

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Ervasti, Matti; Jokinen, Kai

Julkaisun nimi: Vioittunut nostolaite on turvallisuusriski

Julkaisuvuosi: 2021

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Ervasti, M. & Jokinen, K. (2021). Vioittunut nostolaite on turvallisuusriski. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 2(3), 20-21.

https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen_sak-erikoisnumero11

Vioittunut nostolaite on turvallisuusriski

Nostotöissä on aina kiinnitettävä suurta huomiota turvallisuuteen. Henkilönostimia koskevat useat lait, asetukset ja standardit. Nostolaitteita korjattaessa on tärkeää tehdä yhteistyötä asiaan pätevöidyn tarkastuslaitoksen kanssa. Matti Ervastin opinnäytetyössä kuvataan onnistunut vaurioituneen nostopuomin korjausoperaatio, joka on toteutettu ammattitaidolla ja jämäkästi tiukassa aikataulussa.

Opinnäytetyön aiheena oli kurottajan peruspuomin korjaus (1). Kurottaja on henkilönostin, jolla voidaan suorittaa henkilönostojen lisäksi monia erilaisia nostotöitä. Lisävarusteina käytetään yleisesti muun muassa nostoketjuja ja trukkipiikkejä henkilönostokorin lisäksi. Korjatun kurottajan omistaa opinnäytetyön toimeksiantaja Nosturiliike Sulkala Oy. Kurottajan määräaikaishuollon yhteydessä havaittiin peruspuomissa ratkeama. Vaurio sijaitti peruspuomin tyvessä liitoksessa, josta peruspuomi liitetään niveltapin avulla kurottajan runkoon. Kurottaja asetettiin tällöin välittömästi käyttökieltoon.



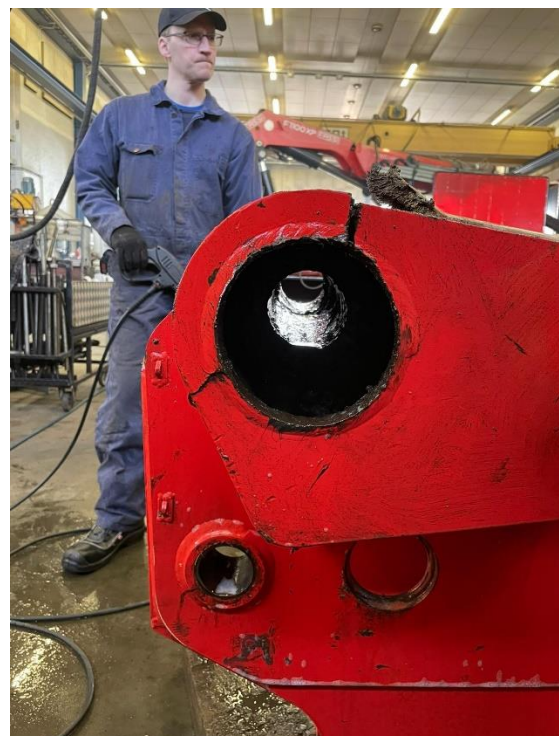
Kuva 1. Korjattu kurottaja ylikuormituskokeessa

Yllättävä aihe – tuottava tavoite

Opinnäytetyön aihe tuli yllättäen, sillä mitään tällaista ei osattu odottaa löytyvän huollon yhteydessä. Ensimmäisenä otettiin yhteyttä Kiwa Inspectaan ja varmistettiin, ettei mahdolliselle korjaukselle ole tarkastuslaitoksen ja lakien puolesta mitään esteitä. Opinnäytetyön aihe sovittiin helmikuussa 2021. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada kurottaja takaisin töihin ansaitsemaan rahaa yritykselle. Koneessa olevat vauriot, tehdyt korjaukset ja dokumentit tarkasti Kiwa Inspecta. Henkilönostinten turvallisuudesta määrää valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (2) sekä standardi siirrettävistä henkilönostimista (3).

Vaaralliset vauriot

Vaurioiden todellinen laajuus selvisi vasta sitten, kun puomi oli saatu irrotettua kurottajan rungosta ja puhdistettua. Puomin päätylevyssä sijaitsevan näkyvän ratkeaman lisäksi oli puomirakenteen läpi menevä 126,8 mm halkaisijainen ainesputki katkennut. Ainesputki kulkee puomin selässä ja putken kummassakin päässä on liukulaakereille 160 mm pitkät pesät. Ainesputkessa olevien liukulaakereiden läpi kulkee tyvitappi, jolla puomi liitetään kurottajan runkoon. Puomin rakennetta tutkittiin ja tehtiin päätös, että hitsattua puomia on purettava niin paljon, että koko ainesputki saadaan poistettua ja hankittua sen tilalle uusi kappale. Myös päätylevy, jonka ratkeamat olivat ensimmäisenä havaittavissa, mallinnettiin ja teetettiin alihankkijalla. Kurottajan maahantuojaalta tilattiin uusi tyvitappi, koska oli syytä olettaa, että vaikka vanha tyvitappi oli ehjän näköinen, siihen oli varmasti tullut todella kovaa rasitusta sen jälkeen, kun ainesputki oli ratkennut.



Kurottajan korjaus

Kurottajan maahantuoja ilmoitti puomin materiaaliksi S355-rakenneteräksen. Puomia hitsattaessa käytettiin lisäaineena seostamatonta täytelankaa Esab ok tubrod 15.14. Kyseisellä langalla on hyvät asentohitsausominaisuudet. Tämä oli tärkeää, koska korjauksessa hitsausasentoja ei voinut aina itse valita. Hitsattavaa tässä korjauksessa oli kohtuullisen paljon, ja käytetyn lisäaineen ansioista sula pysyi hyvin hallinnassa. Jälkikäsitteilyn tarve väheni, ja se taas vaikutti suoraan kustannuksiin. Kun puomi oli hitsattu uusilla kappaleilla kokonaiseksi, täytyi ainesputken reikä aarporata sopivan kokoiseksi. Reiän halkaisijaksi aarporattiin koko matkalta 82 mm ja lisäksi porattiin liukulaakerille pesät putken molempiin päihin.



Kuva 3. Korjatun puomin tyviosa

Tiukka laatutarkastus

Merkittävän korjauksen jälkeen kurottajalle on suoritettava asianmukaiset tarkastukset, ennen kuin se voidaan ottaa takaisin käyttöön. Tarkastuksissa noudatetaan valtioneuvoksen asetusta (403/2008) työvälineiden turvallisesta käyttämisestä ja tarkastamisesta sekä henkilönostimille käytettävää standardia SFS EN-280+A1. Kurottajalle tehtiin Kiwa Inspectan valvoma käyttöönottotarkastus. Tarkastuksessa kurottajaa kuormitettiin 1,25-kertaisella ylikuormalla. Enimmäisnostokyvyn ollessa 5 000 kg ylikuormituskoe tuli suorittaa vähintään 6 250 kg:n taakalla. Taakka nostettiin nostoketjujen avulla ilmaan ja annettiin roikkua noin 3 minuuttia. Kuormituksen jälkeen taakka laskettiin maahan ja puomi tarkistettiin silmämääräisesti. Vaurioita ei tullut, ja käyttöönottotarkastus saatiin suoritettua hyväksytysti.

Kannattava korjaus ammattitaidolla

Nosturiliike Sulkala Oy:n huoltotilat ja huollossa työskentelevät ammattilaiset nopeuttivat tämän työn suorittamista todella paljon. Yrityksen tiloissa on mahdollista purkaa isojakin koneita. Ammattitaitoiset työntekijät, nykyaikaiset välineet ja laitteistot, joilla tällaisia korjaustyöitä voidaan suorittaa, mahdollistivat tämän vaativan korjaustyön. Maahantuojalta olisi vaihtoehtoisesti voitu tilata uusi peruspuomi, mutta tällöin kurottajan käyttöönottoa olisi jouduttu odottamaan noin kaksi kuukautta pidempään. Se kaksi kuukautta olisi ollut pois kurottajan töistä ja yrityksen tuloista. Myös kustannukset olisivat olleet kaksinkertaiset korjaukseen verrattuna. Voi sanoa, että korjaus tässä tapauksessa oli kannattavaa.

Lähteet

1. Ervasti, Matti 2021. Kurottajan peruspuomin korjaus. Oulun ammattikorkeakoulu. Konetekniikan tutkinto-ohjelma, koneautomaatio. Opinnäytetyö. Hakupäivä 19.5.2021. <https://www.theseus.fi/handle/10024/497278>.
2. Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. Annettu Helsingissä 12.6.2008. Hakupäivä 19.5.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080403#Pidp447844640>.
3. SFS-EN 280+A1 2015. Siirrettävät henkilönostimet. Suunnittelulaskelmat. Vakavuus. Rakenne. Turvallisuus. Tarkastukset ja testit. 4. p. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.