

## » Mitovi o mastima za podmazivanje

**Dr. Milan Kambič**

Kako masti za podmazivanje često loše razumijemo, o kvaliteti masti postoje brojni mitovi. Neki primjeri uključuju: »crna mast je bolja«, »ljepljiva mast je bolja«, »crvena mast je najbolja«, »masti s različitim vrstama zgušnjavala su uvijek nekompatibilne«, »dobre masti ne izlučuju ulje« i »višenamjenske masti su sve iste«.

U ovom članku ćemo ovaj posljednji mit detaljnije objasniti. Istina je, da je moguće višenamjenske masti izraditi s različitim zgušnjavajima, različitim viskoznošćama baznog ulja i različitim kombinacijama aditiva. Zbog mogućih kombinacija to u velikoj mjeri osigurava raspon učinkovitosti višenamjenskih maziva. Ne postoji industrijska specifikacija za »višenamjensku« mast, koja bi standardizirala učinkovitost. Barem do sada [1].



» Slika 1: Jedan od mitova o mastima za podmazivanje: »crvena mast je najbolja« [2]

### Što je NLGI i zašto je razvio certificiranje višenamjenske masti?

NLGI (prije Nacionalni institut za masti za podmazivanje) bio je osnovan 1933. godine i neprofitno trgovačko udruženje, sastavljeno prije svega od tvrtki, koje proizvode i prodaju sve vrste masti za podmazivanje, tvrtke kojima nude opremu i usluge, kao i istraživačke i obrazovne grupe te tvrtke, čiji su interesi prije svega tehnički. Druga kategorija za članstvo je »potrošač«, to su organizacije, koje primjenjuju masti za podmazivanje. Institut neprekidno

\* Prema mišljenju stručnjaka boja masti za podmazivanje u većini slučajeva nije važna. Masti za podmazivanje su uglavnom žuto-smeđe boje, a mogu biti i crvene, zelene ili plave teksture. Ponekad imaju tamniji crni ili smeđu nijansu. Jedini trenutak, kada je boja važna, je kada vidite »sivu mast«. To je znak, da mast ima dodatak molibdena, poznat i kao molibden-disulfid, ili grafit.

djeluje na osnaživanju udruženja s osiguravanjem usluga krajnjim korisnicima masti, kao i onima na strani proizvodnje i isporuke. Ciljevi NLGI su širenje informacija, koje mogu dovesti do razvoja boljih masti za podmazivanje za potrošače i osiguravanje boljih inženjerskih usluga za industriju.

NLGI-certificirano je čest izraz, kada govorimo o mazivima. Neke masti imaju certifikacijsku oznaku NLGI. Primjerice, oznaka LB znači da je mast primjerena za primjenu kao mazivo za podvozje, a oznaka GC-LB znači da je mast primjerena za primjenu u ležajima kotača ili kao mazivo za podvozje. Upravni odbor NLGI je 2015. i 2016. godine dao prednost modernizaciji programa masti za podmazivanje za ležajeve kotača i podvozja. Na početku procesa sakupljanja podataka za modernizaciju tog programa povratne informacije su jasno pokazale potrebu za novom specifikacijom masti s boljim performansama i širom primjenjivošću na tržištu. Rezultat se usredotočio na specifikaciju višenamjenske masti visokih performansi (HPM – High Performance Multiuse), koja osigurava mjerilo primjerenosti za mast, koja se primjenjuje u različitim ležajima i aplikacijama, koje zahtijevaju slična svojstva podmazivanja.

### Kada primjenjujemo višenamjenske masti visokih performansi?

Iako su specifikacije NLGI za višenamjenske masti visokih performansi razvijene tako, da osiguravaju visoku razinu učinkovitosti na brojnim različitim mjestima primjene, nisu primjerene za sve. Različita moguća mjesta primjene su sljedeća:

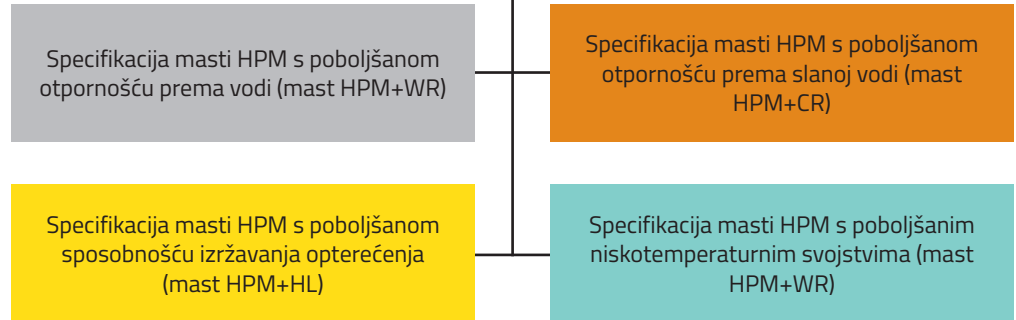
- transportni ležajevi
- okovi
- ležajevi elektromotora
- ležajevi ventilatora
- cilindri
- aksijalni ležajevi
- ležajevi industrijskih mjenjača
- preše
- ležajevi crpki
- kuglični vijci
- vitla
- linearni ležajevi
- vitke
- klizni ležajevi
- kotrljajući ležajevi.



**Dr. Milan Kambič** • univ. dipl. inž. str., direktor tehničke službe, Olma d.o.o.

Specifikacija višenamjenske masti visokih performansi (HPM)

» Slika 2: Specifikacija HPM i četiri kategorije poboljšane učinkovitosti [1]



Tako je višenamjenska mast visokih performansi dobar izbor za brojne primjene, koje zahtijevaju »više nego li višenamjensku mast«, no ne i tamo, gdje je potrebna »posebna mast«. Svaku svrhu primjene potrebno je ocijeniti obzirom na zahtjeve, povezane s brzinom, opterećenjem, temperaturom i radnim okruženjem.

**A što ukoliko primjena zahtijeva bolju vodootpornost ili veću nosivost masti ili neku drugu posebnost?**

Kako su masti u nekim primjerima primjene izložene zahtjevnijim uvjetima (npr. niska temperatura ili izloženost vodi ili nagriža-

jućim tekućinama), različite potkategorije s dodatnim zahtjevima obzirom na djelovanje definirane su kao dio opće specifikacije. To je prikazano na slici 2. U tim potkategorijama mazivo mora udovoljavati zahtjevima glede glavne specifikacije masti HPM, a pored toga uspješno izdržati dodatna testiranja povezana s:

- vodootpornošću (+WR),
- visokom nosivošću (+HL),
- otpornošću prema koroziji u slanoj vodi (+CR),
- niskotemperaturnim svojstvima (+LT).

## Industrijska ulja i maziva



Olma d.o.o., Poljska pot 2, 1000 Ljubljana,  
tel.: +386 1 58 73 600, faks: +386 1 54 63 200,  
e-pošta: order@olma.si, www.olma.si

**OLMA75**  
SINCE 1947



» Slika 3: Primjeri oznaka sa certifikatom HPM [1]

### Kako će se krajnji korisnik osigurati, da masti različitih kemijskih sastava, koje potvrđuju specifikacije za HPM, budu kompatibilne u praktičnoj primjeni?

Kako je specifikacija HPM specifikacija performansi, nema nikakvih zahtjeva glede formulacije ili kemije masti, koje bi odgovarale specifikacijama. Kako su specifikacije »kemijski neutralne«, postoji mogućnost, da su različite masti sa certifikatom HPM nekompatibilne, čak i ako su masti od istog dobavljača. Prema definiciji, dvije masti za podmazivanje su nekompatibilne, ukoliko mješavina produkata ima fizikalna ili radna svojstva, koja su lošija od svojstava pojedinačnih masti [1].

Mnogo mješavina masti prvo omekša, često toliko, da mast istječe s mjesta podmazivanja, moguće i pored brtvi. Neke mješavine masti izlučuju ulje, koje također istječe iz ležajeva, zupčanika ili kućišta. Druge mješavine pak otvrdnu, što uzrokuje probleme pri opterećivanju podmazivanog elementa i gibanju masti. Jednostavno miješanje dviju masti i praćenje promjena možda neće pokazati bitne promjene svojstava. Miješanje masti u različitim omjerima, gnječenje, zagrijavanje i hlađenje tih smjesa mogu pokazati mjerljive promjene svojstava i najaviti svojstva mješavine u praktičnoj primjeni [3].

Nekompatibilnost masti može uzrokovati smetnje pri podmazivanju i kvarove opreme, stoga je važno pitanje.

### Gdje možemo dobiti masti sa certifikatom HPM?

S uvođenjem programa za proizvođače masti krajem 2020. godine NLGI je počeo zaprimati prijave za certificiranje. Mast proizvođač predlaže trećoj osobi, Centru za osiguravanje kvalitete

(Centre for Quality Assurance – CQA) za laboratorijsko testiranje, kako bi se provjerilo, ispunjava li mast stroge razine kvalitete, definirane u specifikaciji za višenamjenske masti visokih performansi. Certificirane masti nose robnu marku HPM, koja ističe glavnu i moguće oznake potkategorija, kao što je prikazano na slici 3.

Prodavatelji i proizvođači koji prodaju svoje masti za podmazivanje sa certifikatom HPM, moraju na svojim ambalažama prikazati robnu marku HPM i biti navedeni na internetskoj stranici NLGI kod certifikata višenamjenske masti visokih performansi (HPM) (nlgi.org).

### Zaključak

Obzirom na napisano, možemo zaključiti, da jedan od mitova o mastima za podmazivanje, a to je »višenamjenske masti su sve jednake«, zasigurno ne stoji. Slično možemo detaljnijom analizom to dokazati i za neke druge mitove.

### Izvori

- [1] „Myths about lubricating grease,“ Noria Corporation, [Elektronski]. Available: <https://www.machinerylubrication.com/Articles/Print/32083>. [Poskus dostopa 2. 11. 2022].
- [2] „Greases 101: Different grease types and when to use them,“ Shield lubricants, [Elektronski]. Available: <https://shieldsdoils.com/greases-101/>. [Poskus dostopa 2. 11. 2022].
- [3] M. Kambič, „Združljivost mazalnih masti,“ IRT3000, Izv. oktober, pp. 150-151, 2018.

### Jeste li znali?

Boja masti za podmazivanje nema utjecaj na kvalitetu masti.

Postoje certifikati NLGI za višenamjenske masti visokih performansi.

NLGI je kratica za National Lubricating Grease Institut (Nacionalni institut za masti za podmazivanje).

Mit »višenamjenske masti su sve jednake« ne stoji!

> [www.olma.si](http://www.olma.si)