

Legur – Uppsetning og losun

Legur hafa þrengri málvik en aðrir hlutar vélbúnaðar og eru yfirleitt mikilvægustu snúningshlutar búnaðarins. Röng meðhöndlun á legum dregur úr nákvæmni vinnslunnar og getur valdið því að legurnar, og í framhaldinu annar búnaður, gefur sig. Til að tryggja hámarks endingu og bestu vinnslu er mikilvægt að meðhöndla legur rétt, frá því að tekið er á móti þeim og þar til samsetningu vélbúnaðar er lokið.

Geymsla og meðhöndlun

Stærstu vandamálin sem geta komið upp við geymslu á legum eru ryðmyndun og högg- eða núningsskemmdir.

- Til að verja legur gegn ryðmyndun við geymslu er mikilvægt að þær séu geymdar á þurrum, hreinum og svölum stað. Ganga þarf úr skugga um að ekki myndist loftraki eða saggi í geymslurýminu.
- Ef legur verða fyrir höggi getur það valdið skemmdum á bönum, kúlum/keflum og búrum. Ekki er óhætt að nota legur sem hafa dottið eða orðið fyrir höggi.

Rétt uppsetning legu hefur áhrif á líftíma, nákvæmni og frammistöðu hennar. Áður en lega er sett upp er gott að athuga eftirfarandi:

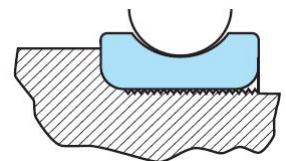
- Staðlarnir sem vinna á eftir eru þekktir og öll verkfæri eru til staðar.
- Öxlar og hús eru af réttri stærð og með réttum málvikum og áferð.
- Rétt gerð smurefna er til staðar og upplýsingar um magn liggja fyrir.
- Legan og aðrir samsetningarhlutar eru hrein og laus við óhreinindi.

Fyrir uppsetningu

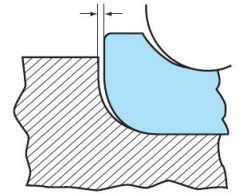
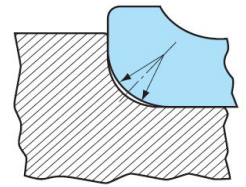
- Veljið hreinan, þurrar stað til að meðhöndla leguna, gangið úr skugga um að verkfæri og vinnuborð séu hrein.
- Ekki taka leguna úr umbúðum fyrr en kemur að uppsetningunni.
- Ef umbúðir eru fjarlægðar áður en að uppsetningu kemur fylgið eftirfarandi leiðbeiningum.
 - a) Ef legan verður sett upp fljótlega hyljið hana með þunnri ryðvarnarolíu og geymið í hreinu íláti.
 - b) Ef geyma á leguna um lengri tíma áður en að uppsetningu kemur þarf að hylja hana með ryðvarnarolíu og pakka henni aftur í upprunalegar umbúðir.
- Gangið úr skugga um að smurílát séu hrein og/eða innsiglið, gangið einnig úr skugga um að leguhúsið sé hreint og laust við gráður og yfirborðsgalla.
- Ef lega er smurð með feiti má fylla nýja legu án þess að hreinsa hana, ef legan er lítil eða ætluð fyrir mikinn snúning þarf að hreinsa hana með hreinni steinolíu eða sambærilegu til að fjarlægja ryðvarnarolíuna, þetta á við hvort sem smurt er með feiti eða olíu. Leguþétti eða hlífar má hvorki þvo né hita. Ef notuð er gírolía til að smyrja þarf að hreinsa burt alla ryðvarnarolíu.

Öxull

- Áður en legan er sett upp á öxulinn þarf að ganga úr skugga um að öxullinn sé af réttri stærð og uppfylli kröfur um málvik.
- Gangið úr skugga um að yfirborð öxulsins sé gott. Ef yfirborðið er hrjúft eða ójafnt eru líkur á að það breytist þegar legan er sett á en það getur orðið til þess að legan skríður á öxlinum eða valdið ótímabæru sliti. Þetta veldur því að legan endist illa.



- Gangið úr skugga um að öxulbrjóstið sé hornrétt á legusæti öxulsins, annars situr legan ekki rétt sem veldur lélegri endingu.
- Hornradíus öxulsins og brjóstsins þarf aða vera réttur. Radíusinn á öxlinum þarf að vera örlítið minni en á legunni til að legan sitji örugglega rétt. Þetta tryggir að legan endist eins og til er ætlast.
- Sporöskjulagaður öxull.
Gangið úr skugga um að sporaskjan sé rétt. Innri bani legunnar er teygjanlegur með tiltölulega litla veggþykkt þannig að ef sætið er ekki rétt aflagast baninn.
- Snertiflötur olíupéttinga
Þegar olíupétti er notað þarf yfirborð snertiflatar við þéttið að hafa yfirborðsáferðina $RA < 0.8 \mu\text{m}$. Ef áferðin er grófari en $RA < 0.8 \mu\text{m}$ slitnar þéttið og hættir að virka. Gangið líka úr skugga um að snertiflöturinn sé innan uppgefina marka svo að vörin sé örugglega í snertingu við öxulinn, annars heldur þéttið ekki.



Leguhús

- Hlutverk leguhússins er:
 - a) Að halda legunni í réttri stöðu miðað við álagsátt.
 - b) Að verja leguna fyrir aðskotahlutum og óhreinindum.
 - c) Að styðja við smurning á leguna.
- Gangið úr skugga um að innra þvermál hússins sé í samræmi við hönnunarstaðla. Ef laust mál er skv. staðli H eða lausara gangið þá úr skugga um að legan gangi létt inn í húsið við uppsetningu. Ef uppsetning í húsið er með samsettu þétti má ekki blanda saman þéttum þar sem þau eru stillt saman við framleiðslu. Það að blanda þéttunum saman getur valdið því að legan verður of laus eða þétt í sætinu.
- Gera þarf ráð fyrir að öxull þenjst línulega við hitamyndun í vinnslu. Þegar 2 eða fleiri legur eru á sama öxli fylgið þá eftirfarandi leiðbeiningum: Festið eina legu í öxulátt í húsinu en gangið úr skugga um að aðrar legur á öxlinum geti hreyfst til hliðanna.

Fylgihlutir fyrir uppsetningu

Áður en lega er sett upp er gott að safna saman þeim íhlutum og verkfærum sem nauðsynlegt er að hafa við hendina. Íhlutir geta til dæmis verið skinnur, fóðringar, afdráttarslífar, spacer hringir, olíupétti, O-hringir, öxulrær, splitti og fleira. Hreinsið íhlutina vel og gangið úr skugga um að þeir séu af réttri stærð og gerð.

Fleira

- Gangið úr skugga um að hliðar öxulróarinnar séu hornréttar á gengjurnar annars er hætta á að herslan á leguna verði ójöfn. Þetta er sérstaklega mikilvægt þegar lega er keyrð á miklum hraða eða þegar þörf er á mikilli nákvæmni, til dæmis í skurðarverkfærum.
- Gangið úr skugga um að skinnur og spacer hringir séu hornrétt báðum megin.
- Olíupétti og O-hringir geta valdið hitamyndun vegna of mikils núnings eða af því að þau eru þurr í upphafi vinnslu. Smyrjið snertifleti til að koma í veg fyrir þetta.

Við uppsetningu

Þegar lega er pressuð á öxul eða í hús þarf að pressa á snúningsbanann, ef pressað er á kúlurnar/keflin veldur það mari, sárum eða sprungum sem gera leguna ónothæfa.

Þegar snúningurinn er á innri bana er legan þröng upp á öxulinn og bæði er hægt að pressa hana uppá og krumpa. Hitakrumpun hentar betur þegar um er að ræða legur með stórt gatmál.

Kónískar legur má setja beint upp á kónískan öxul með fóðringu eða afdráttarslíf. Þegar afdráttarslíf er notuð á legur með stórt gatmál auðveldar glussavirknin uppsetninguna. Athugið að uppsetning með glussatjakk hentar mjög vel þegar stórar legur eru settar upp á kóníska öxla.

Þegar snúningurinn er á ytri bana er legan venjulega pressuð inn í húsið. Einnig er hægt að krumpa legur inn í hús en það er þá oftast gert með því að kæla leguna eða ytri legubanann.

Beinar legur

- Pressaðar á

Ef pressa á leguna á öxul þarf að nota pressuhólk sem passar á innri banann, síðan er hann pressaður niður með pressu eða tjakk þar til legan er sest á réttan stað.

Ef pressa þarf leguna samtímis á öxul og inn í hús þarf að nota presshólk sem þrýstin á báða banana.

Gott er að smyrja öxulinn og snertifleti legunnar fyrir pressun.

- Krumpaðar á

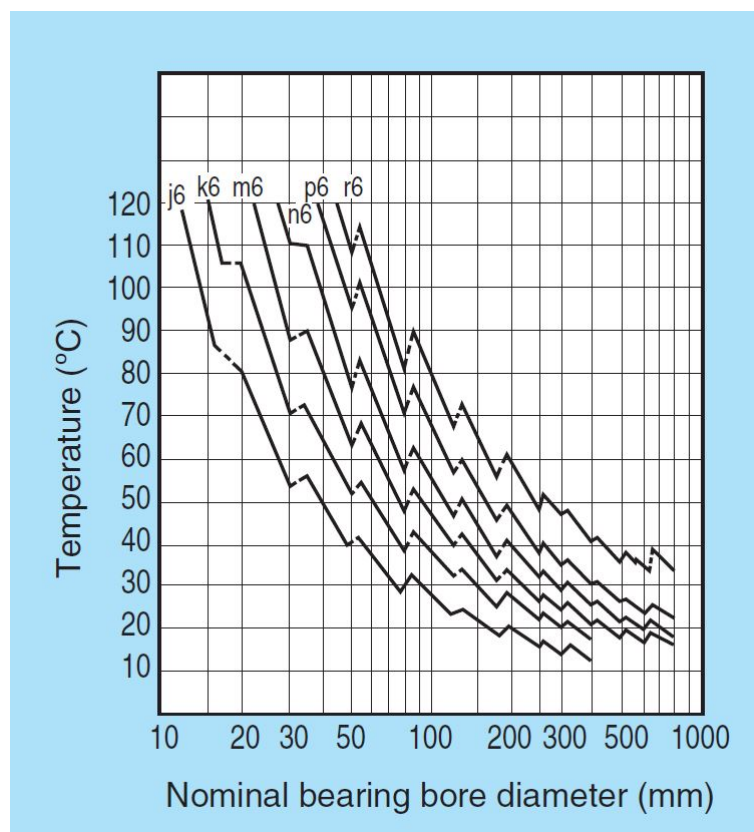
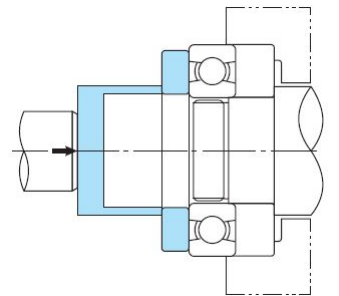
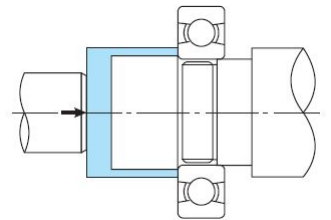
Krumpun er besta leiðin til að setja upp stærri legur. Þessa aðferð er hægt að framkvæma á fljótlegann hátt og hún kemur í veg fyrir spennumyndun á bananum sem verið er að koma fyrir.

Banann má hita í þar til gerðu íláti eða með leguhitara.

Legubana má ekki hita í meira en 120°C.

Þegar hituð lega hefur verið sett upp þarf að koma henni fyrir í réttri stöðu, annars er hættu á að hún skríði til á öxlinum þegar hún kólnar.

Athugið að þegar lega er krumpuð á öxul eða inn í hús er mikilvægt að ferlið gangi hratt og örugglega. Ef baninn situr ekki rétt eða stöðvast áður en legan er komin á réttan stað getur verið mjög erfitt að koma honum fyrir á réttum stað.



Kónískar legur

Það að nota klonna fóðringu gerir það kleift að setja upp kóníska legu hvar sem er á öxli, en ganga verður úr skugga um að legan fari á réttan stað.

Til að setja upp kóníska legu með fóðringu þarf fyrst að koma fyrir þeim legubana sem snýst ekki. Næsta skref er að finna út hversu mikið lausi hluti legunnar þarf að geta hreyfst í húsinu eða á öxlinum.

Setjið upp lausa hluta legunnar þannig að færsla hennar verði í átt frá föstu legunni í uppsetningunni. Hægt er að ná réttri færslurýmnd með því að nota eftirfarandi aðferðir:

- Reka leguna upp á fóðringu á fyrirfram ákveðinn stað
- Mæla innri rýmnd legunnar á meðan henni er þrýst upp á innri bana.

Þar sem erfitt getur reynst að mæla nákvæmlega hversu langt á að reka leguna er mælingin alla jafna nákvæmari aðferð.

Þegar mæling á innri rýmnd er notuð þarf fyrst að mæla innri rýmnd legunnar fyrir uppsetningu og reka hana svo upp á fóðringuna þar til réttri innri rýmnd er náð.

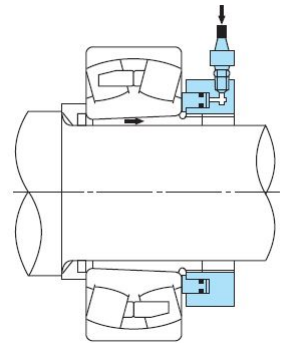
[Rétt innri rýmnd = Innri rýmnd fyrir uppsetningu – Minnkun á innri rýmnd].

Upplýsingar um minnkun á innri rýmnd má finna á töflu X. Rýmndin er mæld með föler. Til að fá rétt mál þarf fölerinn að mæla yfir 2-3 kefli, gatið á legunni þarf að vera lóðrétt á öxulinn og ytri baninn yfir miðju keflanna.

Tafla X sýnir öxulfærslu og innri rýmnd á keflalegum.

Þegar stórar kónískar keflalegur eru settar upp með hitakrumpun þarf að ganga úr skugga um að þær sitji rétt með því að mæla innri rýmnd fyrir og eftir uppsetningu. Einnig þarf að hafa í huga að ekki er ráðlagt að hita leguna meira en 120°C.

Þegar notuð er afdráttarslíf við uppsetninguna er mælt með að nota glussatjakk við uppsetninguna.



Fleira að hafa í huga við uppsetningu

- Þegar um samslípaðar kónískar keflalegur er að ræða getur verið nauðsynlegt að stilla öxulfærsluna af með skífum.
- Þegar legur eru í 2 hlutum (hægt að taka í sundur) eins og oft er með keflalegur, þarf að setja banana upp sinn í hvoru lagi, setja svo öxulinn og húsið varlega saman og ganga úr skugga um að samsetningin sé rétt.

Við notkun

Gangið úr skugga um að uppsetning sé rétt með prufukeyrslu. Gott er að ganga úr skugga um eftirfarandi:

- Allar hlífar séu á réttum stað, boltar og rær séu rétt hert og að allar rýmdir milli öxuls og annarra hluta búnaðarins séu réttar.
- Snúid öxlinum með höndum ef hægt er, til að ganga úr skugga um að snúningurinn sé hnökralaus, ekki sé núningur, þvingun eða aukahljóð.
- Ef búnaðurinn er stór og ekki er hægt að snúa með höndum, gangsetjið þá á eins litlum snúning og unnt er til að ganga úr skugga um að snúningurinn sé hnökralaus, ekki sé núningur, þvingun eða aukahljóð.
- Ef prófanirnar á undan gefa til kynna að allt sé rétt, keyrið þá búnaðinn á réttum hraða þar til hann er orðinn heitur.

- Farið aftur yfir herslu á boltum og róm. Gangið úr skugga um að ekki leki olía og að ekki heyrist torkennileg hljóð. Ef hægt er er gott að taka sýni af olíunni á búnaðinum til að ganga úr skugga um að hún sé hrein og laus við aðskotaefni.
- Hefjið vinnslu.

Ef upp koma vandamál við vinnsluna er gott að kíkja á kaflann Vandamál og lausnir hér á vefnum.

Losun

Það getur þurft að losa og/eða fjarlægja legur vegna reglubundins viðhalds eða þegar bilun hefur orðið í búnaði. Gott er að skoða og meta ástand allra gang- og snertiflata til að afla gagna fyrir framtíðar vinnslu og mögulegar endurbætur. Skráning upplýsinga er nauðsynleg ef bilun kemur upp til að auðvelda lausn á vandamálum sem kunna að vera í vinnslunni. Við losun á legu er gott að athuga eftirfarandi

- Er uppsetning legunnar rétt? (Hersla á boltum og róm, málvik og rýmdir og fleira).
- Er legan rétt smurð? eru aðskotaefni í feitinni/olíunni?
- eru innri- og ytri banar rétt staðsettir.
- Er rétt rýmd á legunni?
- Hvert er ástand legunnar?

Áður en losun hefst er gott að huga að eftirfarandi

- Hvaða aðferð hentar best við þessar aðstæður?
- Hvernig var legan sett upp?
- Hvaða verkfæri þarf að hafa við hendina
 - Pressa
 - Haklykill
 - Afdráttarkló
 - Púllari
 - Haldari

Til að losa keflalegu er hægt að hita innri hringinn með leguhitara til að auðvelda drátt af öxlinum. Þegar um er að ræða stórar legur sem erfitt er að losa borgar sig að nota glussa- eða olúkerfi.

