



Kenőanyagok



Szolgáltatás



Szaktanácsadás

Whitepaper

Beszerzési kisokos.

Hogyan találják meg a karbantartás vezetői az élelmiszergyártáshoz szükséges személyre szabott kenőanyagot

KLÜBER
LUBRICATION
your global specialist

Rövid összefoglalás

Megbízható és személyre szabott kenőanyagok gondoskodnak az élelmiszeripari gyártás minden területén a zavartalan üzemelésről és a berendezések magas fokú rendelkezésre állásáról. Pedig a speciális elvárások legalább olyan különbözőek, mint maguk az alkalmazások. A törvényi előírások, műszaki specifikációk és további tényezők komoly követelményeket támasztanak a kenőanyagok és a kenőanyaggyártók kiválasztásával szemben.

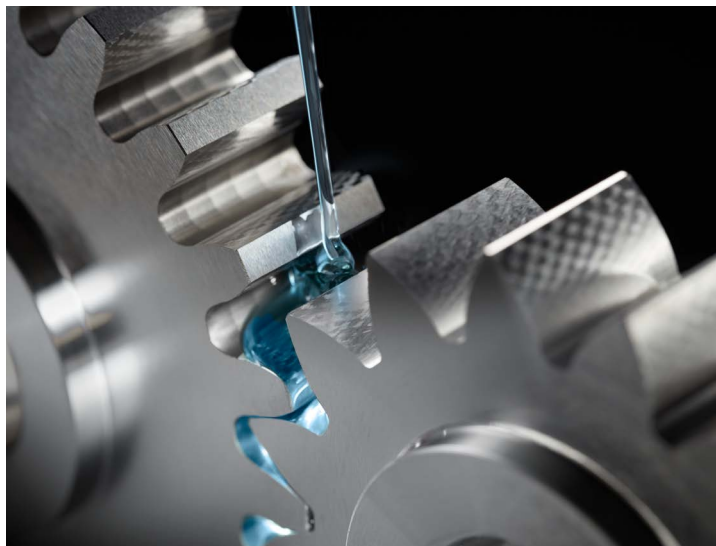
Jelen fehér könyv azt kívánja bemutatni, hogy miért olyan fontos – a legjobb kenőanyag kiválasztása mellett – a kenőanyagból mint termékből, a szolgáltatásból és a tanácsadásból álló teljes „csomagra” ügyelni. Ezen túlmenően elmagyarázzuk, hogy milyen tényezők meghatározóak az élelmiszeripari termelésnél alkalmazott kenőanyagok kiválasztásánál. A fehér könyv egy olyan beszerzési vezérfonalként szolgál, amely a karbantartás vezetőjét számos segítő kérdésfelvetésen keresztül hozza olyan helyzetbe, hogy ki tudja választani a számára leginkább megfelelő kenőanyagokat és egy minősített kenőanyag-felkínálót. Ezt beszerzési vezérfonalat gyakorlati tanácsadónak is szánjuk.

Tartalomjegyzék

1. Miért olyan fontos az élelmiszeripari termelésnél a helyes kenőanyag kiválasztása?	2
2. A kenőanyagok kiválasztásának és értékelésének a kritériumai	3
2.1 Tanúsítványok és megfelelés (compliance)	3
2.2 Termékminőség és teljesítő képesség	4
2.3 Karbantartási és tanácsadási opciók	5
2.4 Beszerzés és rendelkezésre állás	6
2.5 Ár-érték viszony	7
3. Kenőanyag, szolgáltatás és tanácsadás – a teljes csomagnak kell stimmelnie	8

1. Miért olyan fontos az élelmiszeripari termelésnél a helyes kenőanyag kiválasztása?

Keverők és vegyítők, töltőberendezések és csomagoló gépek: az élelmiszergyártásban a kenőanyagok mindenütt jelen vannak. Csökkentik a súrlódást, védenek a kopás ellen és ezáltal gondoskodnak a gyártóberendezések hosszú idejű és zavartalan üzemeléséről. A kiváló kenőanyagok ezen túlmenően alacsony termelési, illetve tervezett és nem tervezett karbantartási költségeket, csekély energiafogyasztást, magasabb termelékenységet és magasabb szintű fenntarthatóságot tesznek lehetővé. Amennyire különböző alkalmazások fordulnak elő az élelmiszeriparban, annyira különbözőek ezen alkalmazások, pl. a hajtások, csapágyak, láncok és tömítések tribológiai követelményei is. Azonban minden kenőanyagnak teljesítenie kell az élelmiszerbiztonsági és higiéniai követelményeket. Ezek kritikus tényezőknek számítanak. Költséges dolog és gyakran együtt



A megfelelő kenőanyag nem csak a hajtás élettartamát hosszabbítja meg. Támogatja az élelmiszerbiztonságot és a higiéniát a gyártásban.

jár a cég imázsának komoly sérülésével is, ha az élelmiszer kenőanyaggal szennyeződik – a legrosszabb esetben pedig akár a vevők egészsége is veszélyeztetve lehet. A fenti okokból kifolyólag a kenőanyag kiválasztása nagyfokú érzékenységet kíván meg.

A kenőanyag kiválasztásának legfontosabb tényezői:

- **Tanúsítványok és megfelelés (compliance):** Alkalmas-e a kenőanyag az élelmiszeriparban való alkalmazáshoz?
- **Termékminőség és teljesítő képesség:** Teljesíti-e a kenőanyag az elvárásaimat, akár hosszabb üzemidő elteltével?
- **Karbantartási és tanácsadási opciók:** Hogyan támogat a kenőanyag-felkínáló a terméken túlmenően?
- **Beszerzés és rendelkezésre állás:** Van-e személyes kapcsolattartóm? Hozzájutok a kenőanyagaimhoz globális viszonylatban?
- **Ár-érték viszony:** Milyen viszonyban áll a kenőanyagok beszerzési költsége az életciklus költségekkel és a befektetésarányos megtérüléssel (RoI), a karbantartási- és az üzemi költségekkel?

2. A kenőanyagok kiválasztásának és értékelésének a kritériumai

2.1 Tanúsítványok és megfelelés

Az élelmiszeriparban joggal érvényesek a legmagasabb higiéniai követelmények és az élelmiszerbiztonsági előírások. Az itt áttekintett tanúsítványokra vonatkozóan részletes tájékoztatót állítottunk össze a **„Kenőanyagok potenciállal”** című fehér könyvünkben. A higiéniai és élelmiszerbiztonsági követelmények betartása fontos előfeltétele annak, hogy a vonatkozó auditokon megfeleljenek és, hogy a vállalkozásukat megkímélhessék a szennyeződés okozta károktól és imázsvesztéstől, valamint az ezzel járó visszahívási akcióktól.

Az élelmiszeripari kenőanyagokat különböző speciális követelményű kategóriákba sorolják be. A legfontosabbak:

NSF H1	Kenőanyagok olyan alkalmazásokhoz, ahol műszakilag elkerülhetetlen az élelmiszerrel való kapcsolatba kerülés.
NSF H2	Kenőanyagok, melyek nem kerülnek közvetlen kapcsolatba az élelmiszerekkel.
NSF H3	Oldódó olajok, melyeket az akasztók és kések korrózióvédelméhez használnak. Ezeket használat előtt el kell távolítani és nem kerülhetnek az élelmiszerrel kapcsolatba.
NSF 3H	Formaleválasztó szerek, melyek megakadályozzák, hogy az élelmiszer megtapadjon az olyan kemény felületeken, mint a kések, sütőformák stb.
NSF HT1	Hőhordozó folyadékok, melyek véletlenszerűen kapcsolatba kerülhetnek az élelmiszerrel.
NSF K1 und K3	Tisztító- és zsírtalanítószer a gyártási területen - kívülre.
NSF A1	Tisztítószer a gyártási területen történő általános használatához – mindenféle felület tisztításához és gőz- vagy gépi tisztítási műveletekhez. Ha a tisztítószerket a gyártási területen használják, az alkalmazás helyét ivóvízzel le kell tisztítani

1. ábra: Az élelmiszeripari kenőanyagokra vonatkozó legfontosabb szabályozások. Forrás: Klüber Lubrication

NSF (National Sanitation Foundation) H1 vagy nem H1: alapvetően az számít, hogy a kenőanyagok ne kerüljenek kapcsolatba az élelmiszerrel. Ezt mindig el kell kerülni. Ha mégis, minden elővigyázatossági intézkedés ellenére előfordulna, hogy a kenőanyag az élelmiszerrel nem szándékolt kapcsolatba kerül, orvosolni kell a bajt – adott esetben akár a gyártási konstrukció oldaláról. Az élelmiszerbiztonság szempontjából alapvetően az az elvárás, hogy minden kenési helyen kivétel nélkül megbízható kenőanyagot alkalmazzanak. Általánosságban ajánlatos az egész gyártási folyamatban kizárólag H1 kenőanyagot alkalmazni. Ezek az anyagok, ha személyre szabottan választják meg őket, magas kenési teljesítményt nyújtanak. Hogy az üzemvezetők hogyan gondoskodhatnak a kenésmentesítés segítségével a biztonságról és a megfelelésről, bemutatja részletesen az **„Élelmiszergyártás a törvényi előírások és költségek között”** című fehér könyvünk.

Kérdések a kenőanyaggyártóhoz:

Tanúsítványok és megfelelés (compliance)

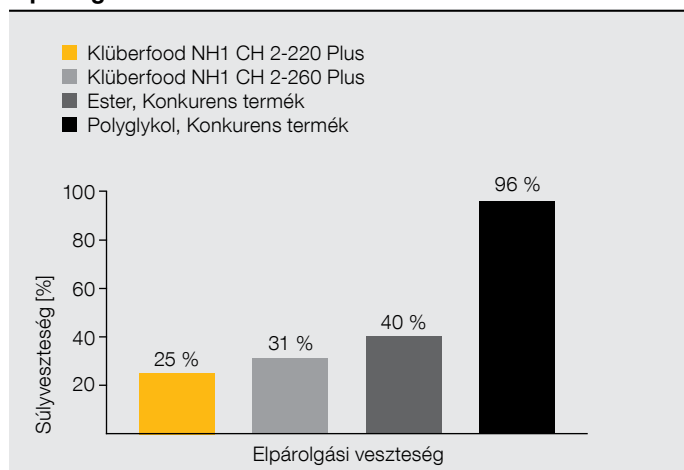
- Rendelkeznek a felkínált kenőanyagok NSF H1 regisztrációval? ☐
- A kenőanyagokat az ISO 21469 szigorú előírásai szerint gyártják? ☐
- Kínál-e a gyártó olyan kenőanyagot, amely rendelkezik vállalási előírások szerinti tanúsítvánnyal – például kóser és halal – vagy bizonyíthatóan mentes az allergén anyagoktól? ☐
- Tartalmazza a gyártó H1 termékpalettája az én szükségleteimnek pontosan megfelelő kenőanyagot? ☐
- Tud a gyártó személyre szabott megoldásokat kínálni? ☐

2.2 Termékminőség és teljesítő képesség

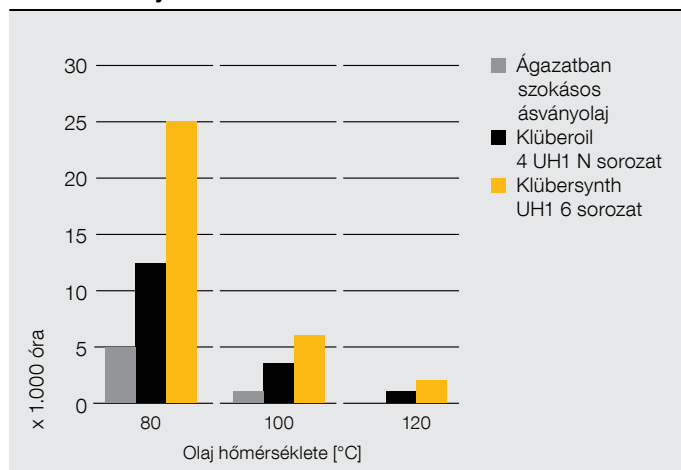
A megbízható kenőanyagoknak az összes élelmiszerjogi előírásnak meg kell felelniük és nemzetközileg is rendelkezniük kell élelmiszeripari jóváhagyásokkal. Ezzel párhuzamosan igen komoly elvárásokat támasztanak az élelmiszeripari kenőanyagok teljesítményével kapcsolatban. Az igényeknek pontosan megfelelő kenőanyag kiválasztásától függ a termelékenység és a gyártóberendezések rendelkezésre állása (2-4. ábrák). Ezért kell ilyenkor a lehető legmagasabb minőségre ügyelni.

Egy példa arra, ahol a minőségi különbségek igen jelentős mértékben megnyilvánulnak: a lánchajtások. Lánchajtásokat az élelmiszeriparban gyakran alkalmaznak erőátvitelhez vagy a szállító berendezések meghajtásához és vezérléséhez. Ezeknél az alkalmazásoknál a kenőanyag szélsőséges hőmérsékleteknek van kitéve – legyen szó a sütő kemencékről vagy az italdobozok gyártóberendezéseiről, a húspari fagyasztó berendezésekről vagy a mélyhűtött ételek készítéséről. A tésztafélek esetében a kelesztő szekrények és szárítók igen nagy nedvességnek vannak kitéve. A személyre szabott kenőanyagok segítenek, hogy hosszú karbantartási ciklusokat és az alkatrészek hosszú élettartamát lehessen elérni – minimális kenőanyag felhasználás mellett.

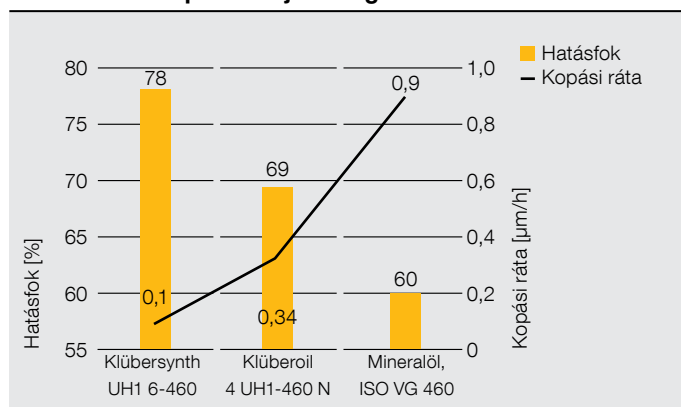
Súlyvesztesség [%] a magas hőmérsékleten történő elpárolgásnak köszönhetően



Jellemző olajélettartam



Hatásfok és kopási tulajdonságok



A Klüber Lubrication csigakerekes hajtóművek vizsgapadján meghatározott hatásfok

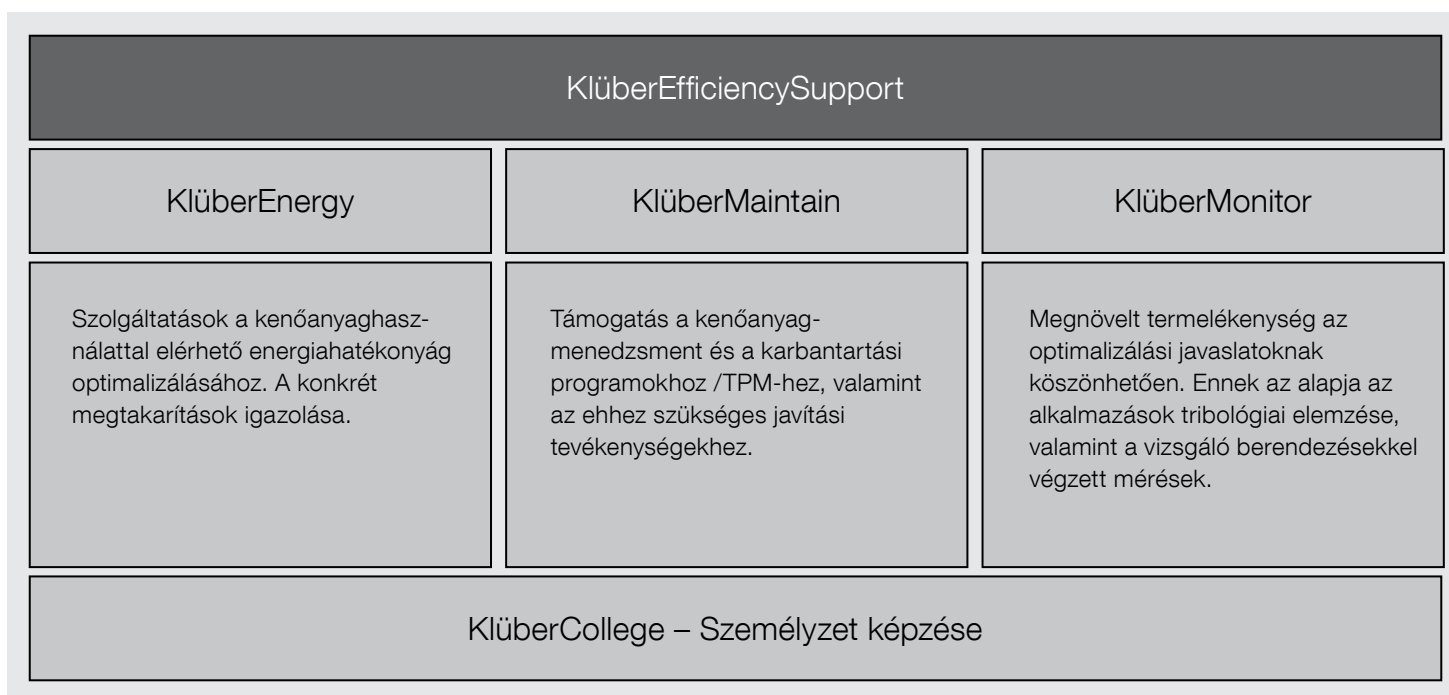
2., 3., 4. ábrák: A nagy teljesítményű kenőanyagok kitűnnek például a kisebb elpárolgási veszteséggel, a hosszabb olajélettartammal és a jobb hatásfokkal/kopási tulajdonságokkal. Forrás: Klüber Lubrication

A kenőanyag kiválasztására vonatkozó fontos kérdések:

- Megfelel a kenőanyag a berendezés gyártójának (Original Equipment Manufacturer (OEM)) a berendezésre/gépre vonatkozó specifikációjának? Van még jótállás a berendezésre? Milyen OEM jóváhagyásokkal rendelkezik a kenőanyag gyártója?
- Tudom-e egy új kenőanyaggal a berendezésem teljesítményét tovább javítani?
- Milyen kenőanyag tulajdonságok javíthatják a berendezéseim teljesítményét?
- Optimálisan illeszkedik-e a kenőanyag a gyártásban uralkodó körülményekhez?
- Milyen megtakarítási lehetőségeim vannak egy alternatív kenőanyag alkalmazásával?
- Mi a helyzet a fenntarthatósággal? Tudnak-e a termékek segíteni, hogy javítsák a saját környezeti teljesítményüket, például az energia- és a vízfogyasztás csökkentésével?

2.3 Karbantartási és tanácsadási opciók

A kenőanyagok komoly potenciált kínálnak az élelmiszeripari ágazatnak, hogy üzemi költséget takaríthassanak meg, növelhessék a gyártóberendezések rendelkezésre állóságát és javíthassák a környezetvédelmi tevékenységüket. Ebben a vonatkozásban a pontosan megfelelő kenőanyag kiválasztása csak az egyik eleme az átfogó kenőanyag-menedzsmentnek. Hogy minden lehetőséget kimeríthessenek és ezáltal tartósan csökkenthessék a teljes életút költséget (TCO = Total Cost of Ownership), ajánlatos egy olyan kenőanyag-felkínálót választani, aki a belső folyamatok átfogó elemzését és javítását tudja kínálni. Az ilyen felkínáló megmutatja a vevőnek a javítási lehetőségeket, kiszámítja a mutatószámokat, hogy az előrelépést mérhetővé tegye és gondozza az ehhez tartozó átállási folyamatokat. Ez kiterjed a kenőanyag fajták számának a csökkentésétől kezdve a digitális kenési- és karbantartási tervek bevezetésén vagy optimalizálásán át a raktározásra és a megfelelőség és jóváhagyások témakomplexumra. Ideális esetben a kenőanyag szállító képzésekkel és tribológiai tanfolyamokkal segíti a vevőt (lásd ehhez az [„Élelmiszergyártás a törvényi előírások és költségek között”](#) című fehér könyvünket).



5. ábra: A Klüber Lubrication a kenőanyag-menedzsment minden területén támogatja a vevőit. Forrás: Klüber Lubrication

Fontos kérdések a kenőanyag-felkínálóhoz: Karbantartási és tanácsadási opciók

- Hogyan segíthet a felkínáló a teljes életút költség (TCO) és az üzemi költségek csökkentésében?
- Vannak-e a felkínálónak olyan technikusai és specialistái, amelyek az know-how-jukkal helyben és szakszerűen tudnak segíteni, tippeket tudnak adni, törődnek a kísérletekkel, az alkalmazásra vonatkozó kérdésekben segítenek és támogatják a kenőanyag-menedzsmentet?
- Tud a felkínáló segíteni Önnek, hogy ellenőrizték az energiamegtakarítási lehetőségeket?
- Van-e a felkínálónak saját K+F tevékenysége? Mennyi tapasztalata van a termékfejlesztésben?
- Milyen know-how-val rendelkezik az anyagmegfelelőség tekintetében?
- Rendelkezik-e vizsgapaddal, hogy tesztek végezzen az Önök számára?
- Tud a felkínáló Önnek abban segíteni, hogy a megelőző karbantartást egy előretekintő karbantartássá alakítsa?
- Támogatja Önt az üzemi kenésterv megvalósításában vagy optimalizálásában?
- A specialistái tartanak-e helyben szakmai képzéseket a kenőanyagok alkalmazása és az élelmiszerbiztonság témákban?
- Tud-e a felkínáló segíteni, hogy kifejlessenek az Önök üzeme számára standard kenési folyamatokat, melyek a kenőanyagok kezelését leegyszerűsítik és a hibaforrásokat minimalizálják?
- Van-e lehetőség állapotfelmérésre, hogy folyamatosan képben legyenek a gépek és berendezések teljesítő képességéről és kopásáról? Ki lehet-e értékelni az adatokat digitálisan?

2.4 Beszerzés és rendelkezésre állás

A kenőanyagokat – amikor szükség van rájuk – gyorsan és megbízhatóan kell szállítani. Így lehet a termelési kieséseket megelőzni. A vegyi anyagok – melyek közé a kenőanyagok is sorolandók – előállítására és szállítására különösen szigorú rendelkezések vonatkoznak. Ezenkívül a kenőanyagok lehetőleg mindenhol, ahol élelmiszergyártás folyik, azonos minőségben legyenek kaphatók. Csak így lehet a kiegyenlített gyártási folyamatoknak köszönhető előnyöket optimálisan kihasználni. Szintén nagy előnyt jelent az ellátási lánc további optimalizálásában az olyan személyes kapcsolattartó, aki helyben tanácsot tud adni a készletezés és az előretekintő beszerzés vonatkozásában is.

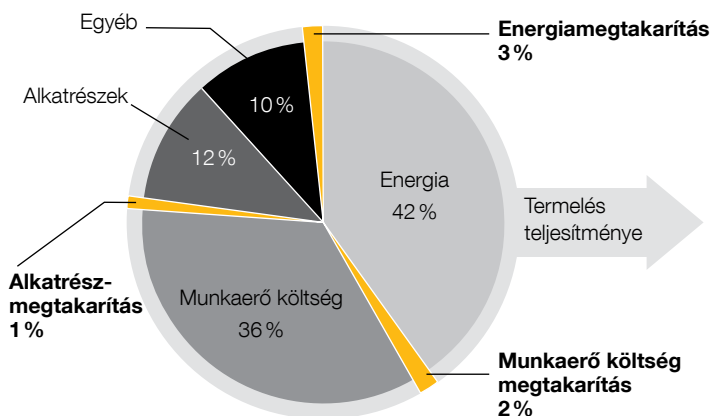
Kérdéseik a kenőanyag-felkínálóhoz: Beszerzés és rendelkezésre állás

- Van-e a kenőanyaggyártónak globális szállítói hálózata? ☐
- Tud-e a kenőanyag-felkínáló minden telephelyemre szállítani? ☐
- Milyen szállítási időt igényel a kenőanyag? ☐
- Megfelel a vegyi anyagok biztonságos csomagolásáról és szállításáról szóló nemzetközi előírásoknak az árú csomagolása és szállítása? ☐
- Milyen megoldásokat kínálnak az előrelátó beszerzés és az online beszerzési lehetőségek terén? ☐

2.5 Ár-érték arány

A H1 kenőanyagok gazdaságosságát vizsgálva a beszerzési ár csak egy a sok szempont közül. A vásárlói döntést nem szabad, hogy csak a beszerzési ár határozza meg, hanem a hosszútávú életciklus költségeket is figyelembe kell venni. Az olyan tényezők, mint a mindenkor alkalmazáshoz igazított megoldás, az üzemi költségekre gyakorolt hatás, a befektetésarányos megtérülés (Rol), a berendezések rendelkezésre állására gyakorolt hatás, az élelmiszerbiztonság, a kínált kiegészítő szolgáltatások stb. szintén döntő jelentőségűek (6. ábra).

Tipikus üzemi költségek és a megtakarítási potenciálok

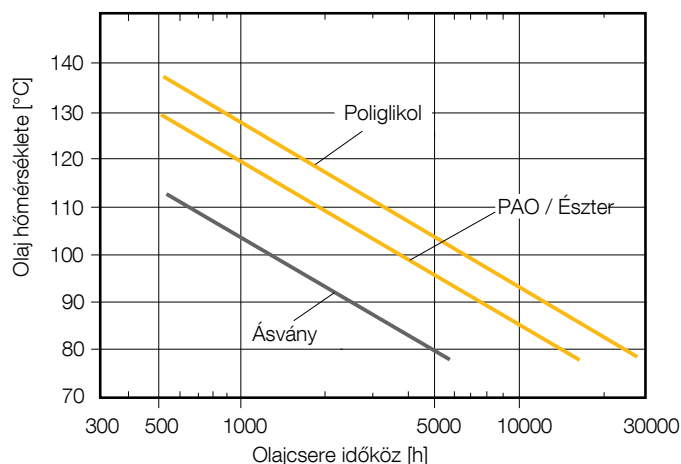


3. ábra : Egy moduláris hatékonysági tanácsadással az üzemi költségek akár 6 százaléka is megtakarítható. Forrás: Klüber Lubrication

A nagy teljesítményű kenőanyagok segíthetnek a költségek hosszútávú csökkentésében és a berendezések rendelkezésre állásának növelésében. Erre példa az élelmiszeripari hajtóműolajok köre, melyek akkor is hosszú karbantartási időközökről gondoskodnak, ha a hajtóművek a teljesítő képességük határán dolgoznak, illetve amelyek élettartamra kenésre készültek (7. ábra). Ez növeli a gépek és alkatrészek élettartamát, csökkenti a gépek meghibásodás vagy előre nem tervezett karbantartás miatti állásidejét.

Ugyanez vonatkozik a kenőzsírokra, amelyeket például a csapágyaknál és lineáris vezetékeknél alkalmaznak. Ezek a kenőanyagok is alacsony karbantartási költség mellett hosszabbítják meg az alkatrészek élettartamát.

További költségmegtakarítási potenciált jelent az üzemben alkalmazott kenőanyagfajták számának a csökkentése: egyetlen fajta nagy mennyiségben történő megrendelésével csökkenteni lehet az adminisztrációs és a beszerzési költségeket.



7. ábra: A nagy teljesítményű kenőanyagok hosszabb karbantartási időközöket tesznek lehetővé, akár magas olajhőmérsékletek mellett is. Forrás: Klüber Lubrication

Az energiamegtakarítás és az automatikus kenőrendszerekre történő átállás további olyan tényezők, melyek alacsonyabb üzemi költségekhez és ezáltal a befektetésarányos megtérülés növekedéséhez vezethetnek. Egy intelligens kenőanyagmenedzsment bevezetése, valamint az üzemi kenéstervek optimalizálása és digitalizálása szintén jelentős megtakarításokat eredményezhetnek (lásd ehhez: Élelmiszergyártás a törvényi előírások és költségek között).

Kérdések a kenőanyag-felkínálónak: Ár-érték viszony

- Hozzájárulnak-e a kenőanyagok a meghosszabbodott karbantartási időközökhöz és az alacsonyabb üzemi költségekhez? ☐
- Segítenek-e a kenőanyagok a berendezések rendelkezésre állásának növelésében? ☐
- Van-e lehetőség a kenőanyag teljesítményének ellenőrzésére és a befektetésarányos megtérülés (Rol) egyértelmű kiszámítására? ☐
- Tud-e a felkínáló valós alkalmazási példákat vagy komoly teszteredményeket prezentálni, amelyek igazolhatják, hogy a megoldása gazdaságilag előnyös? ☐
- Az alkalmazás és a karbantartás egyszerűen megvalósítható-e és a felkínáló tud-e támogatást nyújtani a vevőnek szolgáltatásokkal és tanácsadással? ☐
- Lehet-e az aktuális kenőanyag-szükségletet csökkenteni? ☐
- Van-e lehetőség a kenőanyagfajták számának a csökkentésére? ☐

3. Kenőanyag, szolgáltatás és tanácsadás – a teljes csomagnak kell stimmelnie

Az élelmiszeripar bármely területén lévő kenési helyéhez létezik különböző vegyi összetételű megfelelő kenőanyag. A különböző kenőanyag típusokat, mint az olajokat, zsírokat, pasztákat optimálisan a mindenkori követelményekhez igazítják.

Az élelmiszeripari üzemek vezetői egy megfelelő kenőanyag-felkínáló kiválasztásával az üzem összes kenési helyéhez olyan személyre szabott kenőanyagot és megfelelő támogatást kapnak, hogy még a legszigorúbb, az egészségügyi feddhetetlenségre és higiéniaira vonatkozó irányelveket is betarthatják. Döntő jelentőségű még az is, hogy ezen túlmenően egy olyan partnert nyernek, aki rendelkezésre áll és segít minden a kenőanyag-menedzsmenttel kapcsolatos kérdésben, a kenési feladatok megtervezésében és megszervezésében, a munkatársak betanításában és a kenési folyamatok és alkalmazások további optimalizálásában.

Kenőolajok	Kenőzsírok	Paszták	Csúszólakkok	Egyéb termékek
				
<p>az alábbi alkalmazásokhoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – hajtások – tapadó kenés – láncok – kompresszorok – tűk és platinák – szilárd kenőanyagos emulziók 	<p>az alábbi alkalmazásokhoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – armatúrák – hajtóművek – gördülő- és siklócsapágyak – pneumatika – műanyagok – kontaktzsírok 	<ul style="list-style-type: none"> – kenőpaszták – szerelőpaszták – magas hőmérsékletre alkalmas paszták 	<p>az alábbi alkalmazásokhoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fémes felületek – műanyagok és elasztomerek 	<ul style="list-style-type: none"> – rozsdavédő anyagok – rozsdoldók – Védelem tribokorrózióval és kontaktkorrózióval szemben
		<p>Hőhordozó folyadékok</p>  <p>az alábbi alkalmazásokhoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – különböző hőhordozó rendszerek 	<p>Viaszok</p>  <ul style="list-style-type: none"> – viaszok – láncviaszok – viaszemulziók 	

Klübermatic kenőanyag adagoló

Szolgáltatások: KlüberEfficiencySupport

Optimalizálja a gyártási folyamatait a Klüber Lubrication személyre szabott kenőanyagaival

A Klüber Lubrication több mint 90 év tapasztalattal rendelkezik az élelmiszeriparban és az egyik legnagyobb "élelmiszerekhez alkalmas" H1 kenőanyag portfóliót kínálja a vevőinek. Azért, hogy globális ellátást tudjunk biztosítani, a speciális kenőanyagainkat hat gyártási helyen állítjuk elő, amelyek mindegyike rendelkezik a szigorú előírásokat tartalmazó ISO 21469 tanúsítvánnyal. A termékkínálatunkat kompetens tanácsadással és támogatással egészítjük ki: az Önök speciális követelményeihez igazodó, személyre szabott kenőanyag kiválasztásától kezdve a kenőanyag-menedzsmenten és az üzemben belüli tribológiai folyamatok javításán keresztül egészen az elemzésekig és a munkatársak képzéséig. A specialistáink Önökkel közösen fejlesztenek ki innovatív folyamatokat és új alkalmazásokat.

Mi az Önök kompetens partnere vagyunk az élelmiszeripari speciális kenőanyagok témában.

A tökéletes kenőanyagot keresi az alkalmazásaihoz? Vannak kérdései vagy szüksége van tanácsadásra? Örülünk, ha segíthetünk, vegyék fel a kapcsolatot a specialistáinkkal a projektjeikkel kapcsolatban!

Az alábbiak szerint érhetnek el minket:

Attila Varga
Technical Sales Hungary
+36 30 573 3017
attila.varga@hu.klueber.com

Klüber Lubrication Hungaria Kft.
Népfürdő u. 22.
1138 Budapest



📄 **Töltsék le az ellenőrző listánkat, hogy pontosabban
tehessenek fel kérdéseket a kenőanyaggyártónak.**

Képforrások:

P. 1: © Worawut, Adobe Stock
P. 2: Fogaskerék: © Klüber Lubrication
P. 8: Kenőanyagok: © Klüber Lubrication

21.04 kiadás

Kiadó és copyright:
Klüber Lubrication Hungaria Kft., Népfürdő u.22, 1138 Budapest, Cégjegyzék: 01-09-37870
cs@hu.klueber.com
www.klueber.hu