üzemi körülmények között <sup>1)</sup>	Klüber Summit Supra Coolant		55	<ul style="list-style-type: none"> <li>Különösen a működési oldalról poliglíkol bázisú olajjal töltött kompresszorokhoz alkalmas (Ingersoll-Rand és Sullair)</li> <li>Jó kémiai stabilitás a csekély lebomló- és maradékanyag-képződésnek köszönhetően</li> <li>Nem keverhető ásványi vagy szénhidrogén alapú olajokkal</li> </ul>	Poliglíkololaj, észterolaj
		Klüber Summit Supra 32		32		
Csavar-, dugattyús kompresszorok, csúszólapátos légsűrítők	Alkalmazástól függően évente kb. 1-szer maximálisan 24 havonta, üzemórák számától függően	Klüber Summit DSL 46, 68, 100, 125		46, 68, 100, 125	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az ásványolaj és szénhidrogén alapú kompresszorolajokhoz képest jóval hosszabb a dugattyúgyűrűk és szelepek élettartama, amivel a karbantartási és állási költségek csökkenthetők</li> <li>A kisebb sűrűlésnek köszönhetően nagyobb energiahatékonyság, jobb hővezetőképesség stb.</li> <li>Akár 220 °C (428 °F) sűrítési hőmérséklet</li> <li>A Klüber Summit DSL 46, 68 és 100 az OECD 301 biológiai lebomlik és a hatósági előírások szerint minden környezetszennyezésre érzékeny területen, mint például víztisztítóknál, hógyűknél, vagy tengerészeti alkalmazásoknál alkalmazható</li> <li>A Klüber Summit DSL 46 csavarkompresszoros alkalmazásoknál használható.</li> <li>A Klüber Summit 68, 100, 125 olajokat a dugattyús kompresszorokhoz ajánjuk.</li> </ul>	Diészterolaj
Dugattyús kompresszorok veszteséges- és kényszerkénéssel, csúszólapátos légsűrítők	Alkalmazástól függően évente kb. 1-2-szer üzemórák számától függően	Klüber Summit FG 250, 300, 500	•	68, 100, 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>NSF H1 regisztrációval és ISO 21469<sup>2)</sup> tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> <li>Akár 160 °C (320 °F) sűrítési hőmérséklet</li> </ul>	Szintetikus szénhidrogén
	Alkalmazástól függően évente kb. 1-2-szer üzemórák számától függően	Klüber Summit PS 200, 300, 400		68, 100, 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az ásványolaj alapú kompresszorolajokhoz képest kisebb maradékanyag-képződés a szelepeken és hengereken</li> <li>A dugattyúgyűrűk és szelepek hosszabb élettartama, így az ásványolajokhoz képest megtakarítás a karbantartási és állási költsége vonatkozásában.</li> <li>Kb. 160°C-os sűrítési hőmérsékletig</li> </ul>	Hidrogénezett olaj, diészterolaj

■ legfontosabb kiválasztási feltétel

1) Normális üzemi körülménynek számít a max. 85 °C (176 °F) sűrítési hőmérséklet, a max. 8 bar sűrítési nyomás, a száraz és tiszta szívó oldali levegő, valamint ha az olaj keringési száma a kompresszorban > 1,5.

2) Ezt a kenőanyagot NSF H1 termékként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázat elemzések elvégzését, mint pl. HACCP.

# Légkompresszorok

## Speciális kenőolajok



Kompresszor fajtája	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai	Élelmiszer- és gyógyszeripar	ISO viszkozitási osztály ISO VG névértéke	Termékjellemzők, előnyök, hasznok	Bázisolaj
Hajtóműkenés olajmentes kompresszorokban	Klüber Summit HySyn FG 68	•	68, 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– NSF H1 regisztrációval<sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és a gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> <li>– Teljesen szintetikus kompresszorolaj</li> </ul>	szintetikus szénhidrogén
	Klüber Summit SH 68		68	<ul style="list-style-type: none"> <li>– NSF H1 regisztrációval<sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és a gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> <li>– Teljesen szintetikus kompresszorolaj</li> </ul>	szintetikus szénhidrogén, észterolaj
	Klüber Summit Ultima 68		68	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Költségmentesítés a hosszabb olajcseré intervallumoknak köszönhetően az ásványolajokhoz és a részben szintetikus olajokhoz képest</li> <li>– Teljesen szintetikus kompresszorolaj</li> </ul>	észterolaj
Befűvők (hajtóműkenés)	Klüberoil 4 UH 1 N	•	100, 150, 220	<ul style="list-style-type: none"> <li>– NSF H1 regisztrációval<sup>1)</sup> és ISO 21469 tanúsítvánnyal rendelkezik az élelmiszerfeldolgozó- és a gyógyszeripari alkalmazásokhoz</li> </ul>	szintetikus szénhidrogén, észterolaj
	Klüber Summit PS 400		100, 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az ásványolajokhoz képest költségmentesítés a hosszabb olajcseré intervallumoknak köszönhetően</li> </ul>	ásványolaj, észterolaj
	Klübersynth G4 68, 130, 150, 220		68, 130, 150, 220	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Teljesen szintetikus</li> <li>– Jelentősen hosszabb használati idő az ásványolajokhoz képest</li> <li>– Tág alkalmazási hőmérséklet-tartomány</li> </ul>	PAO
Csavar- és turbókompresszorok és kényszerkenésű csúszólapátos sűrítők tisztítása	Klüber Summit Varnasolv		32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az ásványolaj okozta maradékanyagokat és szennyeződések (pl. tömítődések, oxidációs maradékanyagok) hatékonyan oldja és az olajcseré folyamán ezek a használt olajjal kikerülnek az alkalmazásból</li> <li>– Nincs állásidő a tisztítás alatt</li> <li>– Az egyszerű tisztítási folyamatnak köszönhetően csekély költségek</li> <li>– A megtisztított kompresszor gazdaságosabban működik</li> </ul>	észterolaj alapú tisztító folyadék olajkenésű csavar-, turbó- és kompresszorokhoz sokoldalú sűrítőkhoz; nem keverhető poliglitol alapú olajokkal
Olaj a kompresszorolajok öregedési fokának megállapításához	Klüber Summit T.A.N-Kit			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gyors lehetőség, hogy a kompresszorolaj állapotát (semlegesítési szám) helyben megállapíthassuk</li> <li>– Alkalmos a kompresszorolajok olajcseré intervallumainak megállapítására</li> </ul>	alkalmas az összes kapható ásványolaj alapú és szintetikus kompresszorolajhoz, kivéve a poliglitolokat
Gördülőcsapágy elektromotorokban	Klüberquiet BQH 72-102			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tartós- és élettartam kenéshez</li> <li>– Kifejezetten frekvenciaszabályozással rendelkező motorokhoz</li> </ul>	észterolaj, polikarbamid sűrítő
Préslevegő vezeték olajozás	AIRPRESS 15, 32		15, 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pneumatikus egységek kenéséhez és karbantartásához</li> <li>– Jó korrózióvédelem</li> <li>– Kondenzvíz diszpergálása, jegesedés elleni védelem</li> </ul>	ásványolaj, észterolaj
	Klüber Summit HySyn FG 15, 32		15, 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pneumatikus egységek kenéséhez és karbantartásához</li> <li>– Teljesen szintetikus</li> <li>– Alacsony dermedéspont</li> </ul>	szintetikus szénhidrogén

■ Legfontosabb kiválasztási kritérium

<sup>1)</sup> Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket úgy fejlesztették ki, hogy előre nem tervezetten érintkezhet az élelmiszeripar, a kozmetikai ipar, gyógyszeripar és állateledel gyártók termékeivel és csomagoló anyagaival. Ennek a terméknek az alkalmazása hozzájárul a gyártási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. Azonban javasoljuk kiegészítő kockázatelemzés elvégzését, mint pl. HACCP



# Pneumatikus alkalmazások



## Pneumatikus munkahenger

Alkalmazási területek	Termékek	Tömítés típusok	Termékjellemzők	Alkalmazási útmutatás
Standard alkalmazás / Élelmiszeripari alkalmazás	Klübersynth AR 34-401	Csillapító tömítés, Dugattyútömítés, Rúdtömítés	Tapadó kenőzsír széles dugattyúsebesség tartományhoz, mérsékelt stick-slip hajlam nagyon alacsony dugattyúsebességek mellett is; alacsony indítási-nyomaték hosszú állásidő után; NSF H1 regisztráció <sup>1)</sup> élelmiszer- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz; nagyon jó összeférhetőség a szokásos tömítőanyagokkal (kivéve EPDM).	A kenőanyagfelvitel bevált módszere történhet illeszkedő körkefével, illetve automatizált módon zsírópréssel. Fontos, hogy beépítés után a munkahengert többször a teljes lökethossz mentén át kell mozgatni, hogy a kenőzsír minél jobban eloszoljon és egyoldali zsírozás esetén a tömítés megfelelő módon kenőanyaggal bevont legyen.
Alkalmazások magas hőmérsékleten	BARRIERA KM 192	Csillapító tömítés, Dugattyútömítés, Rúdtömítés	Nagyon széles alkalmazási hőmérséklet-tartomány; alacsony indítási-nyomaték; magas kémiai ellenállóság; nagyon jó összeférhetőség a szokásos tömítőanyagokkal	

## Pneumatikus szelepek

Alkalmazási területek	Termékek	Szelep típusok	Termékjellemzők	Alkalmazási útmutatás
Standard alkalmazás	PETAMO GHY 133N	Zárószelepek, Útszelepek	Tapadó kenőzsír széles alkalmazási hőmérséklet-tartományhoz; csökkenti a tapadási és mozgási súrlódást; jó vízállóság; jó korrózióvédőhatás	A munkahengerekhez hasonló módon járunk el. Méret és terjedelem szerint ezenfelül a dugattyútömítés többletkéneése biztosítja több dugattyúfelület által az egyenletes kenőanyageloszlást az ellen- futófelületeken.
Alkalmazások magas hőmérsékleten, valamint élelmiszer- és gyógyszeripari alkalmazásokhoz	UNISILKON L 641	Zárószelepek, Útszelepek	NSF H1 regisztrált <sup>1)</sup> , nagyon jól tapadó kenőzsír; különösen javasolt nagy kapcsolási frekvenciák, nagy levegőátfolyás, valamint jelentős hőmérséklet kilengések esetén.	

■ Legfontosabb kiválasztási kritérium

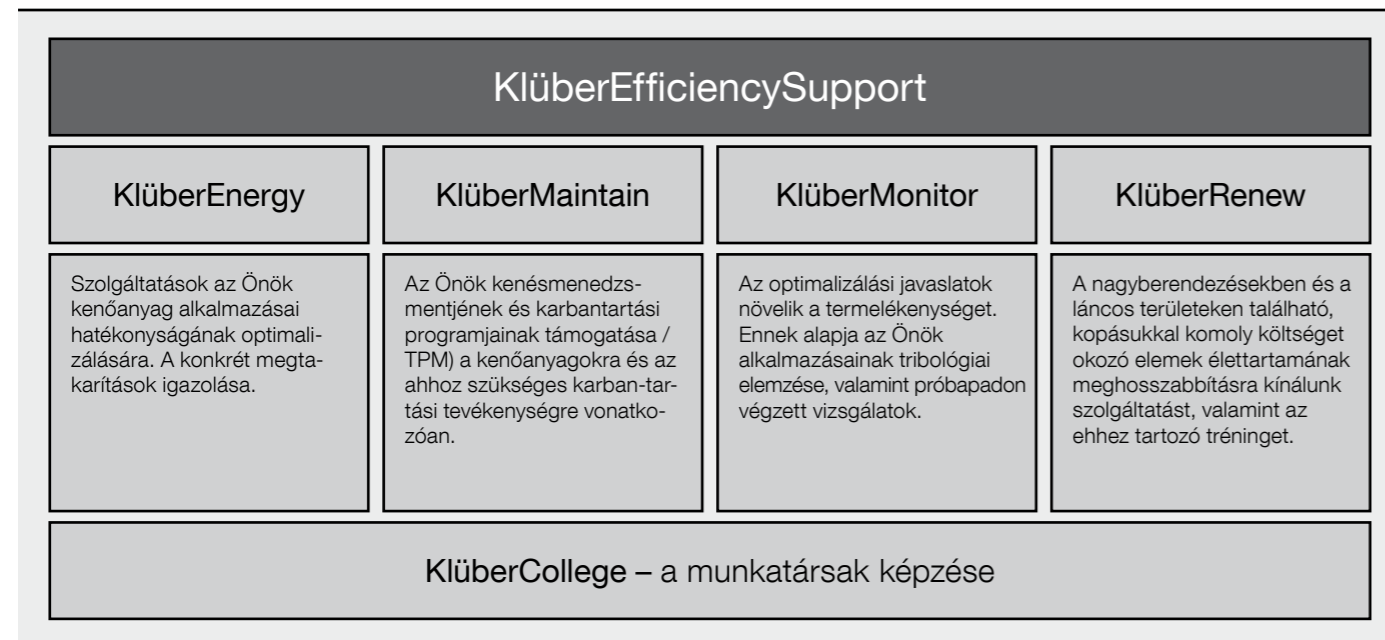
<sup>1)</sup> Ez a kenőanyag NSF H1 regisztrációval rendelkezik, így megfelel a FDA 21 CFR § 178.3570 követelményeknek. A kenőanyag termékkel és csomagolással történő előre nem látható érintkezés esetére lett fejlesztve az élelmiszer-, gyógyszer-, kozmetikai- és állateledelgyártó ipar részére. Ennek a kenőanyagnak az alkalmazása hozzájárul az Önök gyártási folyamatainak megbízhatóság növeléséhez. Ezen túlmenően javasoljuk kockázatanalízis, pl. HACCP elvégzését.

# KlüberEfficiencySupport

A A Klüber Lubrication szolgáltatásai – Mindent egy fedél alól

Szakterülettől függetlenül minden gyártó és üzemeltető számára döntő jelentőségű, hogy a gépek megbízhatóan, sokáig és hatékonyan működjenek. A megfelelő kenőanyagok jelentős potenciált kínálnak, hogy az energia-, alkatrész- és munkaköltségeket csökkentsék, illetve a termelékenységet növeljék. Ahhoz, hogy ezt a lehetőséget valóra váltsák, a

legkülönbözőbb ágazatokban tevékenykedő vállalatok - az értékes kenőanyagok mellett - igénybe veszik a Klüber Lubrication professzionális szolgáltatását is, amely jelentős értéköbbséget és sokszor az optimális megoldást kínálják. A tanácsadási és szolgáltatási tevékenységünket egy fedél alá vontuk, ez a KlüberEfficiencySupport.



Ez a Klüber Lubrication által kifejlesztett, sokszorosan bevált módszer egy többszintű, szisztematikus elemzési módot jelent. Önökkel közösen már a kezdetben beazonosítjuk az Önök követelményeit, és erre építve valósítjuk meg együttesen az optimalizálási lehetőségeket. Mindegy, hogy a berendezéseik energiahatékonyságának optimalizálásáról, a karbantartási és gyártási folyamatok hatékonyságáról, vagy a gépek és

azok alkatrészeinek a hatásfokáról van szó, olyan megoldásokat dolgozunk ki Önökkel közösen, amelyek messze meghaladják az egyszerű kenőanyag-ajánlások tartalmát. Ezen felül ellenőrizzük az intézkedéseink hatását a gyakorlatban. Ez egy olyan kiváló alap, amelyről kiindulva az optimalizálási intézkedések hatását meg lehet többszörözni.

# Megfelelő kenőanyagot a megfelelő időben a megfelelő helyre

## Kenőrendszerek a berendezések automatikus kenéséhez

Mivel a Klüber Lubrication magát egy megoldásokat kínáló cégnek tekinti, nemcsak nagyteljesítményű olajokat és zsírokat kínál, hanem ezt egyben egy „intelligens csomagolásban” nyújtja, amely a berendezések és alkatrészeik automatikus kenését is tartalmazza. A kenőanyagaink olyan, a tipikus alkalmazásokat lefedő választékát kínáljuk, melyeket automatikus kenőanyag adagolóval lehet ez egyes kenési helyekre juttatni. Ezekben az elektromechanikus és elektrokémiai alapú, kidolgozott és bevált

rendszerekben különböző standard, hosszú élettartamú vagy nagy nyomásra alkalmas zsírokat, standard vagy magas hőmérsékletre alkalmas láncolajokat, valamint speciális élelmiszeripari zsírokat ill. -olajokat kínálunk. Ezen túlmenően - nagyobb mennyiségű alkalmazás esetén - igény szerint további kenőanyagok is elérhetők az automatikus adagoló rendszerekhez, amennyiben ezeket ilyen célra már tesztelték és jóváhagyták. Forduljon egyszerűen a Klüber Lubrication tanácsadójához.egyszerűen a Klüber Lubrication tanácsadójához.

## Az előnyök röviden

### Gazdaságosság

A folyamatos termelési folyamatoknak és a tervezhető karbantartási intervallumoknak köszönhetően a termelési kieséseket minimális szintre csökkentjük. A folyamatos karbantartásmentes és tartós kenés, és a kenőanyagok konstans magas minősége gondoskodik a berendezések magasfokú rendelkezésre állásáról. A kenési helyek folyamatos ellátása friss kenőanyaggal alacsony súrlódási értékeket ad, és ezáltal az energiaköltségek lehető legnagyobb mértékű csökkenését biztosítja.

→ **A Klübermatic kenés a költségeket akár 25 %-kal is csökkenti**

### Biztonság

A hosszabb csere időközöknek köszönhetően a karbantartási munkálataik gyakorisága és munkatársaik veszélyzónában való tartózkodási ideje csökken. Így a Klüber Lubrication kenőrendszereinek alkalmazásával jelentősen csökken a nehezen hozzáférhető helyeken a munkatársaik veszélynek kitétsége.

→ **A Klübermatic kenés akár 90 %-kal is csökkenti a balesetek kockázatát**

### Megbízhatóság

A Klüber Lubrication automatikus kenőrendszerei megbízható, tiszta és precíz folyamatos kenést biztosítanak éveken át. A berendezések rendelkezésre állását a kenőanyag állandó frissítése biztosítja.

→ **A Klübermatic kenéssel a gördülőcsapágyak meghibásodásának akár az 55 %-a is elkerülhető**

### Kis költségtől csúcstechnikáig – automatikus rendszerek bármely kihíváshoz

A Klüber Lubrication az alábbi műszaki megoldásokat kínálja:

- szabadon választható kenési időközök; 1 - 12 hónap
- különböző kenőanyagok
- önálló vagy PLC vezérelt kenőrendszerek (idővezérelt a tároható vezérlő programnak köszönhetően)
- A jól bevált Klüber Lubrication kenőanyagok összekapcsolása az automatikus kenőanyagadagolóval

Klübermatic FLEX	Klübermatic NOVA	Klübermatic STAR VARIO	Klübermatic STAR CONTROL
			
Rugalmasan alkalmazható – erős igénybevételnek kitétt kenési helyeken is	Erős hőmérséklet-ingadozásnak kitétt helyekre	Precíz és egyedi kenőanyag adagolás	Egyedi, automatikus utánkenés külső vezérléssel



Kiadó és Copyright:  
Klüber Lubrication München SE & Co. KG

Utánnymás és elektronikus sokszorosítás, még ha csak kivonatosan is csak a Klüber Lubrication München SE & Co. KG-val történt egyeztetés alapján, a forrás megadásával és egy mintapéldány elküldésével engedélyezett.

Jelen műszaki brosúra adatai a nyomtatáskor aktuális általános szakmai tapasztalatainkon és ismereteinken alapulnak és a műszakilag képzett olvasónak utalást adhatnak a lehetséges alkalmazásokra. Az adatok azonban nem nyújtanak biztosítékot az egyes téktermulajdonságokra vonatkozóan és nem garantálják, hogy az adott egyedi esetre alkalmas a termék. Minden adat irányérték, amelyek a kenőanyag felépítéséhez, az alkalmazás céljához és az alkalmazott technikához igazodnak. Az információk nem mentesítik a felhasználót az alól, hogy a kiválasztott kenőanyagot az alkalmazásban előzetesen tesztelje. Minden adat irányérték, melyek a kenőanyag felépítésétől, az adott felhasználási céltól és az alkalmazási technikától függenek. A kenőanyagok a mechanikus, dinamikus, kémiai és technikai igénybevételnek megfelelően nyomástól és időtartamtól függően változtathatják a technikai értékeiket. Ezek a változások hatást gyakorolhatnak az alkatrészek működésére. Alapvetően javasoljuk az egyedi tanácsadás igénybevételét és kívánságra, a lehetőségeink szerint szívesen bocsátunk rendelkezésre mintát kipróbálás céljára. A Klüber termékeket folyamatosan továbbfejlesztjük. Ezért a Klüber Lubrication fenntartja magának a jogot, hogy az ebben a tájékoztatóban szereplő bármelyik műszaki adatot bármikor, előzetes figyelmeztetés nélkül módosítsa

Klüber Lubrication München SE & Co. KG  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Németország

Amtsgericht München  
HRA 46624



[www.klueber.com](http://www.klueber.com)

## Klüber Lubrication – your global specialist

Szenvedélyesen keresünk innovatív tribológiai megoldásokat. Személyesen foglalkozunk ügyfeleinkkel, és adunk nekik tanácsokat, hogy sikeresek lehessenek – globális szinten, minden ágazatban és minden piacon. Tapasztalt és kompetens munkatársaink több, mint 85 éve igényes mérnöktechnikai koncepciókkal tesznek eleget a nagy teljesítőképességű és gazdaságos speciális kenőanyagokkal szemben támasztott követelményeknek.