

Kenőanyagok - Kenőolajok



Balogh Judit

2021.10.27.

Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem

Tartalom

-  MOL LUB Kft.
-  Kenőanyagok
-  Kenőolajok



MOL-LUB Kft



MORE THAN
300 OEM
APPROVALS



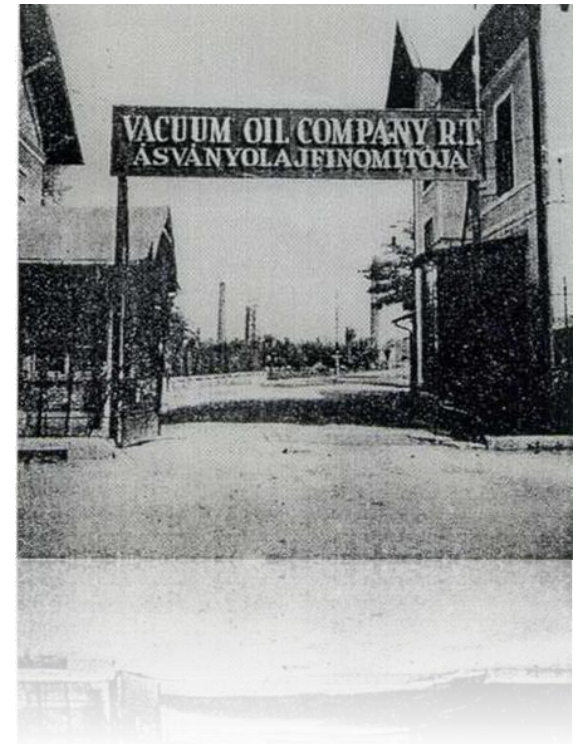
LUBRICANTS

110 YEARS

900 products, more than **2000** packaging

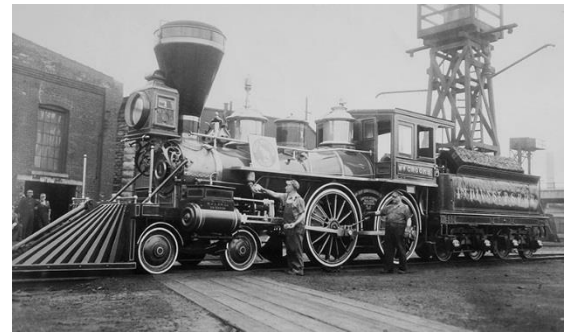


Own lubricant R&D,
production & laboratory
in Hungary and Croatia



KENŐANYAGOK FEJLŐDÉSE

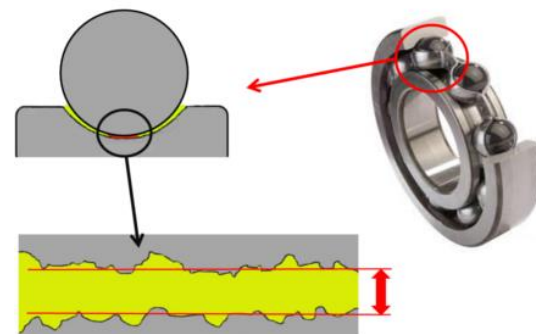
- A kenőanyagok a kezdetleges mechanikai szerkezetek megjelenésétől jelen vannak.
- A korai tengelyek fából készültek, amik forgását állati eredetű zsírokkal könnyítették meg.
- Az iparosodás során a kenőanyagok már hűtőközegként is funkcionáltak.
- A mozgó alkatrészek és körülmények változása a kenőanyagok fejlődését napjainkban is megköveteli.



KENŐANYAGOK FELADATAI

➤ A kenőanyagok filmet hoznak létre az elmozduló, súrlódó alkatrészek között.

- Ennek megfelelően csökkentik a súrlódási tényezőt,
- Csökkentik a kopást,
- Megvédik az alkatrészeket a berágódástól,
- Védik és passziválják a felületet,
- Gátolják a korróziót,
- Stb.,
- Növelik a rendszer élettartamát!



A kenőanyagok szerkezeti elemekké váltak!

KENŐANYAGOK FELOSZTÁSA

♥ Halmazállapot szerint

- ♥ Gázok
- ♥ Folyadékok
- ♥ Konzisztens anyagok
- ♥ Szilárd kenőanyagok

- ## ♥ A kenőanyagok kiválasztását az alkalmazási körülmények szabják meg, így legnagyobb volumenben a folyadékokra van igény



KENŐOLAJOK FELHASZNÁLÁSA

▼ Közlekedési kenőolajok

- ▼ Motorolajok
- ▼ Hajtóműolajok

▼ Ipari olajok

- ▼ Hidraulikaolajok
- ▼ Turbinaolajok
- ▼ Kompresszorolajok
- ▼ Szerszám gép olajok
- ▼ Hőközlő folyadékok

▼ Egyéb területek

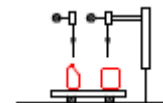
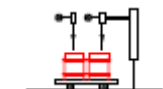
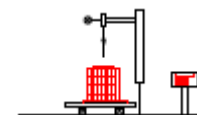
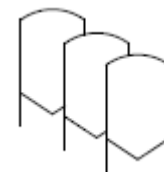
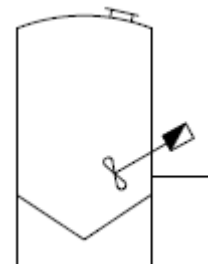
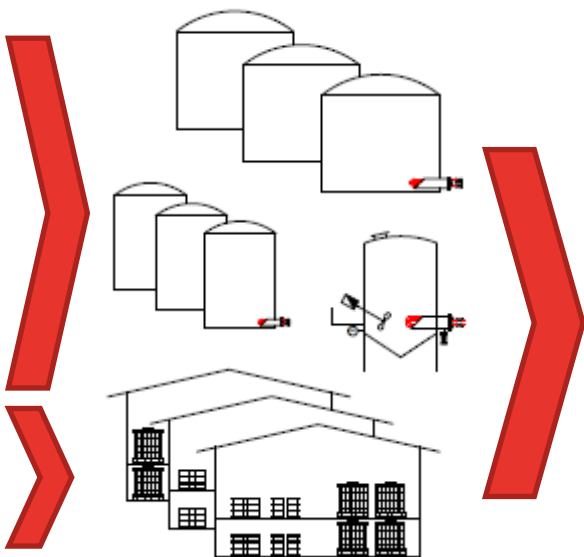
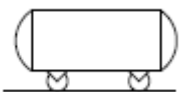
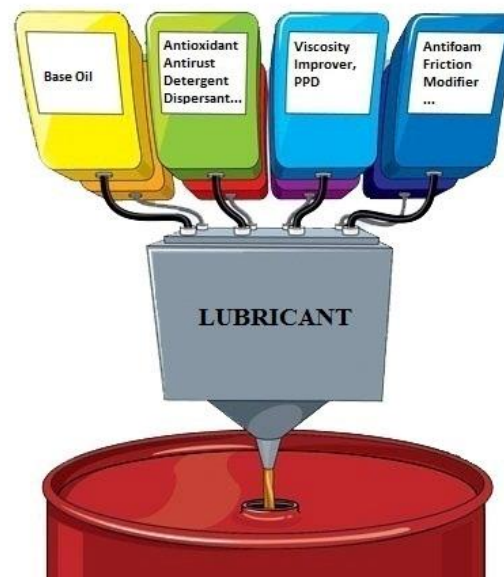
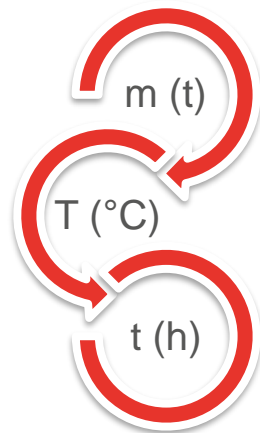
- ▼ Élelmiszeripari olajok
- ▼ Gyógyászati (fehér) olajok



KENŐOLAJOK ELŐÁLLÍTÁSA

➤ Szakzsargon „olajkeverés”

➤ Szakaszos eljárás



KENOLAJOK FELÉPÍTÉSE

- ~ 80% bázisolaj
- Ásványi
 - Gr. I.
 - Gr. II.
 - Gr. III.
- Szintetikus
 - Gr. IV (PAO)
 - Gr. V (egyéb, pl. észter)



- ~ 20% adalék
 - Viszkózitás módosító
 - Folyáspont módosító
 - Detergens
 - Diszpergens
 - Kopásgátló
 - Oxidációgátló
 - Súrlódás módosító
 - Habzágátló



ALAPOLAJOK FUNKCIÓI

▶ A bázisolaj szerepe a kenőanyagokban

- ▶ Biztosít némi kenést
- ▶ Oldószer az adalékokhoz
- ▶ Hőközvetítő közeg
- ▶ Tisztító ágens
- ▶ Megfelelő folyási tulajdonságokat kölcsönöz



ALAPOLAJOK FELOSZTÁSA

API bázisolaj kategóriák

Csoport	Kéntartalom, tömeg %		Telített szénhidrogének, tömeg %	Viszkozitás Index
Group I	> 0,03	és/vagy	< 90	80 - 119
Group II	< 0,03	és	> 90	80 - 119
Group III	< 0,03	és	> 90	> 120
Group IV	Poli-alfa-olefinek (PAO)			
Group V	Egyéb bázisolajok			

Group I

Ásványi

Group II

Hidrogénezett
ásványi

Group III

Hidrokrakk

Group IV

PAO

Group V

Észter, PAG



LEGFONTOSABB PARAMÉTER

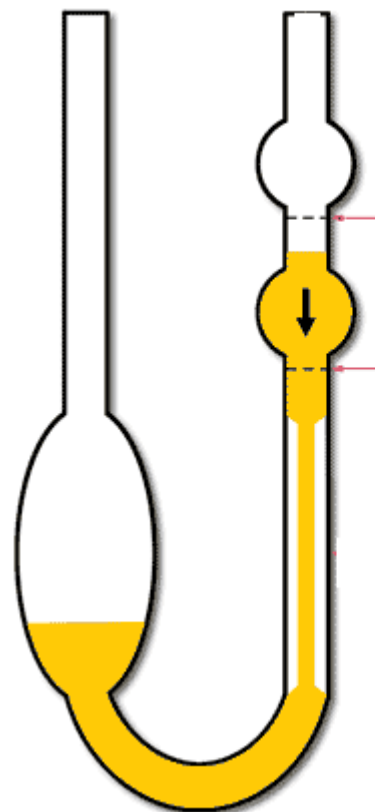
- Megadja a folyadék csúsztató erővel szembeni ellenállását
- Magyarul: mennyire folyik adott hőmérsékleten

$$\mu = \frac{\pi \times r^4 \times g \times l \times t}{8L \times V} = k \times (t_1 - t_2)$$

μ :	kinematikai viszkozitás
r :	kapilláris sugara
l :	átlagos hidrosztatikus fej
g :	gravitációs gyorsulás
V :	áramló folyadék térfogata
t :	idő
k :	kapilláris állandó



Kinematikai viszkozitás



ADLÉKOK

Aktív

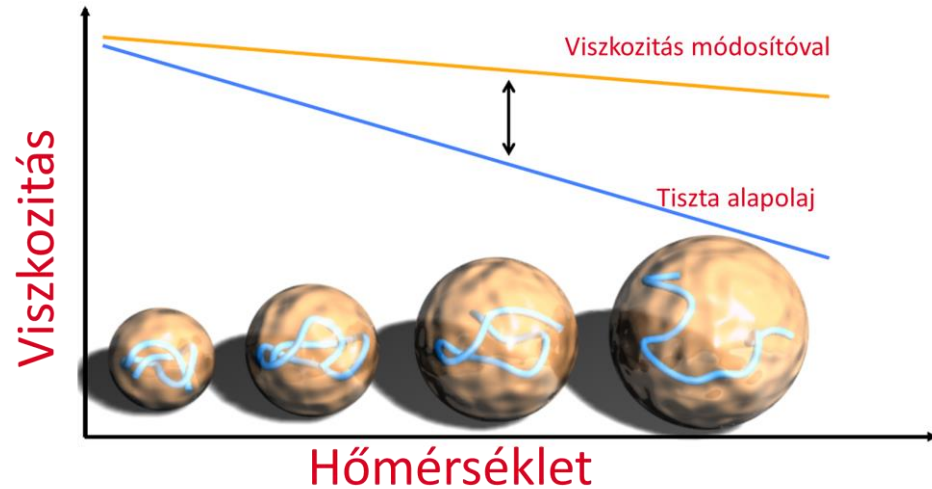


Inaktív

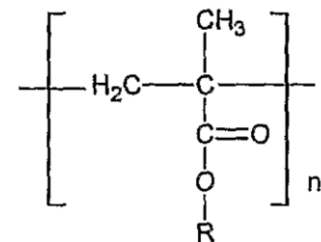


LEGFONTOSABB ADALÉKOK

Viszkozitás
módosító



Folyáspont
csökkentő



PAMA



MI VAN A FLAKONON?

Viszkozitási osztályok (SAE J 300)

	CCS max. cP	MRV max. cP	Kinematikai viszkozitás, 100°C min. cSt	Kinematikai viszkozitás, 100°C max. cSt	HTHSV, 150°C min. cP
0W	6,200 at -35	60,000 at -40	3.8	-	-
5W	6,600 at -30	60,000 at -35	3.8	-	-
10W	7,000 at -25	60,000 at -30	4.1	-	-
15W	7,000 at -20	60,000 at -25	5.6	-	-
20W	9,500 at -15	60,000 at -20	5.6	-	-
25W	13,000 at -10	60,000 at -15	9.3	-	-
20	-	-	5.6	< 9.3	2.6
30	-	-	9.3	< 12.5	2.9
40	-	-	12.5	< 16.3	2.9 (0W-40, 5W-40, and 10W-40 grades)
40	-	-	12.5	< 16.3	3.7 (15W-40, 20W-40, 25W-40, 40 grades)
50	-	-	16.3	< 21.9	3.7
60	-	-	21.9	< 26.1	3.7

