



▶ KESKMÄÄRIMISSÜSTEEM VIIB MÄÄRDE ÕIGEL AJAL IGASSE HÖÖRDEPAARI.



## ▶ KÄSITSITÖÖ VÄHENDAMINE:

# Keskmäärimissüsteem aitab kulusid kokku hoida

Keskmäärimissüsteem on esmapilgul üks suhteliselt kallis ja arusaamatu torude rägastik. Tegelikuses on tegu tänuväarse süsteemiga, mis tagab inimfaktorist sõltumatult laagrite, liigendite ja pukside määrimise kõige raskemini ligipääsetavates kohtades.



**VITALI  
VOLTŠKOV,**  
ADDINOL MM OÜ,  
LINCOLNI KESK-  
MÄÄRIMISSEADMETE  
PROJEKTIJUHT

**T**raditsioonilise hooldusteenusega kõrvuti eksisteerib ka nn pidev hooldus. Antud juhul käib jutt plastse määride juhtimisest hõõrdesõlmedesse. Hõõrdesõlmedeks on liuge- ja veerelaagrid, täpsemalt puksid, teljed, hüdrosi-

lindrite liigendtoed, noole tugipuksid, noole ja pideme ühenduse puksid/teljed jne. Neid hõõrdepaare määratakse perioodiliselt töötaval masinal vastavalt määridekaardile. Selline meetod on aga ebaefektiivne. Põhjendan.

### Tavalise määrimisega kipub hõõrdepaar kuluma

Vaatleme liuge- ja veerelaagrite määrimise juhtumeid. Tööd alustades on liuge-laagri põhiosad nagu telg/võll ja puks õige geomeetrilise kujuga. Perioodiliselt sissevi-

dav määre jaguneb olemasolevate kanalite kaudu hõõrdepinnale võrdselt. Töötanud mõnda aega, eriti tolmustes tingimustes, hakkab hõõrdepaar aga kuluma perioodilisest määrimisest hoolimata. Miks?

Reeglina tehakse perioodilist määrimist käsipumbaga pärast masina seiskamist. Sissepumbatav määre täidab kulumisel tekkinud lõtku võlli ja puksi vahel. Pannes selle hõõrdepaari tööle, surutakse määre, mis oli just sõlme sisse viidud, seestpoolt välja ning hõõrdepaar hakkab taas piiratud määridesisaldusega tööle. Lisaks tekib võlli



võnkumisel lötkus alarõhk, mis põhjustab tolmu ja mustuse sisseimemist. Tolmu segunemisel määrdega moodustub abrasiivne pasta, mis kulutab pinda eriti intensiivselt. Järgmise perioodilise määrimise ajaks suureneb lötk võlli ja puksi vahel veelgi. Seda seni, kuni sõlme töös tekivad tõrked ning vajatakse plaaniväliselt remonti. Veerelaagri kulumine toimub samamoodi.

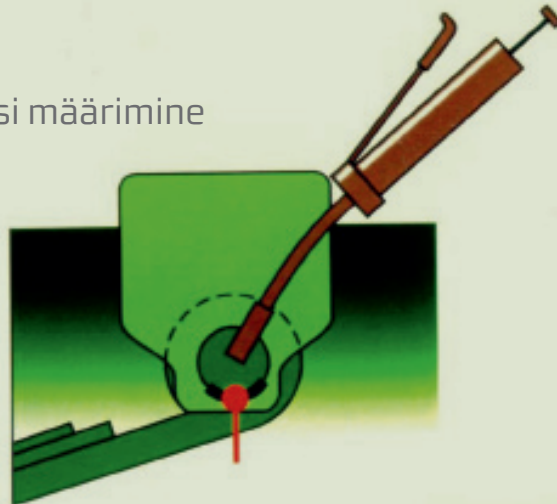
Automaatset keskmäärimissüsteemi kasutades toimub määrdeaine etteandmine hõõrdepaari sisemusse väikeste doseeritud portsjonite kaupa, seda just masina töötamise ajal. Keskmäärimissüsteem võimaldab sõlme töötamise ajal vältida alarõhu teket ja kõiki sellega kaasnevaid tagajärgi, tagades hõõrdepaari pideva määrimise.

Hõõrdepaari määrimisel tekib liugelaagri välimisele osale võlli ümber määrdeainest "krae", millel on tihendav omadus, takistades tolmu ja mustuse sattumist liugelaagri sisemusse. Määrdeaine pidev olemasolu hõõrdepaaris ning mustuse ja niiskuse puudumine pikendavad tunduvalt hõõrdesõlme tööiga, samas väheneb tööseisakute ja remondi aeg.

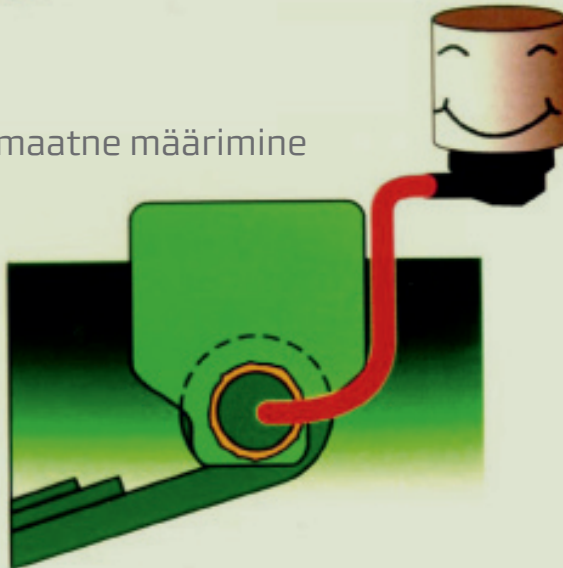
Heaks näiteks on Eesti Energia sammu- vad ekskavaatorid. Ühel ekskavaatoril (mass 1600 tonni) on ligi 200 määrimist vajavat

## Võrdlus

### Käsitsi määrimine

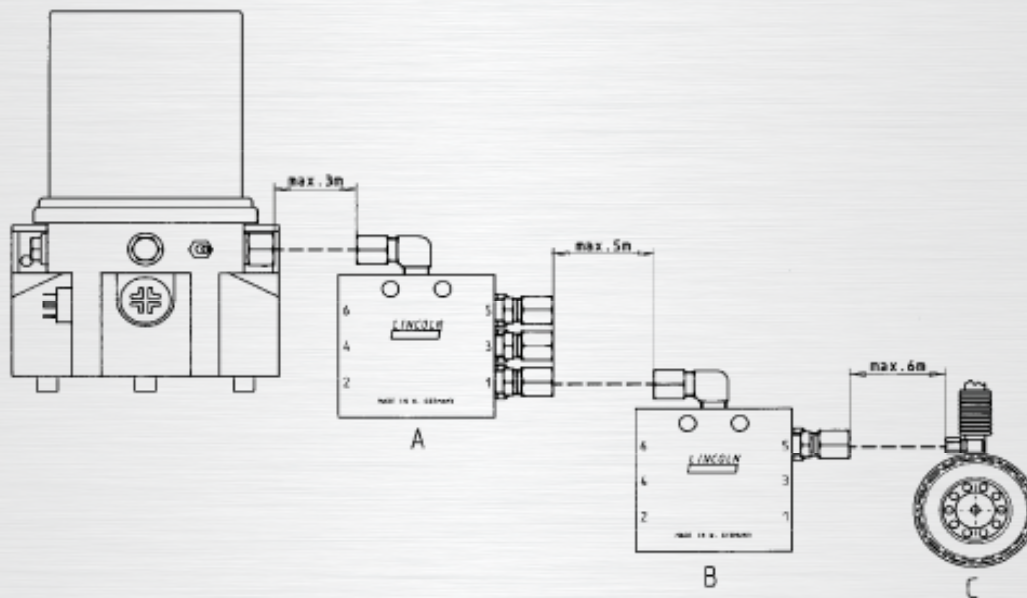


### Automaatne määrimine



# Reklaam

## Pumba P 203 ja määrdejagaja SSV montaažinäidise skeem



- sõlme. Ainuüksi määrimist vajavaid rullikuid on pöördvõöl 120. Et sellist masinat käsitsi korralikult määrada, on esiteks vaja masin vähemalt korra päevas 1,5 tunnisk seisata, mis tähendab umbes 10% tootluse langust. Teiseks tuleb tihti ette, et ebamugavamas kohas olevaid sõlmi ei võeta vaevaks määrada ning nende kulumine on intensiivne, mis viib sõlmede purunemise ja enneaegse remondini. Pärast keskmäärimissüsteemi paigaldamist toimub määrimine automaatselt töötamise ajal. Töö peatamine 15 minutiks on vajalik ainult pöördvöö määrimiseks.

Põhjendatud on keskmäärimissüsteemi paigaldamine määritavaatele sõlmedele, kui need asuvad saastatud keskkonnas. Esiteks on välistatud mustuse sattumine sõlme si-

porikihiga kaetud. Tagajärg oli amortisaatorite sõrmede pidev vahetus, mille kohta ütles üks mehaanikutest: “Need sõrmed on lihtsalt kulumaterjal.” Pärast keskmäärimissüsteemi paigaldamist (Belazil kokku 40 määrdepunkti) jäi sõrmede vahetamine ajalukku. Keskmäärimissüsteemist on kasu ka ehitusmasinate ja tavaliste veoautode puhul.

Üks suuremaid ja keerukamaid LINCOLN GmbH projekteeritud keskmäärimissüsteeme on paigaldatud Eesti Elektri-jaama kütuseettevõtte vagunite kallutusüksusele BPC-125M6 nr 4. Kallutusüksus kallutab vagunitest põlevkivi välja ja transportib selle konveieri vahendusel põlevkivipurustisse.

Süsteem koosneb kahest 30-liitrisest

se ajal, mis tagab määride sattumise hõõrdepindadele suurima koormuse hetkel.

Ülevaatus ja määrimist tehti siiani kord kolme kuu jooksul. Määrimispunkte on kokku 92. Neist ainult kaheksa (ülekan- dehammasrataste laagrite määrimine) asetsevad mugavas kohas ega vaja lisaettevalmistust. Kõik ülejäänud punktid vajavad ligipääsuks kalluti nurga muutmist, ehitustellinguid või turvavöö kasutamist. Üheks määrimiseks kulus neljaliikmelisel meeskonnal viis kuni seitse päeva. Elektri-jaama töökoormuse juures ei ole aga alati võimalik kalluti tööd nii pikalt peatada. Lisaks sellele ei taga käsipritsi määrimine alati sõlmede kvaliteetset määrimist ega välista põlevkivitolmu sattumist määritavaatesse sõlmedesse. See soodustab kallite masin-osade kiiret kulumist.

Kokkuvõtlikult – keskmäärimissüsteemi paigutatud raha on investering, mis tuleb masina efektiivsuse kasvu, pikenenud elua ja harvema remondi kaudu mitmekordselt tagasi. ■

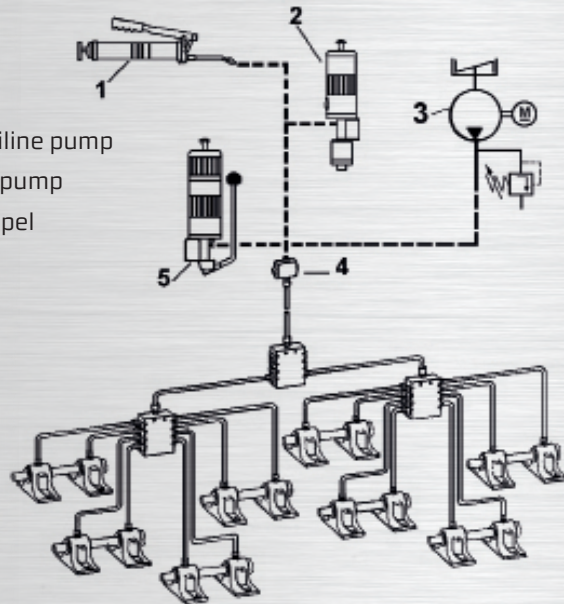
Belazide amortisaatorite pukside määrimise näide: käsitsi neid ei määratud, sest määrdenippel on alaliselt 5 cm paksuse porikihiga kaetud.

semusse, teiseks jääb ära määrdenipli “väljakaevamine” ning puhastamine. Siia sobib tuua Belazide amortisaatorite pukside määrimise näide. Käsitsi neid ei määratud, sest määrdenippel on alaliselt 5 cm paksuse

jaamast. Neist üks on paigaldatud staatsionaarselt ja määrab kalluti liikumatut osa, teine jaam on paigaldatud pöörlevale rootorile ja määrab kalluti liikuvate osade sõlmi. Määrimine toimub ainult vaguni kallutami-

## Määrdesüsteemi näidis

- 1 Käsipump
- 2 Pneumaatiline pump
- 3 Elektriline pump
- 4 Määrdenippel
- 5 Käsipump



# Reklaam