

your global specialist

Hosszú élettartam az  
optimális kenésnek köszönhetően  
Speciális kenőanyagok láncokhoz





## Csökkentse a láncok kopását!

Csökkentse a láncok kopását!	3
Védje a láncokat a megfelelő kenőanyaggal!	4
Speciális kenőanyagok láncokhoz	6

A láncoknak nagy terhelés mellett is megbízhatóan kell dolgozniuk. Ezen túlmenően elvárás a láncok hosszú élettartama lehetőleg minimális kiesés mellett. Ezért is meghatározó a megfelelő kenőanyag választás: mind a lánc gyártója által az első kenésnél, mind később az üzemeltetés közben. A megfelelő kenőanyag mindehhez jelentős mértékben hozzájárul. Csekély beruházásnak számít ahhoz képest, hogy milyen meghatározó hatással bír. Segít Önöknek abban, hogy hatékonyan védjék a láncokat az idő előtti kopással szemben, és hogy hosszabb élettartamuk legyen.

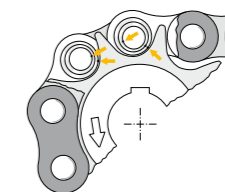
Legyen szó akár szállításról, meghajtásról, vezérlésről vagy teherhordásról – a láncokat sokoldalúan lehet alkalmazni. A különböző alkalmazásokhoz és követelményekhez különféle lánc típusok állnak rendelkezésre, pl. görgős, hüvelyes, csapos vagy fogas láncok. A görgős lánc az univerzális alkalmazhatóságának köszönhetően a leginkább elterjedt típus.

### A lánc triborendszerével szemben támasztott követelmények

A lánc triborendszerének struktúrája (az alsó képen a görgős lánc elemeinek ábrázolása) a lánc mozgásának összetettsége komoly követelményeket támaszt a kenőanyagokkal szemben:

- A súrlódó párok oszcilláló mozgása folyamatos vegyes súrlódást okoz.
- A csapokon, hüvelyeken és görgőkön a vonalmenti érintkezés következtében magas fajlagos felületi terhelés lép fel.
- Lökésszerű igénybevétel a lánckerékfogazat hajtásba kapcsolódásának vagy a poligonhatásnak köszönhetően.
- Nehezen lehet a súrlódási helyekhez hozzáférni.

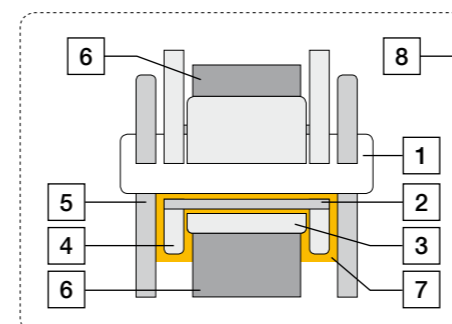
#### A vonalás érintkezés erős felületi présathatáshoz vezet



A hüvelyes, csapos és görgők vonalmenti érintkezése (lásd a nyílakat)

A csapok, hüvelyes és görgők henger alakú formája vonalmenti érintkezéshez vezet közöttük, és ezáltal magas fajlagos felületi terhelés alakul ki. Különösen a csapok és hüvelyeseknek nagy igénybevételnek kitéve, mert folyamatosan ugyanazon a helyen érintkeznek, míg a görgők állandóan változtatják a helyzetüket.

#### A görgős lánc felépítése és a súrlódási párok



- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 Lánccsapja         | – súrlódási párok a láncban:             |
| 2 Persely            | – csap 1 – hüvely 2                      |
| 3 Görgő              | – hüvely 2 – csap 3                      |
| 4 Belső tag hevedere | – görgő 3 – belső heveder 4              |
| 5 Külső tag hevedere | – belső heveder 4 – külső heveder 5      |
| 6 Lánckerék fogazata | – görgő 3 – lánckerék fogazata 6         |
| 7 Kőzetes anyag      | – lánckerék fogazata 6 – belső heveder 4 |
| 8 Környezeti közeg   |  |

## Védje a láncokat ...

### A lánc élettartama a kenéstől függ

A kopás elsősorban a lánc tag hüvelyén és csapján okoz anyagleválást. Ennek következményeként a lánc az egyre több használat által hosszabb lesz.

Hogy milyen gyorsan kopik a görgős lánc, abban a lánc tagban lévő súrlódási, illetve kenési körülmények mellett többek között olyan tényezők is közrejátszanak, mint a csap és a hüvely közötti felületi nyomás, a lánc sebessége, a hüvely és a csap anyagának kopásállósága és a lánchajtás geometriája (elosztás, fogak száma a kerekeken, átvitel, tengelytáv).

Az oszcilláló mozgás a súrlódó párok csekély relatív sebességével együttesen megakadályozza a teherviselő/elválasztó filmréteg képződését. Ehelyett vegyes súrlódás történik a súrlódó párok között. A kopás gyorsasága vegyes súrlódás esetén nagyobb, mint a hidrodinamikus kenésnél, de kontrollálható. Ilyenkor „megengedett kopásról” beszélünk.

### Mit nyújt egy jó kenőanyag?

A láncokhoz szánt kenőanyagoknak ezért nagyfokú nyomásfelvevő képességgel és különösen hatékony kopás-vevélemmel kell rendelkezniük, hogy a vegyes súrlódás ellenére csak minimális „megengedett kopást” garantálhassanak.

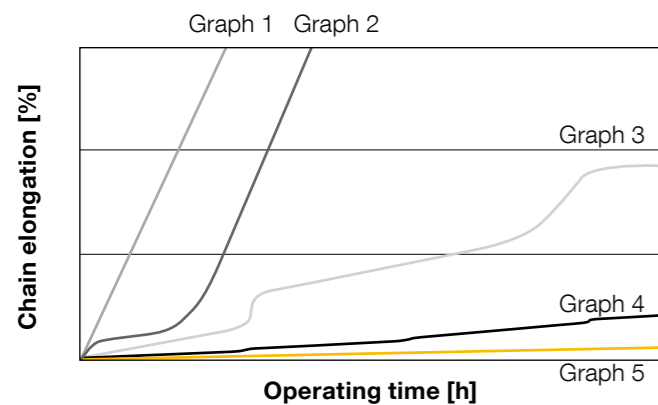
A láncokhoz szánt kenőanyagok további fontos tulajdonságai alkalmazástól függően az alábbiak:

- korrózióvédelem
- nedvesítő/ és terülő képesség
- tapadóképeség
- magas hőmérsékleteknek ellenállóság
- oldja a használt kenőanyagot
- csekély hajlam a kokszosodásra
- alkalmas alacsony hőmérsékletekre
- közegellenállóképesség

A kenőanyag kiválasztásának további feltételei lehetnek

- élelmiszerjogi jóváhagyások (H1, ISO 21469)
- környezetvédelem (biológiailag gyorsan lebomló)
- zajcsökkentés

### A lánc meghosszabbodása a kenés és az üzemidő függvényében



1. görbe: a lánc szárazfutása: (nincs sem első-, sem utánkenés)
2. görbe: a gyártó végzett első kenést, de nincs utánkenés. A kopás folyamata eltolódik az (első) kenőanyag elfogyásáig; utána szárazfutás.
3. görbe: időszakos szárazfutás; az elkészett utánkenés ennek megfelelő lépcső formájú görbét eredményez
4. görbe: nem kielégítő kenés, pl. az alkalmatlan/alacsony teljesítményű vagy túl kevés kenőanyag következtében
5. görbe: optimális kenés; a lánc meghosszabbodása csekély mértékű.

## ... a megfelelő kenőanyaggal!

### Fontos: a helyes alkalmazás

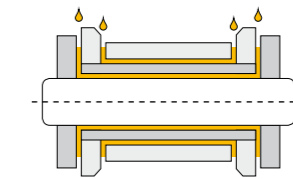
A láncok súrlódási helyeihez nehéz hozzáférni. Ahhoz, hogy a kenőanyag hatékonyan hasson, be kell jusson a lánc tagba. Hogy ez biztosítva legyen, ajánlatos a kenőanyagot célzottan a külső és belső heveder közötti résbe juttatni. Továbbá a kenési eljárás is fontos szerepet játszik. A kenési eljárás segítségével kell a kenőanyagot a megfelelő mennyiségben a súrlódási helyre juttatni. Azaz, az összes súrlódási hely megszakítás nélkül legyen ellátva kenőanyaggal, és a túlkenés meg legyen akadályozva. A görgős láncok megfelelő kenési eljárásának kiválasztásához a DIN ISO 10823 szabvány ad útmutatást.

### A kenésállapot ellenőrzése

Az acél láncok kenésállapotának az ellenőrzésére az alábbi módszerek váltak be:

- **Közvetlenül, a lánccsap vizsgálatával:** ebben az esetben le kell állítani a lánc üzemeltetését és a láncot szét kell szerelni. Ha kielégítő a kenőanyag ellátás, a lánccsapon mindenütt nem elszíneződött olajfilm látható, a csap terhelésnek kitett része tükörsima és a lánctagokon nem látszódhat semmilyen futtatási szín. Továbbá a lánctagoknak és a görgőknek jól mozgathatóknak kell lenniük. Figyelem: A futtatási szín akkor keletkezik, ha nem megengedett magas hőmérséklet van a lánctagban, és az olaj elszíneződését a kopási anyagvesztés és a láncolaj krakkolódása okozza.
- **Közvetve a hajtómotor teljesítményfelvételén keresztül:** Ennek a módszernek csak állandó hajtási teljesítmény igénylő folyamatos munkavégzés mellett van értelme. Az az előnye, hogy üzem közben lehet alkalmazni. A kenőanyag hiánya megnövekedett súrlódást és ennek következtében teljesítményvesztést okoz. A hajtómotornak ezt a teljesítményvesztést nagyobb teljesítményfelvételen keresztül kell kiegyenlítenie.
- **Közvetlenül a lánchajtás zajképződésén keresztül:** A jól kent és kevésbé kopott lánchajtások relatív kis zajjal futnak. A hangtompítást a megfelelő mennyiségű kenőanyag végzi.

### A lánctag kenése



A kenőanyagot be kell juttatni a lánctagba. Ehhez azt célzottan kell a külső és a belső heveder közötti résbe juttatni.

### Kifejezetten a láncokhoz fejlesztve

A Klüber Lubrication évek óta sikeresen fejleszt és gyárt kenőanyagokat láncokhoz. Saját tesztáruháza többek között a kopásvédelmi tulajdonságokat, a kenőanyag hatásának időtartamát vagy a magas hőmérsékletre való alkalmasságot a gyakorlati alkalmazásokhoz hasonló feltételek mellett teszteljük.

A termékpalettánk majdnem a teljeskörűen lefedi a különböző alkalmazási területeket és követelményeket. Néhány erre vonatkozó példát szeretnénk nyújtani az alábbi áttekintésben és ezeken túlmenően tanácsot adunk a megfelelő kenőanyag kiválasztásában, a kenés optimalizálásában. Ehhez a világon mindenütt szakértőink állnak rendelkezésre. A lánctagok partnereként kezdettől fogva részt veszünk a fejlesztésekben. Sok OEM és üzemeltető ezért a mi kenőanyagainkat választja első helyen a láncaik kenéséhez.

### Az előnyök röviden:

- Optimális lánc-élettartam a megfelelő kenőanyagnak köszönhetően
- a hatékonyság növelése a javított súrlódási tulajdonságoknak köszönhetően
- a kevesebb karbantartás növeli a gépek rendelkezésre állását
- költségmegtakarítás a csökkentett kenőanyag-mennyiségnek köszönhetően

## Válogatott speciális kenőanyagok láncokhoz



Iparág	Felső alkalmazási hőmérséklet kb.	Kiválasztási útmutató	A Klüber Lubrication speciális kenőanyagai
élelmiszer- és gyógyszer- ipar	650 °C	Láncolaj magas hőmérsékletre fehér szilárd kenőanyagokkal, NSF H1 regisztráció und ISO 21460 tanúsítvány <sup>1)</sup> 250 °C feletti hőmérsékleteken történő alkalmazásokhoz (pl. kemencében a sütőlaphordó láncok).	Klüberfood NH1 CH 6-120 SUPREME
	250 °C	Láncolaj magas hőmérsékletre NSF H1 regisztrációval és ISO 21469 tanúsítvánnyal <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 CH 2-220 Plus
	120 °C	Magas hőmérsékletre alkalmas speciális olaj a sütőipari szállító láncokhoz. NSF H1 regisztráció és ISO 21469 tanúsítvány. <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 CH2-460
		Félszintetikus láncolaj az élelmiszeripar nagy nedvességtartalmú feldolgozási munkálataihoz, NSF H1 - regisztráció és ISO 21460 tanúsítvány. <sup>1)</sup>	Klüberfood NH1 C8-80
Egyéb ipari alkalmazások	1,000 °C	NSF H1 regisztráció és ISO 21469 tanúsítvány. Normál hőmérséklettartományhoz. <sup>1)</sup>	Klüberoil 4 UH1-32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460 N
		Szilárd kenőanyag tartalmú szuszpenzió pl. az égető, lágyító vagy olvasztó kemencék láncjaihoz. 250 °C <b>alkalmazási hőmérséklet fölötti alkalmazásokhoz.</b> Utalás: kb. 200 °C-tól szárazkenés.	WOLFRAKOTE TOP FLUID
	500 °C	Szilárdanyag tartalmú magas hőmérsékletre alkalmas láncolaj. Sütőkemencék lemezhorodó láncjaihoz is. 250 °C <b>alkalmazási hőmérséklet fölötti alkalmazásokhoz.</b> Utalás: kb. 200 °C-tól szárazkenés.	Klüberoil YF 100
		Vizes grafituszuszpenzió nagy hőhatásnak kitett láncokhoz, oldóanyag-mentes, csekély füst és zajterhelés.	Klüberplus S01-004
	250 °C	Szállító berendezések szárító kemencével (pl. porfestés). Szállító láncok edző kemencében (pl. ásványgyapot és gipszlemez gyártása).	Klübersynth CHM 2 sorozat, Klübersynth CH 2-100 N vagy a Klübersynth CH 2 sorozat más viszkozitása
		Magas hőmérsékletre alkalmas láncolaj karosszéria fényezéshez.	Klübersynth CHX 2-220
		Farostlemez készítéséhez folyamatos prések. Elsődlegesen a szalagok kenéséhez.	HOTEMP SUPER N PLUS
		Láncok és csapok kenése (ContiRoll prések).	HOTEMP SUPER CH 2-100
		A folyamatos üzemelesű présgépek (farostlemezek gyártása) láncjaihoz és csapjaihoz tisztító olaj.	Klübertherm CH 2-140
		Kifejezetten az áruszállító láncokhoz a textilgépeknél.	Klübersynth CTH 2-260
		A biaxiális fólianyújtó berendezések szállítóláncjaihoz, kifejezetten magas és igen magas sebességhez és hőmérséklethez. Rendelkezik a Brückner Maschinenbau, Lindauer-Dornier, Andritz-Biax és ESOPP cégek jóváhagyásával.	Klübersynth CH 2-280, Klübersynth CFH 2-400, Klübersynth CHZ 2-225, PRIMIMUM SUPER M93
		Speciális olaj a fólianyújtó berendezések láncrendszerének egy munkafázisban történő kenéséhez és tisztításához.	Klübersynth CZ 2-85
120 °C	Ásványolaj alapú kenőanyag láncokhoz, nedves részen közlekedő szállító láncokhoz is.	STRUCTOVIS HD-sorozat; különösen a STRUCTOVIS FHD és a STRUCTOVIS EHD	
	Kenőviasz láncokhoz, akár 70 – 80 °C-ig „kvázi száraz” kenőanyag-film; kifejezetten a gyártók általi első kenéshez.	Klüberplus SK 11-299	
100 °C	Biológiailag lebomló láncolajok.	Klüberbio EG 2 -sorozat	
80 °C	Biológiailag lebomló láncolaj, kifejezetten kültéren lévő mozgólécokhoz, mozgó járdákhoz.	Klüberbio C 2-46	

<sup>1)</sup>Ezt a kenőanyagot NSF H1 terméként regisztrálták, és így megfelel az FDA 21 CFR § 178.3570 előírásainak. A terméket az élelmiszer-, kozmetikai, gyógyszeripar és állateledel gyártás termékeivel és csomagolóanyagaival való nem tervezett kapcsolatba kerülésre fejlesztették ki. A kenőanyag alkalmazása növeli a gyártási folyamatok biztonságát. Ettől függetlenül ajánljuk, hogy egy kiegészítő kockázatelemzést is végezzenek, pl. HACCP.

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

Utánnomás 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.

Ennek a dokumentumnak az 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 terméktulajdonságokra vonatkozóan és nem garantálják, hogy az adott egyedi esetre alkalmas a termék. Az információk nem mentesítik a felhasználót az alól, hogy a kiválasztott kenőanyagot az alkalmazásban előzetesen tesztelje. Minden adat irányérték, amelyek a kenőanyag felépítéséhez, az alkalmazás céljához és az alkalmazott technikához igazodnak. A kenőanyagok a mechanikus, dinamikus, kémiai és technikai igénybevételnek megfelelően, a nyomástól és időtartamtól függően változtathatják a műszaki értékeiket. Ezek a változások hatást gyakorolhatnak az alkatrészek működésére. Alapvetően azt javasoljuk, hogy vegyenek egy egyedi tanácsadás igénybe, és igény esetén, a lehetőségeink szerint szívesen bocsátunk rendelkezésre mintát kipróbálás céljára. A Klüber termékeket folyamatosan fejlesztjük tovább, 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.hu](http://www.klueber.hu)

## 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 bármilyen piacon. Tapasztalt és kompetens munkatársaink több, mint 85 éve igényes mérnöktechnikai koncepciókkal tesznek eleget a nagy teljesítőképességű és gazdaságos speciális kenőanyagokkal szemben támasztott követelményeknek.