

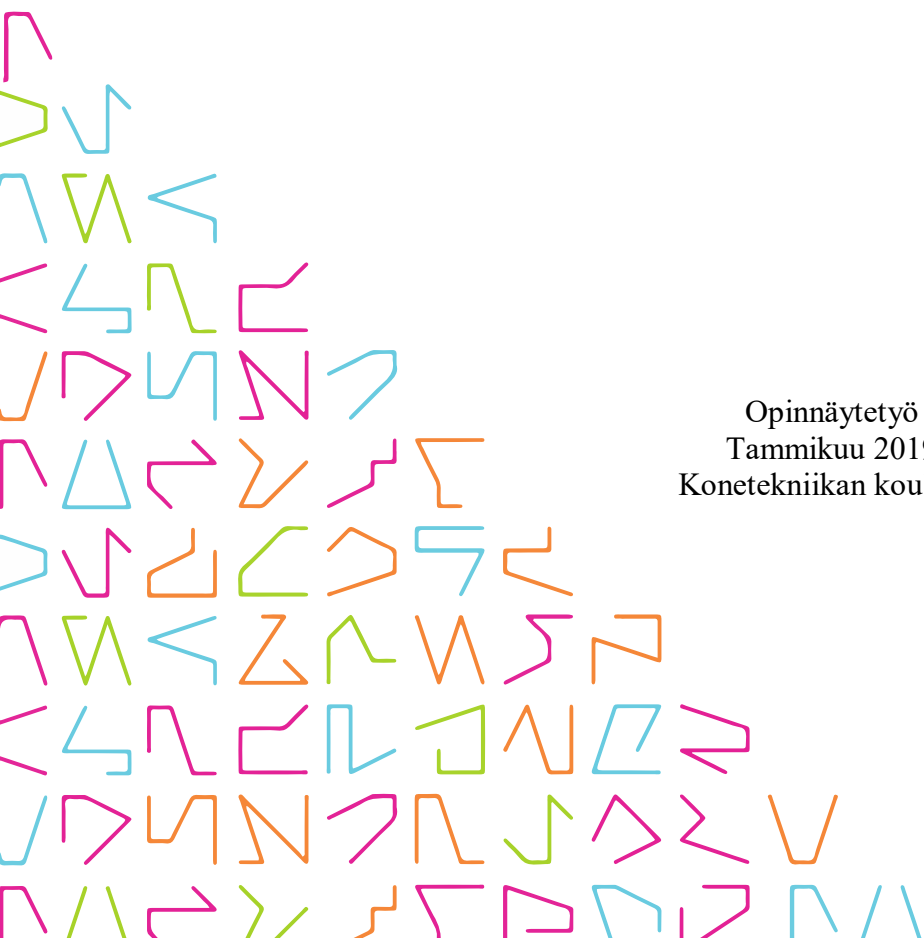


TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

PUUTAVARANOSTURIN TARKASTUSKRI- TEERIT

Jari Kuusiniemi

Opinnäytetyö
Tammikuu 2019
Konetekniikan koulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Konetekniikan koulutus

KUUSINIEMI JARI:
Puutavaranosturin tarkastuskriteerit
Tarkastusohje

Opinnäytetyö 57 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Tammikuu 2019

Opinnäytetyön tavoitteena oli selkeyttää ja helpottaa metsätraktorin puutavaranosturien määräaikaista vuosittaisia tarkastuksia.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää metsätraktoreiden puutavaranosturien tarkastusten suorittamista ensisijaisesti niissä tapauksissa, joissa ao. nostolaitteille ei ole erikseen laadittuja tarkastusohjeita. Jos nostolaitteen valmistaja on laatinut tarkastusohjeet, noudatetaan tarkastuksissa ensisijaisesti niitä. Valmistajilla voi olla myös jälkikäteen annettuja lisäohjeita tarkastusohjeisiin, jotka on toimitettu koneen mukana.

Opinnäytetyö on tehty tarkastuksen avuksi käytettäväksi metsätraktorin puutavaranosturien vuosittaisissa määräaikaistarkastuksissa.

Monesti yleisiä ohjeita käytettäessä niissä on paljon ohjeita ja esimerkkejä myös kappaleavaranostureista, joissa on erilaisia rakenteita, varusteita ja ominaisuuksia. Puutavaranostureiden osalta tarvitaan sen vuoksi omat ohjeet, jotta tarkastukset ovat ajankäytön ja sisällön kannalta selkeät ja ohjeet nopeuttavat puutavaranostureiden määräaikaistarkastuksia.

Tarkastukset tehdään usein kenttäolosuhteissa, jolloin tehokas tarkastus on välttämättömä metsätraktorin töiden häiriintymättä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme of Mechanical Engineering

Jari Kuusiniemi
Crane Inspection Criteria
Inspection instruction

Bachelor's thesis 57 pages, appendices 4 pages
January 2019

The aim of the thesis was to clarify and facilitate the annual inspections of timber crane cranes in a forestry tractor.

The purpose of this thesis is to clarify the performance of inspections of timber crane cranes for forestry tractors, primarily in cases where there are no separate inspection instructions for the lifting equipment in question. If inspection instructions have been prepared by the lifting device manufacturer, they are primarily followed by checks. Manufacturers may also have retrospective instructions for the inspection instructions provided with the machine.

The thesis has been made to assist in the annual periodic inspection of the timber tractor timber purchase.

Often using general instructions, they also contain a lot of instructions and examples of track-lift cranes with different structures, equipment and features that are not present in the timber crane, which in turn causes unnecessary time and effort to perform inspection, so the purpose of the thesis is to clarify and speed up periodic inspections of timber cranes. Inspections are often carried out in field conditions, where effective inspection is necessary without disturbing the work of the forestry tractor.

Key words: Timber crane, periodic inspection, forest tractor, inspector

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	8
2	Tarkastuksen määritelmä	9
	2.1. Puutavaranoistin.....	11
	2.1.1 Käyttöönottotarkastus	12
	2.1.2 Määräaikaistarkastus.....	13
	2.1.3 Perusteellinen määräaikaistarkastus	13
3	HENKILÖSERTIFIointi	15
	3.1. Pätevyysvaatimus.....	15
4	PUUTAVARANOSTURIN TARKASTUSKOHDAT	16
	4.1. Omistajan/haltijan tiedot	16
	4.1.1 Tarkastuspaikka ja tarkastajan tiedot.....	16
	4.1.2 Ajoneuvon tai alustan perustiedot	17
	4.1.3 Puutavaranoisturin perustiedot ja varustelu	18
	4.2. Puutavaranoisturin varustelu	18
	4.3. Yleiset vaatimukset	19
	4.3.1 Rakenne ja soveltuvuus.....	19
	4.3.2 Käyttö- ja huolto-ohjeet	19
	4.3.3 Valmistajakilvet.....	20
	4.3.4 Kuormitustaulukot	20
	4.3.5 Ohje ja varoitusmerkinnät	21
	4.3.6 Tarkastuskilpi	22
	4.3.7 Paineakut	23
	4.4. Nosturin asennus	24
	4.4.1 Kuljetusasento	24
	4.4.2 Apurunko/ rungon korotus	24
	4.4.3 Nosturin kiinnitys	24
	4.4.4 Kiinnityspultit, -tiukkuus	25
	4.5. Turva- ja hallintalaitteet	25
	4.5.1 Asiattoman käytön esto.....	25
	4.5.2 Häätäpysäytin.....	26
	4.5.3 Ohjauslaitteet, venttiilit, -suojaus	27
	4.5.4 Käyttöohjesymbolit.....	27
	4.5.5 Kuormituksen valvonta ilmaisu.....	28
	4.5.6 Merkinantolaitteet.....	28
	4.5.7 Turvalaitteet ja rajakytkimet	28
	4.5.8 Sammutin	29

4.6.	Hydrauliikkapumppuvarustus	29
4.6.1	Hydrauliikkapumppu	29
4.6.2	Hydrauliikkaöljysäiliö, -määrä, suodattimet	29
4.6.3	Imuletku, johdotus nosturille.....	29
4.6.4	Hydrauliikan kytkennät, -suojaus	30
5	NOSTURIN OSAT	31
5.1.	Tukijalat, -levitys, -lukinta	31
5.2.	Jalusta, kolmipistetuki	32
5.3.	Kääntölaitteisto, - vällys	32
5.4.	Pylväs	32
5.5.	Nostopuomi, -akselit, -lukinta	33
5.6.	Siirtopuomi, -akselit, -lukinta	33
5.7.	Nosto- ja siirtosylinterit	33
5.8.	Hydraulinen puomin jatke	33
5.9.	Jatkesylinterit	34
5.10.	Letkusilta puomissa	34
5.11.	Kahmari	35
5.12.	Hydrauliikkaletkut, -putket, -liittimet.....	36
5.13.	Sähkölaitteet.....	37
5.14.	Voitelu, -nipat, -kunto	37
6	TOIMINTAKOKEET	38
6.1.	Liikkeet, nosturin hallinta.....	38
6.2.	Koekäyttö.....	39
6.3.	Taakan vajoaminen	41
6.4.	Paineet, -sinetöinti.....	43
6.5.	Vuodot.....	45
7	KORJAUKSET	46
7.1.	Hitsauskorjaukset	46
7.2.	Muu korjaus	46
7.3.	Korjaussuunnitelma.....	46
8	PERUSTEELLINEN TARKASTUS	48
8.1.	Tehty.....	48
8.2.	Seuraava tehtävä	48
9	PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET	50
9.1.	Nosturi on kunnossa	50
9.2.	Nosturi on korjattava.....	50
9.3.	Nosturi ei ole käyttökunnossa.....	51
10	SEURAAVA TARKASTUS	52
11	POHDINTA	53

LÄHTEET	54
LIITTEET.....	55
Liite1.Tarkastuspöytäkirja kuormausnosturi(AEL 2018.).....	55
Liite 2. Tarkastuspöytäkirja puutavaranosturi (J.Kuusiniemi)	57

LYHENTEET JA TERMIT

Kuormausnosturi

Puutavaranosturi

Kahmari

Koura

ssk = suurin sallittu kuorma

Tässä työssä käytetään sanaa puutavaranosturi, joka laissa ja säädöksissä usein nimetään kuormausnosturi. Nimitykset tarkoittavat samaa asiaa tässä opinnäytetyössä.

Nimitykset kahmari ja koura tarkoittaa myös samaa asiaa.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö on tehty tarkastuksen avuksi käytettäväksi määräaikaistarkastuksissa. Kuormausnosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksista säädetään valtioneuvoston asetuksella (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. Asetuksen mukaan tarkastajilta edellytetään pätevyyden osoittamista. Pätevyyden myöntää hakemuksen mukaan Inspecta Sertifiointi Oy, jonka kotisivuilta (www.inspecta.com) löytyvät tarkemmat hakuohjeet.

Tarkastuksesta laaditaan aina pöytäkirja (tähän opinnäytetyöhön liittyvä malli liite 2). Valmistajan laatimia tai muita tarkastuspöytäkirjoja voi käyttää liitteenä olevan esimerkki tarkastuspöytäkirjan sijasta. (liite 1). Tällöin on kuitenkin huomioitava ne asiat, jotka käyttöasetus velvoittaa pöytäkirjassa ilmoittamaan. Esimerkkitarkastuspöytäkirjaa voi tarkastaja myös muokata tarpeen mukaan omaan käyttöön soveltuvaksi. (AEL 2016.)

2 Tarkastuksen määritelmä

Puutavaranosturin tarkastuksista huolehtiminen ja turvallisessa käyttökunnossa pitäminen ovat työnantajan velvoitteita. Jotkin puutteet voivat olla sellaisia, että ennen niiden korjaamista tulee olla yhteydessä nosturin valmistajaan. Käyttöasetus edellyttää, että valmistajan ohjeet tulee ottaa huomioon mm. nosturin asennuksessa, käytössä, kunnossapidossa ja tarkastuksessa.

Käyttöasetuksen (403/2008) 5 § velvoittaa työnantajaa myös muihin tarkastuksiin ja testauksiin kuin mitä tässä ohjeessa kerrotaan. Nämä tarkastukset voi tehdä ko. §:ssä kerrotuin pätevyyksin.

Tässä opinnäytetyössä esitetty vaatimustaso perustuu työturvallisuuslakiin (738/2002) sekä sen nojalla annettuihin säädöksiin.

Työturvallisuuslaissa on yleiset säädökset tarkastuksista ja tarkastuksen suorittajista. Voimassa olevista tarkastuksista on säädelty tarkemmin käyttöasetuksessa (403/2008). Säädökset sisältävät työnantajan velvoitteet sekä käytössä olevia nostureita koskevia vaatimuksia.

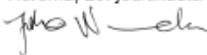
Puutavaranosturin käyttöä ja tarkastamista koskevat osaltaan ainakin seuraavat säädökset:

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 (käyttöasetus)
- Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 976/1994

Käyttöasetuksella kielletään (32 §) puutavaranosturin käyttö työssä, ellei tarkastusta ole asianmukaisesti suoritettu. (AEL 2016.)

Puutavaranosturin riittävä turvallisuustaso on riippuvainen käyttöolosuhteiden lisäksi myös nosturin käyttöönoton ajankohdasta. Vuodesta 1995 alkaen puutavaranosturin valmistamiseen on sovellettu Euroopan Yhteisön konedirektiiviä (Suomessa valtioneuvoston päätöstä koneiden turvallisuudesta 1314/1994 *konepäätös*), josta alkaen uuden puutavaranosturin, jota ei ole vielä EY:n alueella käytetty, mukana valmistaja tai asennuskoonpanosta vastuullinen taho on toimittanut vaatimustenmukaisuusvakuutuksen (Kuva 1.) ja nosturiin on kiinnitetty CE-merkintä (Kuva 2.). Nosturin mukana on myös oltava

suomen- ja tarvittaessa ruotsinkieliset käyttöohjeet. Jos puutavaranosturi on tuotu ulkomailta suomeen, ohjeiden kääntämisvelvoite on sillä taholla tai henkilöllä, joka nosturin tuo Suomeen. (AEL 2016.)

EC - Declaration of Conformity	
Ponsse Oyj Ponssentie 22 74200 Vieremä FINLAND	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2006/42/EY mukaisesti
Ponsse Oyj koneen valmistajana vakuuttaa täten, että seuraava(t) kone(et):	
Koneen kuvaus: Merkki: Malli(t):	FORWARDER (KUORMATRAKTORI) PONSSE GAZELLE, WISENT 6W, WISENT 8W, ELK 6W, ELK 8W, BUFFALO 6W, BUFFALO 8W, BUFFALO ADS, BUFFALOKING 6W, BUFFALOKING 8W, ELEPHANT 6W, ELEPHANT 8W, ELEPHANTKING 8W
Koneen tunniste, PIN (product identification number) / valmistenumero alkaen: 0110147 → 090080 → 080421 → 0130079 → 0140266 → 0150032 → 030807 → 0290001 → 0190031 → 0120108 → 0160004 → 0170077 → 0310001 → 0320001 → 0350001 → 0360001 → 0410001 → 0420001 → 0440001 →	
täyttää seuraavien direktiivien asiaankuuluvat säännökset*:	
<ul style="list-style-type: none"> • 2006/42/EY, annettu 17. toukokuuta 2006 (Konedirektiivi) • 2004/108/EY, annettu 15. joulukuuta 2004 (EMC) 	
Vieremä, 29. joulukuuta 2009  Juho Nummela Toimitusjohtaja, Ponsse Oyj	
<small>*Organisaatioon sijoittautunut henkilö, joka on valtuutettu kokoamaan teknisen eritelmän: Kalle Einola, Ponsse Oyj, 74200 Vieremä, FINLAND</small>	
<small>Finnish</small>	

Kuva 1. Vaatimustenmukaisuus vakuutus Ponsse

PONSSE	CE	PGT ДЛО2
Manufactured in Finland by: Ponsse Plc Ponssentie 22 FI-74200 Vieremä FINLAND Tel. +358 20 768 800 www.ponsse.com	MODEL: <input type="text"/> DESIGN OF MACHINERY: <input type="text"/> PIN * : <input type="text"/> MANUF. YEAR: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW TYPICAL WEIGHT **: <input type="text"/> kg	
<small>* Product Identification Number ** See manual</small>		<small>P30705</small>

Konedirektiivin tarkoittama CE -merkki.

Kuva 2. Koneen CE merkki (Kuva Ponsse)

Tarkastukset on jaettu kolmeen ryhmään, jotka ovat käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus ja perusteellinen määräaikaistarkastus.

Tarkastuksista on kerrottu lisää edempänä opinnäytetyötä.

2.1. Puutavaranostin

Standardissa SFS-EN 12999 on kuormausnosturi määritelty seuraavasti.

Kuormausnosturi on konekäyttöinen nosturi, joka muodostuu jalustan suhteen kääntyvästä pylväästä ja pylvään yläpäähän kiinnitetystä puomista. Kuormausnosturi asennetaan yleensä hyötyajoneuvoon (mukaan lukien perävaunut), joilla on huomattava kuormankantokyky. Kuormausnosturi on suunniteltu ajoneuvon lastaamista ja purkamista varten sekä muihin tehtäviin, jotka valmistaja on määritellyt käyttöohjekirjassa.

Edellä olevan määrittelyn mukaan kuormausnosturi on

- konekäyttöinen
- nosturin määritelmän täyttävä (nosto-, lasku- ja siirtoliike),
- ajoneuvoon, perävaunuun tai työkoneeseen asennettu,
- tarkoitettu pääasiassa kuormaamiseen tai kuorman purkamiseen.
- myös rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaavat kiinteästi asennetut nosturit ovat kuormausnostureita. (AEL 2016.)

Tässä tapauksessa kuvassa 3 käsitellään puutavaranosturia, joka on kiinnitetty kiinteästi metsätraktoriin puutavarakuorman lastaamiseen ja purkamiseen.

Puutavaranosturi on teräksinen kokonaisuus, jonka osat on liitetty toisiinsa laakeroiduilla nivelillä ja hydraulisylintereillä. Nosturia liikuttavia sylintereitä ohjataan nosturiventtiin avulla. Nosturiventtiili huolehtii sylintereiden öljyvirtauksesta ja hydrauliiikkapaineesta, ja se on osa koneen hydrauliikkajärjestelmää. (John Deere.)



Kuva 3. Metsätraktorin puutavaranosturi (Kuva John Deere)

2.1.1 Käyttöönottotarkastus

Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että kuormausnosturi on asennettu valmistajan ohjeiden ja käyttötarkoituksen mukaisesti oikein sekä sen kulkuteiden ja -tasojen asianmukaisuus ja että hallinta- ja turvalaitteet toimivat oikein. Puutavaranosturille on lisäksi tarvittaessa tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus sallituilla koepainoilla. (AEL 2016.)

2.1.2 Määräaikaistarkastus

Käytössä olevalle puutavaranostrille tulee tehdä määräaikaistarkastus ja siihen liittyvä koekäyttö nimelliskuormalla yhden vuoden välein.

Määräaikaistarkastus tehdään vuoden välein ensimmäisen käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Tarkastusväliä voidaan pidentää, mikäli nosturin käyttö on ollut vähäistä ja olosuhteet erityisen vähän nosturia rasittavia. Tarkastusväliä on vastaavasti lyhennettävä, jos nosturin käyttö tai käyttöolosuhteet ovat nosturin toimintakuntoa erityisesti rasittavat tai jos turvallisen toimintakunnon varmistamiselle on muu erityisen tärkeä syy. (AEL 2016.)

2.1.3 Perusteellinen määräaikaistarkastus

Puutavaranostrille on tehtävä perusteellinen määräaikaistarkastus lähestyttyessä valmistajan määrittämiä nostolaitteen suunnittelurajoja tai elleivät nämä ole tiedossa viimeistään 10 vuoden kuluessa ensimmäisestä käyttöönotosta.

Perusteellisten määräaikaistarkastusten ajankohtaa arvioitaessa on otettava huomioon nostolaitteen käytön rasittavuus, määräaikaistarkastuksissa havaitut vauriot ja tehdyt korjaukset sekä nostolaitteessa mahdollisesti esiintyvät tyyppiviat.

Perusteellisessa tarkastuksessa on purettava sellaisia turvallisuuden kannalta tärkeitä kokoonpano-osia, joiden toimintakunnon tarkastaminen ei ole muutoin luotettavasti mahdollista. Tarkastuksessa on käytettävä muitakin ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä silmämääräisen tarkastelun lisäksi esimerkiksi NDT-tarkastusta. (AEL 2016.)

Perusteellinen määräaikaistarkastus on varsin iso ja laaja työ, joten sen tekeminen kenttäolosuhteissa on käytännössä mahdotonta sekä se työaika on useita kymmeniä tunteja ja kustannukset nousevat useisiin, jopa kymmeneen tuhansiin euroihin.

3 HENKILÖSERTIFIOINTI

3.1. Pätevyysvaatimus

Asetuksessa tarkastajilta edellytetään pätevyyden osoittamista. Pätevyyden myöntää hakemuksesta Inspecta Sertifiointi Oy, jonka kotisivuilta (www.inspecta.com) löytyvät tarkemmat hakuohjeet.

Inspecta Sertifioinnin koti sivuilta löytyy luettelo sertifioiduista tarkastajista ja tarkastajien tarkastajanumerot sekä kyseisten tarkastajien pätevyyden voimassaoloajat.

Puutavaranosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusten suorittajana voi olla jokin seuraavista:

- Asiantuntijayhteisö
- Asiantuntija

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen suorittajan on oltava tarkastettavana olevan puutavaranosturin rakenteeseen, käyttöön, tarkastusvaatimuksiin ja valmistajan antamiin ohjeisiin perehtynyt henkilö, joka pystyy havaitsemaan nosturin mahdolliset viat ja puutteet. Tarkastuksen suorittajan tulee itsenäisesti turvallisuusteknisten seikkojen perusteella pystyä arvioimaan työvälineessä havaittujen vikojen ja puutteiden vaikutukset työturvallisuuteen. (AEL 2016.) Tarkastuksen suorittajan on pyydettävä apua puutavaranosturin kuljettamiseen tarkastuksessa laitteen omistajalta tai kuljettajalta, jos itse ei ole omista käyttötaidoistaan varma. Työturvallisuus sekä puutavaranosturi ei saa vaarantua tarkastuksen johdosta.

4 PUUTAVARANOSTURIN TARKASTUSKOHDAT

4.1. Omistajan/haltijan tiedot

Tarkastuspöytäkirjaan tarkastaja merkitsee tiedot puutavaranostrin haltijasta tai omistajasta. Mikäli em. tiedot eivät ole helposti saatavissa, voi ko. kohtaan kirjoittaa tarkastustyön tilaajan tiedot.

Edellistä tarkastuspöytäkirjaa voi hyödyntää myös tässä tilanteessa varmistaen sen tietojen oikeellisuuden.

Vuoden 2008 loppuun asti on työnantajalla ollut velvollisuus tallettaa tarkastuspöytäkirjat viiden vuoden ajalta. Vuodesta 2009 alkaen tarkastuspöytäkirjat tulee säilyttää nosturin koko käyttöajan ajan. (AEL 2016.) Viimeisin tarkastuspöytäkirja (kopio voimassaolevasta tarkastuksesta) on oltava nosturin yhteydessä. Metsätraktoreissa tarkastuspöytäkirjat on syytä säilyttää samassa paikassa kuin koneen käyttö- ja huolto-ohjeetkin.

4.1.1 Tarkastuspaikka ja tarkastajan tiedot

Tarkastaja merkitsee tarkastuspöytäkirjaan tarkastuspaikan ja tarkastuspäivän lisäksi omat tunnistetietonsa (nimi, yritys). Mikäli tarkastaja on asiantuntijayhteisön palveluksessa, esitetään pöytäkirjassa myös ko. yhteisön tiedot. Asiantuntija kirjoittaa sertifikaatti numeronsa pöytäkirjassa olevaan kohtaan. Pöytäkirjassa esitettyjen tietojen perusteella tarkastaja pitää kyetä nimeämään.

Pöytäkirjan tarkastajatiedoissa tulee ilmetä vain yhden tarkastajan nimi ja NT-numero. Tarkastaja allekirjoittaa tarkastuspöytäkirjan tai voi käyttää esim. omaa leimasinta. Asianmukaiset tietokoneella säilytetyt ja sähköisesti lähetetyt pöytäkirjat voivat olla ilman tarkastajan allekirjoitusta. (AEL 2016.)

4.1.2 Ajoneuvon tai alustan perustiedot

Metsätraktori, johon puutavaranosturi on asennettu muodostaa vasta yhdessä nosturin kanssa toimintavalmiin konekokonaisuuden (koneen). Pöytäkirjassa olevien tietojen perusteella voidaan nimetä myös ajoneuvon alusta, johon puutavaranosturi on asennettu sekä kiinnitystapa, metsätraktorissa yleensä kiinteä asennus.

Yleensä ajoneuvon rekisterinumero on riittävä alustan tunnistetiedoksi. Jos kyseinen tieto puuttuu, tulee käyttää muuta tunnistetietoa, esim. alustanumeroa. Kuva 4. Monesti metsätraktorin rekisterikilpi ja rekisteripaperit puuttuvat metsäkoneista.



Kuva 4. Metsätraktorin alustan perustiedot

4.1.3 Puutavaranosturin perustiedot ja varustelu

Tarkastuspöytäkirjaan kirjataan puutavaranosturin perustiedot, jotka käyvät ilmi konekilvestä kuten kuvassa 5 nähdään. Jos konekilpeä ei ole tai se on puutteellinen, on tiedot pyrittävä selvittämään asiakirjoista yms. Tarkastettava nosturi on määriteltävä ja merkittävä konekilven puuttuessa siten, että pöytäkirja voi koskea vain tarkastettua puutavaranosturia.

Tarkastaja voi tarvittaessa tehdä lyöntistansseilla merkinnän puutavaranosturiin.

Tarkastettavassa nosturissa olevat varusteet merkitään pöytäkirjaan.

Muiden lisälaitteiden yksilöintitiedot voi kirjata pöytäkirjan lisäriveille, esim. kuormainvaaka tai keskusrasvauslaite.

Puutavaranosturissa kiinni oleva kahmari on tarkastettava nosturin yhteydessä.



Kuva 5. Puutavaranosturin perustiedot

4.2. Puutavaranosturin varustelu

Tarkastettavassa puutavara nosturissa olevat varusteet merkitään pöytäkirjaan. Puutavaranosturissa kiinni oleva koura kuuluu varusteisiin ja se on tarkastettava nosturin yhteydessä.

4.3. Yleiset vaatimukset

4.3.1 Rakenne ja soveltuvuus

Soveltuvuuden arvioinnissa tarkastetaan mm. että puutavaranosturia käytetään ympäristössä, johon se on tarkoitettu. Puutavaranosturi ja koukkukäytön kuormaustosturi ovat tarkoitettu erilaiseen käyttöön. Puutavaranosturia ei saa käyttää muuhun kuin puutavaran kuormaamiseen ajoneuvoon.

Puutavaranosturi on tarkoitettu vain sellaiseen puutavara kahmarilla tapahtuvaan työkentelyyn, jossa apumies ei ole taakan lähellä. Tämän vuoksi puutavaranosturia ei saa varustaa koukulla.

4.3.2 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Tarkastetaan, että puutavaranosturin mukana on ohjekirja, jossa on nosturin tiedot sekä käyttöön, kuljetukseen ja huoltoon liittyvät riittävät kirjalliset ohjeet.

Verrataan, että ohjeet vastaavat kyseistä tarkastettavaa puutavaranosturia.

Metsäkoneen ohjaamo on riittävä säilytyspaikka ohjekirjoille. Kuva 6.



Kuva 6. Ponsse metsätraktorin ohjekirja

4.3.3 Valmistajakilvet

Tarkastetaan, että kaikki kilvet ovat ehjiä ja hyvin luettavissa. Kilven tulee olla pysyvästi kiinnitetty (niitattu, hitsattu tms.), sään kestävästä materiaalista tehty kilpi. Liimattu metallifoliokilpi ja jäykkä muovikilpi voidaan myös hyväksyä, jos valmistaja on niin tehnyt.

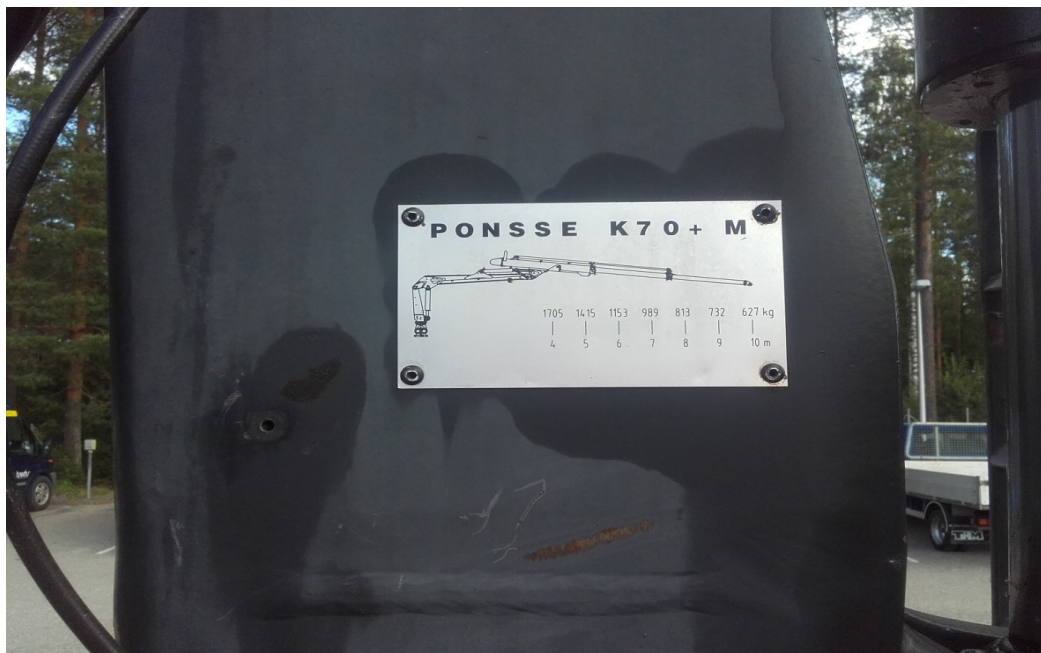
Tarkastetaan, että puutavaranoستurin valmistajakilvessä on seuraavat tiedot:

- valmistajatieto (valmistaja tai EY-alueelle tuoja)
- valmistusvuosi
- sarjanumero (mikäli sarjavalmisteenen laite)
- laitteen merkki- /tyyppitunnus
- CE –merkintä (AEL 2016.)

4.3.4 Kuormitustaulukot

Tarkastetaan, että puutavaranoستurissa on kaikista sen kiinteistä ohjauspaikoista luettavissa oleva nostokykykilpi (kuormakilpi), josta käy ilmi nosturin nostokyky puomin eri pituuksissa. Kilpi voi olla puomissa tai ohjaamossa.

Kuormakilven lisäksi tai sijasta nosturissa voi olla nostokykytaulukko. Kuva 8.



Kuva 8. Ponsse puutavarakuormaimen kuormitustaulukko

4.3.5 Ohje ja varoitusmerkinnät

Suojattuun paikkaan kiinnitetyt sään kestävät muovista valmistetut kilvet tai tarrat ovat riittävät. Ohjaamossa pitää olla myös ohjaussauvojen käytöstä kertova tarra, joka kertoo ohjaussauvojen liikuttamisesta tapahtuvan liikkeen. Kuvio 1.

Sellaisten tilanteiden varalta, että nosturissa olevat ohje- ja varoituskilvet katoavat, on turvallisuuden kannalta merkittävistä kilvistä oltava tieto ohjekirjassa tai muussa tallenteessa uusien kilpien valmistamista varten.

Puutavaranosturissa pitää olla lisäkilvet ohjauspaikalla, jossa kehoitetaan käyttäjää varmistumaan siitä, ettei työskentelyalueella ole henkilöitä.

Puomissa tulee olla molemmilla puolilla vaaravyöhykkeen ulkopuolelle näkyvä kilpi, jossa ilmoitetaan nosturin vaaravyöhyke. Esim.: ”Vaara-alue 20 m”. Kuva 9 ja 10.



Kuva 9. Vaara-alue tarra (Kuva AEL 2016.)



Kuva 10. Puutavaranosturin puomiin kiinnitetty varoitustarra

Edellä mainitut kilvet voidaan esittää myös kuvassa 9 olevassa muodossa.

2004 alkaen käyttöön otetuissa puutavaranoistureissa tulee lisäksi olla kilpi, joka ilmoittaa, ettei koukun käyttö ole sallittua. Kilpi voi olla käyttöpaikalla, joko tekstinä tai symbolina. Kuva 11.



Kuva 11. Koukun käytön kieltotarra (Kuva Ponsse)

Nosturissa tai ohjaamossa tulee olla kilpi, jossa annetaan vähimmäisetäisyydet jännitteisenä olevasta johdosta. Kuvassa esitetty taulukko voi olla myös yksinkertaisemmassa muodossa. Kilven tulee olla kaikissa niissä nostureissa, joilla voidaan työskennellä sähkölinjojen läheisyydessä sekä puutavaranoisturin puomi pituutensa puolesta voi ulottua sähköjohtoihin. Kuva 12.

Taulukko valtioneuvoston asetuksesta puunkorjuutyön turvallisuudesta 23.8.2001/749.

	Suurjännite 110 kV	Suurjännite 6-45 kV	Pienjännite 380/220 V
Johdinten etäisyys maasta	noin 6 m	noin 5 m	noin 4,5 m
Nimellisjännite	Avojohtojen alapuolella (m)		Riippujohdot (m)
220 / 230 V	2	2	0,5
1 - 45 kV	2	3	1,5
110 kV	3	5	
220 kV	4	5	
400 kV	5	5	

Kuva 12. Vähimmäisetäisyys jännitteiseen johtoon (Kuva valtioneuvoston asetus)

4.3.6 Tarkastuskilpi

Mikäli puutavaranoisturissa ei ole tarkastuskilpeä, johon tarkastaja tekee tarkastusmerkinnän, on nosturiin tehtävä tarkastusmerkintä muulla tavoin (esim. tarkastustarra). Jos nosturiin on kiinnitetty pysyvä kilpi tarkastusmerkintöjä varten, tarkastajan on täytettävä se. (Päivämäärä ja esim. tarkastajan sertifiointinumero.) (AEL 2016.) Puutavaranoistureissa ei yleensä ole tarkastuskilpeä, joten tarra on yleisin merkintätapa.

Usein metsätraktorissa tarkastustarra liimataan koneen ohjaamoon sen säilyvyyden vuoksi, koska metsätraktorit työskentelevät vaativissa olosuhteissa, jossa tarran on mahdollista tuhoutua tai irrota. Kuva 13.



Kuva 13. Tarkastusmerkintätarra

4.3.7 Paineakut

Tarkastetaan, että paineakussa on itsessään merkintä ”Varoitus – paineastia. Poista paine ennen huoltotyön aloittamista”. Täyttökaasun tyyppin ja kaasun painearvon on käytävä ilmi ohjekirjasta.

4.4. Nosturin asennus

4.4.1 Kuljetusasento

Puutavaranosturin kuljetusasento on syytä tarkastaa kaikkein ensimmäisenä ennen kuin nosturia ei ole käytetty. Kuva 14. Tällöin ovat helpoiten havaittavissa mm. seuraavat puutteet, kuten onko nosturi ”pudonnut” pois kuljetustueltaan ja onko tuki ehjä.

Tämä on erityisen tärkeä koska metsäkonetta lavetilla kuljetettaessa pitää varmistua, että puutavaranosturi ei liiku lavettikuljetuksen aikana.

Tarkastetaan, että kuljetustukien rakenteet ovat ehjiä.

Kun metsätraktorilla ei liikuta tiellä, voi kuormausnosturin valmistaja olla arvioinut, ettei em. kuljetusasennon ilmaisimien puuttuminen aiheuta vaaraa. Tällöin laite voi valmistajan ratkaisuun perustuen puuttua.



Kuva 14. Puutavaranosturin kuljetusasento

4.4.2 Apurunko/ rungon korotus

Tarkastetaan, että apurunko tai rungon korotus on ehjä, johon puutavaranosturi on kiinnitetty pulteilla. Eritoten hitsausseamoihin pitää kiinnittää huomiota.

4.4.3 Nosturin kiinnitys

Tarkastetaan, että nosturi on kiinnitetty valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Varmistetaan avaimella kiristämällä tai vasaralla kopauttamalla, että nosturin kiinnityspultit ovat kireällä ja kaikki paikalla, myös letkujen välissä hankalasti olevat.

4.4.4 Kiinnityspultit, -tiukkuus

Kiinnitysruuveja tai –muttereita ei saa olla lämpökäsitelty (hitsattu, yms.), taivutettu tai lovettu. (AEL 2016.)

Kiinnitysruuvien on oltava tiukasti kiinni. Ruuvien kiinni olemisesta varmistutaan esim. joko avaimella vääntämällä tai muulla tavalla (nosturia liikutetaan esim. kääntöliikettä edestakaisin ajamalla) tai vasaralla kopauttamalla, jolloin kopautusäänestä pystyy päättämään ovatko kiinnitys pultit kireällä. Kuva 15.



Kuva 15. Puutavaranosturin kiinnitys

4.5. Turva- ja hallintalaitteet

4.5.1 Asiattoman käytön esto

Asiaton käyttö on yleensä estetty sillä, että ajoneuvon käynnistäminen tapahtuu lukittavissa olevasta ohjaamosta. Koneen virta-avaimet on poistettavissa paikoiltaan, usein vanhemmissa koneissa koneen ovenlukot eivät ole toimivat. Kuva 16.

4.5.2 Hätäpysäytin

Hätäpysäytyslaite tai sen kaltainen pysäytyslaite on säädösten perusteella CE-merkityissä puutavaranoistureissa. Kuva 16. Ennen CE-merkintää käyttöön otetuissa kuormanoistureissa ei yleensä ole ko. hätäpysäytystoimintoa.

Pysäytyspainike on helposti saatavilla ja käytettävissä (ulkoneva) ja se erottuu muista käyttökytkimistä (punainen).

Pysäytyskytkimen käyttökytkin on punainen.

(Voidaan suositella merkittäväksi tekstillä ”SEIS” tai ”STOP”. Hätäpysäytys-painikkeessa voi olla myös hätäpysäytyksen symboli.)

Pysäytin ei saa olla kytkettävissä pois käytöstä.

Hätäpysäytin toimii siten, että liikkeet pysähtyvät pysäytyskytkimeen vaikuttamisen jälkeen, eikä nosturi lähde liikkeelle välittömästi uudelleen kun pysäytin palautetaan taas toiminta-asentoon. (AEL 2016.)

Metsätraktorissa painettaessa hätäpysäytintä se sammuttaa dieselmoottorin, joka ei käynnisty ennen kuin painike on vapautettu. Joissain metsätraktorimalleissa on koneen ulkopuolellakin toinen hätäpysäytin.

Hallintajärjestelmän vikaantumisen (kuten ohjausventtiilin juuttuminen liikeasentoon) jälkeinen hätäpysäytyspainikkeen vapauttaminen voi aiheuttaa tahattoman liikkeen, jota ei katsota tämän kohdan vastaiseksi.

Koneen uudelleen käynnistäminen (nosturin liikkeet) ei saa olla mahdollista ennen kuin kaikki pysäytyspainikkeet, joihin on vaikutettu, kukin tarkoituksellisesti on vapautettu.

Puutavaranoisturin puomi saa laskea alas hätä-pysäytyksen jälkeen.



Kuva 16. Metsätraktorin hätäpysäytin ja virta-avaimet

4.5.3 Ohjauslaitteet, venttiilit, -suojaus

Tarkastetaan ohjauslaitteiden sijainti, toiminta, kunto ja merkinnät.

Liikkeiden on tapahduttava vain vaikutettaessa hallintaelimiin. Hallintaelimien on vapautettaessa automaattisesti palaututtava vapaa-asentoon ja liikkeiden on pysähdyttävä.

Hallintavipujen, -painikkeiden ja niiden suojakumien tulee olla eheät.

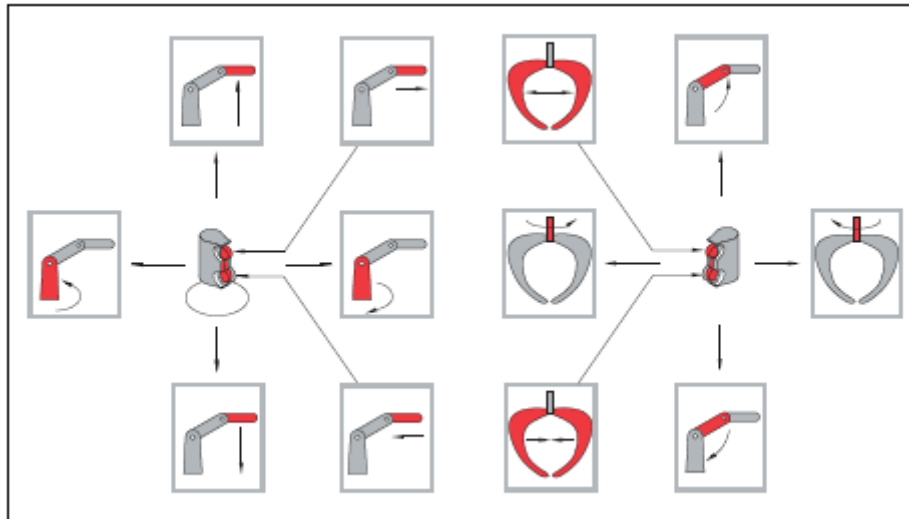
Tarkastetaan myös ohjausventtiilien ja muiden venttiilien kiinnitys.

4.5.4 Käyttöohjesymbolit

Kaikkien liikkeiden suuntien on oltava merkitty selvästi hallintalaitteisiin tai niiden läheisyyteen opastustekstien tai kuvatunnusten avulla.

Kyseinen tarra on kiinnitetty yleensä metsätraktorin takalasiin ohjaamon sisäpuolelle.

Tarkastetaan, että liikkeet toimivat tunnisteiden mukaisesti. Kuvio 1.



Kuvio 1. Ohjaukahvojen toiminta liikkeet

4.5.5 Kuormituksen valvonta ilmaisu

Puutavaranostureiden ja metsätraktorien kuormausnostureissa voi valmistaja olla arvioinut, ettei em. ilmaisulaitteen puuttuminen aiheuta vaaraa (apumiehen läsnäolo vaaravyöhykkeellä ei ole sallittua). Tällöin laite voi valmistajan ratkaisuun perustuen puuttua. Puutavaranostureissa oleva vaaka tai painemittari voi korvata ilmaisimen.

4.5.6 Merkinantolaitteet

Mikäli nosturissa on äänimerkki (pilli), on sen toiminta testattava. Äänimerkillä tarkoitetaan käyttöpaikalla olevaa laitetta (painiketta), jota käyttämällä käyttäjä voi varoittaa ulkopuolista henkilöä.

Joistakin puutavaranostureista voi äänimerkki (pilli) valmistajan ratkaisuun perustuen puuttua. (Puutavaranosturin valmistaja on voinut todeta, ettei ao. laite ole tarpeellinen koska nosturin vaara-alueella ei saa olla henkilöitä).

4.5.7 Turvalaitteet ja rajakytkimet

Tarkastetaan turvalaitteiden ja rajakytkimien toiminta.

Turvalaitteen on keskeytettävä asianomainen ohjausliike pakkotoimisesti.

Metsätraktoreissa puutavaranosturin saa kytkettyä toimimattomaksi kytkimestä koneen ohjaamosta vaikka kone olisi käynnissä. Myös oven avaaminen saa koneen pysähtymään koska ovesa on rajakatkaisin.

4.5.8 Sammutin

Nosturissa voi olla työpaikkakohtaisten vaatimusten lisäksi myös sammutin, jonka tarkastuksen voimassaoloon tarkistetaan. Sammutin on yleensä metsätraktorin puutavara-kuormaimen yhteydessä tai ohjaamossa. Metsätraktoreissa pitää olla kaksi 6 kg:n sammutinta, jotka pitää olla tarkistettu joka vuosi.

4.6. Hydrauliiikkapumppuvarustus

4.6.1 Hydrauliikkapumppu

Hydrauliikkapumppu on yleisimmin metsätraktorissa suoraan kiinnitettynä dieselmoottoriin.

Hydrauliikkapumpun näkemiseksi on koneen ohjaamo kallistettava sivuun tai nostettava ylös, jolloin pitää varmistua ohjaamon mekaanisen huoltotuen paikallaan olostä ennen kuin koneen ohjaamon alle menee.

Tarkastetaan, että pumpun kiinnityksessä ei ole välyksiä sekä pumpusta ei vuoda öljyä.

4.6.2 Hydrauliiikkaöljysäiliö, -määrä, suodattimet

Hydrauliiikkaöljysäiliö voi olla esim. nosturin jalustassa, kiinnitettynä ohjaamon takaseinään tai koneen rungon sivulla.

Tarkastetaan, että säiliö on kiinni tukevasti, öljyn määrä voidaan mitata (esim. mittalasi, öljysilmät, mittatikku), vuotoja ei ole ja, että öljy silmämääräisesti arvioiden on kunnollista.

4.6.3 Imuletku, johdotus nosturille

Tarkastetaan, että hydrauliikkapumpulle tulevat letkut ovat ehjiä ja ne ovat asianmukaisesti kiinnitetty siten, etteivät hankaudu muihin rakenteisiin.

4.6.4Hydrauliikan kytkenät, -suojaus

Tarkastetaan, että nosturin ja alustan väliset hydrauliikkakytkennät ja putket ovat kunnossa ja letkut on suojattu asianmukaisesti.

Jos käyttäjä on lähempänä kuin 1m paineisesta hydrauliikkaletkusta, niin letkussa pitää olla räjähdyssuoja letkun ympärillä. Metsätraktoreissa ei ole mahdollista olla näin lähellä paineisia hydrauliikkaletkuja, mutta maataloustraktori asenteisissa metsäkuormaimissa, jossa hydrauliikan venttiilipöytä asennettu traktorin ohjaamoon on mahdollista näin tapahtua.

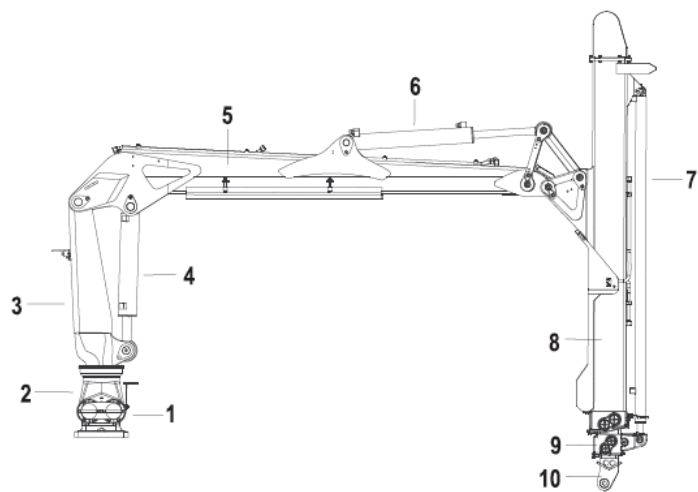
5 NOSTURIN OSAT

Tarkastus suoritetaan silmämääräisesti ja tehdään tarvittavat testaukset. Tarkastetaan silmämääräisesti korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausseamat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Kaikki toiminnot tulee kokeilla niiden oikean toiminnan varmistamiseksi ja että ne toimivat ohjeidensa mukaisesti. (AEL 2016.)

Nosturin osista on käytetty pääsääntöisesti seuraavia nimityksiä (standardista SFS-EN 12999). Kuva 17.

2.5 Pääkomponentit K70+M

- 1 Kääntösylinteri
- 2 Jalusta
- 3 Pylväs
- 4 Nostosylinteri
- 5 Nostopuomi
- 6 Siirtosylinteri
- 7 Jatkeensylinteri
- 8 Siirtopuomi
- 9 1-jatke
- 10 2-jatke



Kuva 17. Ponsse nosturin osat (Ponsse.)

5.1. Tukijalat, -levitys, -lukinta

Metsätraktoreissa ei yleensä ole tukijalkoja asennettu tehtaalta, mutta on myös pienempiä metsäkoneita, joihin pitää tukijalat asentaa koneen pystyssä pysymisen vuoksi.

Tukijalat ovat yleensä tukijalkasyntereitä, jonka männänvarren puoleiseen päähän on kiinnitetty maalevy. Kuormausnosturistandardi (SFS-EN 12999) on edellyttänyt vuodesta 2004 alkaen valmistetuissa nostureissa, että maa-levy sallii vähintään 10° kallistuman.

Huom. Kallistuma voi olla saatu aikaan maalevyn kuppimaisella muodolla.

Puutavaranostureissa voidaan hyväksyä myös muukin valmistajan toteutus.

Tukijaloista tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

Tukijalat eivät ole rikkoutuneet (sylinteri pullistunut, männänvarsi taipunut tai kolhiintunut), ja ettei öljyvuotoja ole.

Tukijalan kiinnityksessä tukivarteen tai jalustaan (pulteissa) ei ole välystä. (AEL 2016.)

5.2. Jalusta, kolmipistetuki

Jalusta on nosturin rakenneosana, joka käsittää kiinnityskohdat alustaan kiinnittämistä varten, pylvään kiertolaakeroinnin ja kiinnitysosat (palkin) tukijalkojen kiinnitykseen. Jalusta voi olla hitsattua tai valurakennetta. Tukijalkojen kiinnityspalkki voi olla kiinni jalustassa, joko hitsaten tai pulteilla. Kolmipistetukea käytettäessä tuki toimii ikään kuin yhtenä kiinnityspisteenä (tasaa kiinnitysvoimia).

Tarkastetaan korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausseamat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

5.3. Kääntölaitteisto, - vällys

Nosturin kääntö on toteutettu joko hydraulisyntereillä tai kääntömoottorilla (hydrauliikkamoottori sekä vaihde).

Kääntölaitteistosta tarkastetaan vauriot, pysyvät muodonmuutokset, hitsausseamat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä) sekä pulttien kiinnitykset ja lukitukset. Tarkastetaan, että mahdollinen suoja(kumi) pylvään ja jalustan välissä on ehjä.

Pylvään ja jalustan välinen vällys tarkastetaan valmistajan ohjeen mukaisesti. Nosturin sivuttaisvällykseen on puututtava viimeistään silloin, kun nosturia ei voida enää ohjata riittävän tarkasti paikalleen (käyttö kärsii) tai hammastangon tukipalat ovat kuluneet tai vioittuneet. (AEL 2016.)

5.4. Pylväs

Pylväästä tarkistetaan mm. korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausseamat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi mm. vällykset, sylinterin kiinnitykset, öljyvuodot.

5.5. Nostopuomi, -akselit, -lukinta

Nostopuomista tarkastetaan mm. korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsaussaummat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

Tarkastetaan myös akseleissa oleva vällys sekä akseleiden lukinnat.

Tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi mm. vällykset, sylinterin kiinnitykset, öljyvuodot sekä mahdollisten liukupalojen kuluneisuus. (AEL 2016.)

5.6. Siirtopuomi, -akselit, -lukinta

Siirtopuomista tarkastetaan mm. korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsaussaummat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Tarkastetaan myös akseleissa oleva vällys sekä akseleiden lukinta. (AEL 2016.)

5.7. Nosto- ja siirtosylinterit

Nosto- ja siirtosylintereistä tarkastetaan mm. akseleiden vällys, kiinnitykset ja lukinta sekä öljyvuodot.

Mikäli nostosylinterin mäntä on kiinni männänvarressa ilman päätyvaimennusta, voi nosturi rikkoutua vaarallisesti joissakin käyttöolosuhteissa. Näin voi käydä esim. puutavara-kuormaus-nostureilla sellaisessa käytössä, jossa nostetaan kevyttä kuormaa usein ääri-asentoon, kuten risujen korjuu korkeilla laidoilla varustettuun kuormatilaan.

Myös nostosylinterin varrenohjaimen kiinnitys tulee tarkastaa.

Tarkastaja voi näissä tapauksissa edellyttää sylinterien tarkastamisen purettuina esim. 5 vuoden välein. (AEL 2016.)

5.8. Hydraulinen puomin jatke

Hydraulisesta puomin jatkeesta tarkastetaan mm. korroosiovauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsaussaummat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Kuva 18.

Liukupaloista tarkastetaan niiden kuluneisuus. Joissakin nosturimalleissa sisempiä liukupaloja ei voida tarkastaa puomin kotelorakenteen vuoksi. Arvioidaan niiden kunto esim. puomin välyksen ja etummaisten liukupalojen perusteella. (AEL 2016.)

5.9. Jatkesylinterit

Mikäli jatkeen ketjuvälityksen kuntoa ei voida määräaikaistarkastuksessa selvittää, suositellaan ne tarkastettavaksi esim. 3-5 vuoden välein avaamalla, jos nosturin valmistaja ei ole antanut muita ohjeita. Kuva 18.

Tarkastetaan mm. sylinterin kiinnitykset, akseleiden vällys ja lukinnat sekä öljyvuodot. Jotkin jatkesylinterit liikkuvat ohjainkiskoja pitkin. Tarkastetaan mm., että kiskot eivät ole vahingoittuneet. Mikäli sylinterin kiinnitysosat ovat vääntyneet tai kuluneet, voivat hydrauliiikkaputket tai -letkut hankautua rikki.

Joissakin jatkesylintereissä toinen pää on kiinni siten, että se mahdollistaa liikkumisen ylös/alas suunnassa. Tarkastetaan ”uivan” kiinnityksen toimivuus. (AEL 2016.)

5.10. Letkusilta puomissa

Nosturin puomin kärkeen on tuotu hydrauliiikka liitännät kahmaria ja kääntäjää varten. Tarkastetaan, että letkusilta on ehjä ja kiinnitys kunnossa sekä hydrauliiikka letkut kulkevat hyvin ja ovat ehjät.

Joissakin puutavaranostureissa on ns. piiloletkutus jatkeessa, jolloin kyseisiä letkuja ei voida nähdä rakenteita avaamatta. Tarkistetaan kuitenkin toimivuus ja letkuläpivientien kunto. Kuva 18.



Kuva 18. Hydraulinen puomin jatke piiloletkutuksella

5.11. Kahmari

Puutavaranosturin kahmari tarkastetaan nosturin yhteydessä. Kuva 19. Kahmarista tarkastetaan hitsaussaumamat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä), akseleiden välykset, lukitukset sekä öljyvuodot.

Kahmarin lisäksi nosturissa on yleensä myös kääntäjä (rotaattori), joka tarkastetaan myös. Kahmarista tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi, riipuke (kääntäjän kiinnitys nosturiin), kääntäjä, letkujen kiinnitykset ja toiminta pyörimisen aikana, kahmarin kunto (muodonmuutokset, vauriot, yms.), akseleiden välykset, lukinnat, sekä arvokilvet (ssk, oma paino). Puutavaranosturilla kahmarissa voidaan sallia vähäisiä vaurioita mm. letkuissa (litistymiä, vaurioita pintakumissa, yms.), koska työskentelyalueella ei saa olla muita henkilöitä. Öljy vuodot eivät ole sallittuja. (AEL 2016.)



Kuva 19. Puutavara kahmari

5.12. **Hydrauliikkaletkut, -putket, -liittimet**

Letkut tarkastetaan silmämääräisesti. Mahdollisten vuotojen lisäksi tarkastetaan letkujen kunto. Letkut ovat usein vaurioituneita läpivientien kohdalta sekä hankaukselle alttiista kohdasta. Pylvään läpi meneviä hydrauliikka letkuja ei saa tunnustella paljain käsin, koska rikkiinäisten letkujen teräskudokset repivät kädet rikki.

Hydrauliikka letkut eivät saa olla puutavaranosturissa litistyneitä, pullistuneita (pintakerros on irronnut teräskudoksesta), pinnaltaan halkeilleita (yleensä vanha letku halkeilee pinnasta), pinnaltaan vioittuneita (pintamateriaali rikki), liitinosastaan vahingoittuneita (esim. pysyvä muodonmuutos), taipuneita jyrkille mutkille tai kiertyneitä.

Vaihdettavia, uudelleen käytettäviä letkuliittimiä, kierrettäviä letkuliittimiä (letkukaroja) ei saa käyttää yli 15 MPa painetta korkeammilla paineilla.

Mikäli hydrauliikka letkun kudokset ovat vaurioituneet on pistemäisen nestesuihkun vaara suuri, joka läpäisee ihmisen ihon ja jolloin syntyy suuri vaaratilanne.

Hydrauliikka putkista tarkastetaan silmämääräisesti, että putket ovat kiinni ja kiinnikkeet ehjät, putkissa ei ole jyrkkäreunaisia taipumia tai litistymiä, jotka haittaavat öljyvirtausta sekä putket eivät ole kuluneet tai hankautuneet puhki.

Hydrauliikka liittimistä tarkistetaan, että liittimet ovat ehjiä ja eivätkä vuoda öljyä.

Leikuurengas liitosten osalta tarkastetaan, että niiden sallitut painearvot eivät ylitä.

5.13. Sähkölaitteet

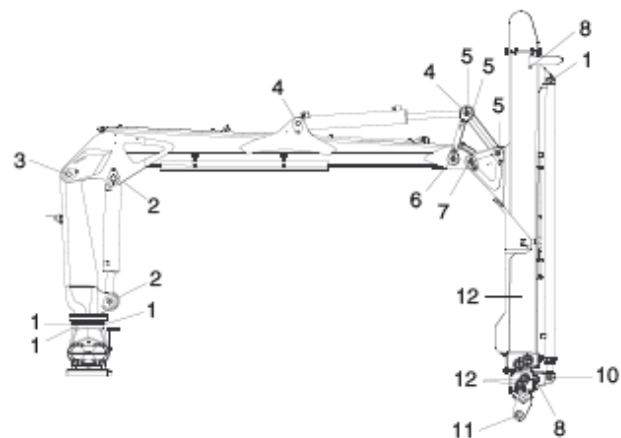
Sähkölaitteiden ja sähköjohtojen kunto ja kiinnitykset tarkistetaan silmämääräisesti sekä laitteiden toiminta, jotka ovat puutavaranoisturilla työskenneltäessä tarpeellisia eli työva-
lot.

5.14. Voitelu, -nipat, -kunto

Puutavaranoisturin voiteluun tarvittavat rasvanipat tarkistetaan, että ne ovat paikoillaan ja ehjät. Kuva 20: Mikäli puutavaranoisturissa on keskusvoitelujärjestelmä, tarkastetaan, että voiteluletkuja ei ole irti ja letkut ovat paikoillaan eikä litisty nivelien väliin.

Puutavaranoistureissa on kääntökoneisto ja pylvään laakerointi öljykylvyssä. Näissä öljyn pinnankorkeus on tarkastettavissa yleensä joko mittalasista tai muulla tavalla.

4.3 Rasvauskohteet K70+S/M



Kuva K70+M

Nro	Kohde	Nipat (kpl)	Rasvausväli (h)
			40
1 *)	Jalustan laakeri	3	•
2 *)	Nostosylinterin nivellaakerit	2	•
3 *)	Pylvään ylätapin laakeri	1	•
4 *)	Taittosylinterin nivellaakerit	2	•
5 *)	Väliaisan laakeri	3	•
6 *)	Sivuaisan laakeri	1	•
7 *)	Siirtopuomin laakeri	1	•
8	Ketjupyörän laakeri (vain K70+M, K90M+, K90Dual+, K100M+)	1	•
9 *)	Jatkeen sylinterin takapään nivellaakeri	1	•
10	Jatkeen sylinterin etupään nivellaakeri	1	•
11	Riipukkeen tappi	1	•
12 **)	Liukupalojen liukupinnat		•

Kuva 20. Ponsse puutavarakuormaimen rasvauskohteet (kuva Ponsse)

6 TOIMINTAKOKEET

6.1. Liikkeet, nosturin hallinta

Ajetaan kaikki nosturin liikkeet varovasti ääriasentoihinsa ilman kuormaa seuraten samalla nosturin toimintaa sekä johdotuksen ja letkujen kulkemista kääntökeskiössä ja nivelkohdissa.

Tarkistetaan puutavaranosturin liikenopeudet, että niitä voidaan ajaa portaattomasti nopeuksilla 0 – maksimi.

Eräiden puutavaranostureiden toimintoja ohjataan on / off – venttiileillä, jolloin liikenopeudet eivät ole säädettävissä. Yleensä jatke ja koura auki- kiinni toiminto sekä mahdolliset tukijalat, jos sellaiset on.

Välyksien tarkastus saadaan parhaiden selville ajamalla nosturin liikkeet ääri asentoon varovasti, jolloin nivelissä, akseleissa ja sylinterin kiinnityksissä olevat välykset huomataan.

Kääntöliikettä nopeasti edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan helpommin siinä olevat välykset esiin.

Huom. Tässä testissä jatkeet ovat sisäasennossa.

Nostopuomia lähellä yläasentoa edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan pylvään välitys pystyrungossa, pylvään ja nostopuomin välisten akselien ja nivelten välitys selville.

Huom. Nostopuomia yläasentoon ajettaessa kannattaa siirtopuomi pitää vaaka-asennossa (noin 90 asteen kulmassa) taaksepäin turvalliseen suuntaan. (Mikäli männänvarren kierremäntään tai silmukkaan on väljä tai varsi irti männästä, voi puomi romahtaa testin seurauksena.)

Siirtopuomi suoraan alaspäin ja siinä edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan yleensä esille nosto- ja siirtopuomin välisen akselin ja nivelten välitys.

Puutavaranosturissa nostosylinterin toiminta on yleensä yksitoiminen, jolloin sillä ei voi painattaa alaspäin.

Aina kannattaa koeajossa puomi pitää kuormatilan päällä vikaantumisen vuoksi.

Jos tarkastaja ei ole varma puutavaranosturin käyttämisestä, pitää silloin pyytää, joko kuljettaja tai omistaja ajamaan nosturia.

6.2. Koekäyttö

Käytössä olevalle puutavaranostrurille tehdään aina määräaikaistarkastuksen yhteydessä siihen liittyvä koekäyttö. Testillä selvitetään nosturin ja siinä olevien turvalaitteiden kuntoa.

Koekäyttö tehdään käyttöasetuksen vaatimusten mukaisesti (1,0 x ssk).

Puutavaranostrurilla testipaino voidaan kiinnittää kouraan, mutta kiinnitysosan tulee olla metallia ja varustettu siten, ettei se luiskahda kahmarin leuoista. (Kahmarin ja kääntäjän paino on osa testipainoa.) (AEL 2016.)

Nostoapuvälinettä kahmariin kiinnitettäessä on sattunut tapaturmia, joissa kädet ovat jääneet sulkeutuvan kouran väliin sekä nostoapuvälineet jumiutuvat kahmarin leukojen väliin, jolloin kahmari pitää purkaa, jotta nostoapuvälineet saadaan pois.

Testipainolla testattaessa tulee kuormain olla aina kuormatilaan päin, koska silloin ei ole mahdollista metsätraktorin perävaunun kaatumisen runkolukon antaessa periksi.

Testipainon suuruus pystytään määrittämään puutavaranostrurin kuormitustaulukosta.

Kuva 21.



Kuva 21. Puutavaranostrurin kuormitustaulukko

Valitaan tarkastajan käytössä olevista testipainoista sellainen paino, joka on suurempi, kuin mitä on nosturille maksimi hydraulisella ulottuvuudella sallittu. Vaa'alla varustetulla puutavarannosturilla voidaan käyttää nosturin vaakaa testipainon (esim. nostettavien tukkien) punnitsemiseen, jolloin testipainoa ei tarvitse erikseen. Kuva 22.

Kuvassa 23 oleva paino on virallinen puutavarannosturin vaa'an kalibrointipaino, jonka paino on 515 kg. Tässä testissä kokonaistestikuormaksi tulle 505,5kg+250kg (kahmarin ja rotaattorin sekä riipukkeen paino) =755,5kg eli yli 627kg.



Kuva 22. Puutavarannosturin testaus testipainolla



Kuva 23. Testipainon merkinnät

6.3. Taakan vajoaminen

Puutavaranosturin puomin tulee vajota alaspäin hydraulista jatketta ulospäin ajettaessa käytettäessä testipainoa. Kuva 24.

Siirretään testipaino noin metrin korkeudella kohtaan, joka arvion mukaan vastaa ko. nosturin ohjeellista nostoarvoa ja jätetään paino ilmaan. Seurataan mittaamalla sitä, paljonko nosturin puomi laskee taakkaa alaspäin. Taakan vajoamisen testauksessa tulee kuormain olla aina kuormatilaan päin, koska silloin ei ole mahdollista metsätraktorin perävaunun kaatumisen runkolukon antaessa periksi.

Vuoteen 2003 asti voidaan puutavaranostureilla käyttää valmistajan ratkaisun mukaan arvoa 1,25 x ssk. Vuodesta 2004 alkaen käyttöön otetun puutavaranosturin puomin tulee vajota viimeistään arvolla 1,2 x ssk.) (AEL 2016.)

Kuormitustilaa tulee testikuormituksen aikana seurata, että välttyttäisiin nosturin tahallisuudesta ylikuormitukselta, ettei puutavaranosturi vaurioituisi.

Tarkastetaan, että puomiston laskeutumisenopeus (vajoaminen) on sallituissa rajoissa.

Laskeutumisnopeudet arvioidaan valmistajan ohjeen mukaisesti. Mikäli ko. ohjeita ei ole, voidaan standardissa SFS-EN 12999 kohdassa 5.5.7 olevia arvoja käyttää ohjeellisina. Puomiston laskeutumisnopeudet ovat seuraavia, ellei nosturin valmistaja ole antanut tiukempia ohjeita.

Laskeutumisnopeus nostotaulukon mukaisilla arvoilla ei saa ylittää arvoa, joka lasketaan kaavalla;

$$V_l \text{ sallittu} = Y \times L / 100$$

V_l = on nosturille sallittu laskeutumisnopeus (m / min)

$Y = 2$ (puutavaranosturit)

L = ulottuma, jolla laskeutumisnopeus mitataan

Puutavaranostureilla ko. raja-arvo ei ole ehdoton, mikäli laskeutumisnopeus ei aiheuta vaaraa tai haittaa. Tapauskohtaisesti lievät ylitykset voidaan tarkastajan näkemyksen mukaan sallia. (AEL 2016.)



Kuva 24. Taakan vajoaminen alas testipainolla

6.4. Paineet, -sinetöinti

Mikäli pääpaineenrajoitusventtiilin painearvoa ei voida tarkastaa painemittarilla paineenmittausnipasta mittaamalla, voidaan se tarkastaa testikuormalla seuraavasti.

Nosturi pidetään valmistajan ilmoittamassa asennossa, yleensä nostotaulukon kuvaamassa asennossa (siirtopuomi mahdollisesti hiukan koukussa). Haetaan kokeilemalla kohta, jossa nosturi ei enää nosto-toiminnolla nosta testikuormaa ylöspäin.

Tässäkin testauksessa pitää muistaa asettaa kuormain kuormatilaan päin kaatumisvaaran vuoksi.

Mitataan ulottuma nosturin kääntökeskiöstä testikuorman keskelle (mitta L). Kuva 25.

Verrataan saatuja arvoja kuormakilven arvoihin. Laskennassa voidaan käyttää mitattua ulottumaa lähellä olevaa (yleensä edeltävää) kuormakilven arvoa seuraavalla laskenta-kaavalla:

$$B \text{ sallittu} = B \times L \text{ b} \times 1,1$$

B sallittu on se paino, joka maksimissaan on sallittu nostettavaksi mitatusta kohdasta.

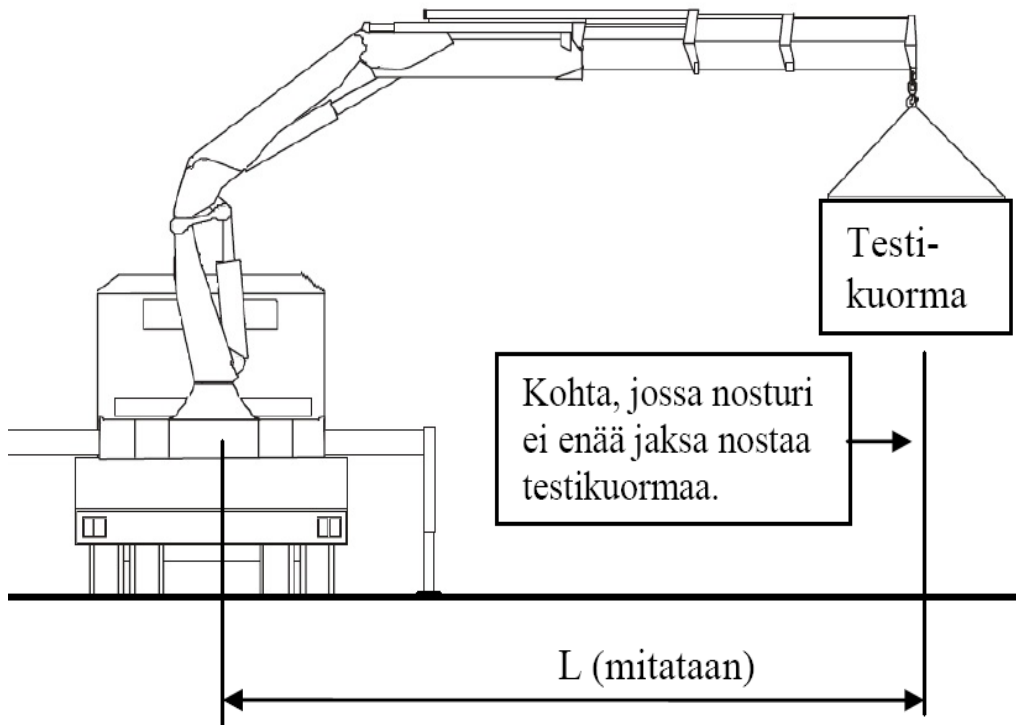
B = Kuormakilven taakan arvo kohdassa, joka on lähellä mittaamalla saatua ulottumaa (edellinen arvo).

L b = Taakkaa (B) vastaava etäisyys kuormakilvessä

Kohta, jossa nosturi ei enää jaksa nostaa testikuormaa.

1,1 kerroin, jolla otetaan huomioon se, että pää-paine voi olla maksimissaan 10 % yli nimellisarvon.

L = Testipainolla saatu kohta (mitattu ulottuma).



Kuva 25. Mittausohje (Kuva AEL 2016 tarkastusohje)

Tarkastetaan, että puutavaranoiturissa on toimintakuntoinen paineenmittausliitântä kaikissa tarvittavissa hydrauliiikan piireissä.

Metsätraktorin käyttöohjekirjoissa kerrotaan todella hyvin paineenmittauspisteiden sijainnit ja ohjeistetaan mittauksen suorittaminen. Kuva 26.



Kuva 26. Ponsse paineenmittausliittimien sijainti (Kuva Ponsse.)

Mittauksessa noudatetaan valmistajan ohjetta.

Määräaikaistarkastuksessa on selvittävä ainakin päävaroventtiilin säätöarvo, noston ja siirron pitopaineet, mikäli niitä käytetään ylikuormituksen estämiseen.

Ko. painearvojen oikeellisuus voidaan selvittää myös testikuormalla. Muut paineet voidaan yleensä mitata painemittarilla (ovat pääpaineen säätöarvoa alempana).

Venttiilien säätöjen sinetöinti tarkastetaan valmistajan ohjeen mukaan. Pääpaineenrajotusventtiilin säätö pitää olla sinetöitynä, jos se on säädettävissä.

Metsätraktoreissa ei ole yleensä sinettiä paineensäätöventtiileissä, joten paineen mittaus tai testikuormalla testaus on aina tehtävä.

6.5. Vuodot

Tarkastetaan, ettei nosturissa ole öljyvuotoja. Kostuminen, joka ei vielä aiheuta öljytippaa on sallittu.

7 KORJAUKSET

Jos tarkastuksessa havaitaan, että kantaviin rakenteisiin on tehty korjaushitsauksia tai jos puutavaranosturin osia on muutettu (osa alkuperäistä vastaava / ei ole vastaava turvallisuudeltaan), tarkastetaan jäljempänä mainitut kohdat. (AEL 2016.)

7.1. Hitsauskorjaukset

Jos havaitaan, että nosturin kantaviin rakenteisiin on tehty turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia tai korjaushitsauksia, niin pöytäkirjan kohdassa ”huomautukset” ilmoitetaan: hitsauskohta, korjauksen päivämäärä, jos tiedossa, hitsauksen tekijä, jos tiedossa.

Mikäli korjauksen tekijästä ja/tai ajankohdasta ei ole tietoa, mainitaan sekin.

Selvitään, onko korjauksessa noudatettu valmistajan ohjeita. Mikäli korjauskohdissa havaitaan puutteita, tehdään puutelistaan merkintä siitä, mikä korjauksessa on virheellistä. Melko usein metsätraktorin puominosista ainakin jatketta on hitsattu riipukkeen korvakeista, joten se kohta pitää erityisen tarkasti katsoa. (AEL 2016.)

7.2. Muu korjaus

Jos muita kantavia rakenteita (esim. sylinterit) on korjattu, ilmoitetaan huomautus kohdassa: korjauksen kohta, päivämäärä, jos tiedossa, korjauksen tekijä, jos tiedossa.

Muutoksista / korjauksista, joista ei ole huomautettavaa ja joista on tarvittaessa tehty nosturin ohjekirjallisuuden asiallinen merkintä, ei huomauteta pöytäkirjassa. Sellaisista korjauksista ja lisäyksistä, jotka muuttavat alkuperäisen nosturin rakennetta tai varustusta, on oltava tiedot myös ohjekirjallisuudessa. (AEL 2016.)

7.3. Korjaussuunnitelma

Mikäli tarkastajalla on epävarmuus siitä, onko korjaus tehty asiallisesti, kannattaa pyytää korjaussuunnitelma nähtäväksi.

Mikäli korjaussuunnitelmaa ei ole, voidaan niissä tapauksissa, joissa korjaus ei ole välittömästi vaarallinen, antaa korjausaika korjaussuunnitelman tekemiselle, jonka jälkeen voidaan todeta, onko korjaus ollut asiallinen. Yleensä hitsauspuolen asiantuntijan on laadittava selvitys hitsauskorjauksen asiallisuudesta tai korjattava asiallisesti uudelleen sisältäen korjaussuunnitelman.

Uudempien nostureiden teräsrakenteen korjaus vaatii erityisosaamista. Väärällä tavalla hitsattu teräsrakenne voi vaurioitua lopullisesti korjauskelvottomaksi.

Valmistajan ohjeita vastaava turvallisuus voidaan saavuttaa vain, mikäli uusimpien teräsrakenteiden hitsaukseen perehtyneen asiantuntijan ohjeita (korjaussuunnitelma) noudatetaan. (AEL 2016.)

8 PERUSTEELLINEN TARKASTUS

Käyttöasetuksessa perusteellinen määräaikaistarkastus korvaa aikaisemmin käytetyt nimitykset, jota ovat olleet ”purettuna tarkastus” ja ”10-vuotistarkastus”.

Perusteellisen määräaikaistarkastuksen tavoitteena on havaita riittävän ajoissa nosturin teräsrakenteiden väsymisen aiheuttama rakenteiden vaurioituminen ja näin estää vaurioitumisen aiheuttamien vaarojen syntyminen. (AEL 2016.)

8.1. Tehty

Tehdyn perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohta merkitään tarkastuspöytäkirjaan ao. kohtaan. Pöytäkirjaan merkitään myös tarkastajan arvio seuraavasta perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdasta. Tämä arvio seuraavan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ”suosituspäivämäärän” oikeellisuudesta arvioidaan kunkin määräaikaistarkastuksen yhteydessä.

Tarkastuspöytäkirjoissa olevaa perusteellisen määräaikaistarkastuksen ennakoitua (suositus)päivämäärää tulee kunkin määräaikaistarkastajan tarvittaessa muuttaa, mikäli nosturin käytön määrä ja rasittavuus on oleellisesti muuttunut aikaisemmasta. (AEL 2016.)

8.2. Seuraava tehtävä

Silloin kun puutavaranosturin todellisesta käytöstä ei ole tietoa tai nosturin suunnittelu-rajojen lähestymistä ei pystytä arvioimaan, tehdään perusteellinen määräaikaistarkastus viimeistään 10 vuoden kuluessa ensimmäisestä käyttöönotosta.

Perusteellisten määräaikaistarkastusten ajankohtaa arvioitaessa on otettava huomioon nostolaitteen käytön rasittavuus, määräaikaistarkastuksissa havaitut vauriot ja tehdyt korjaukset sekä nostolaitteessa mahdollisesti esiintyvät tyyppiviat. Myös nosturin säilytysolosuhteet ovat voineet vaikuttaa rakenteita heikentävästi (esim. ruostuminen) ja ne on selvitettävä ennen mahdollista tarkastusajan pidentämistä.

Mikäli määräaikaistarkastuksessa havaitaan, että käyttöönotosta tai edellisestä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta on kulunut 10 vuotta (tai muu ”sallittu” aika), on tarkastajan tehtävä asiasta puutemainta tarkastus-pöytäkirjaan ja annettava korjausaika, ellei nosturin kunto edellytä välittömiä toimenpiteitä, jolloin perusteellinen määräaikaistarkastus on tehtävä ennen seuraavaa käyttöä. Tarkastajan tulee suhtautua perusteellisen

määräaikaistarkastuksen tekemättömyyteen samoin, kuin muihinkin nosturissa esiintyviin puutteisiin ja vikoihin.

Käyttöasetuksen 32 §:n mukaan nosturia ei saa työssä käyttää, mikäli tarkastusta ei ole asianmukaisesti tehty. Käyttöasetus velvoittaa työnantajaa. (AEL 2016.)

9 PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET

Jos puutavaranosturissa havaitaan vikoja tai puutteita, tarkastaja arvioi niiden merkityksen turvallisuudelle. Tarkastuksessa nosturissa havaituista vioista ja puutteista tehdään merkintä tarkastuspöytäkirjaan. Ne tulee yksilöidä riittävän tarkasti. Havaituista nosturin turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä tarvittaessa niiden korjaamisesta tai poistamisesta annetaan tarpeelliset ohjeet (tarkastuspöytäkirja nosturin haltijalle tai omistajalle). Vikojen ja puutteiden korjaaminen tulee tapahtua nosturin omistajan tai sen haltijan toimesta. Korjauksen tekijän on merkittävä tarkastuspöytäkirjan kohtaan korjauksen suorituspäivämäärä ja omat nimikirjaimensa selvästi. (AEL 2016.)

9.1. Nosturi on kunnossa

Mikäli puutavaranosturissa ei havaita vikoja tai puutteita (tai vain sellaisia puutteita, joiden korjausajaksi annetaan vuosi) voidaan tehdä merkintä ruutuun ”*Nosturi on käyttökunnossa*”.

Osa puutteista voi olla sellaisia, että ne eivät ole varsinaisia vikoja. Tällainen voi olla esim. käytön aiheuttama kuluminen tai ohjekirjojen puuttuminen. Näistä voi olla aiheellista tehdä merkintä korjausaika kohtaan.

Joissakin tapauksissa varsinainen tarkastus tehdään vasta nosturille suoritettujen korjausten jälkeen. Näissä tapauksissa tarkastuspöytäkirjaan ei yleensä tule puutemerkintöjä. Tarkastajan tulee kuitenkin merkitä puutelistaan tiedoksi nosturille mahdollisesti suoritettua merkittävämmät korjaus-toimet. Tämä helpottaa nosturin käyttöhistorian selvittämistä ja mm. perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan tarkempaa määrittämistä. (AEL 2016.)

9.2. Nosturi on korjattava

Mikäli nosturissa havaitaan sellaisia vikoja, jotka eivät ole välittömästi tai lyhyellä ajalla vaarallisia, voidaan korjauksille antaa määräaika. Nosturia voi tämän jälkeen työnantajan päätöksellä käyttää korjaamatta ko. päivämäärään asti.

Käyttöasetus kieltää sellaisen nosturin käytön, jota ei ole asianmukaisesti tarkastettu.

Puutteet tulee korjauttaa välittömästi tarkastuksen jälkeen. Mikäli se ei ole mahdollista, tarkastaja voi oman asiantuntemuksensa mukaan antaa aika-arvion korjaukselle.

Vikoja ja puutteita, jolle voidaan antaa korjausaika, voivat olla esimerkiksi puutteet merkinnöissä (kilvet, turvavärit jne.), käyttöohjeiden puuttuminen koneesta, lievät väsymis-säröt rakenteissa. (AEL 2016.)

9.3. Nosturi ei ole käyttökunnossa

Mikäli nosturissa havaitaan vaarallisia vikoja tai puutteita, on tehtävä merkintä ruutuun Nosturi ei käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä).

Välitöntä vaaraa aiheuttavia vikoja ja puutteita voivat olla esimerkiksi turvalaitteiden epä-kuntoisuus (turvarajakytkimet, valvontalaitteet jne.), öljyvuodot hydraulikassa, ohivuodot hydraulikassa (voimakas vajoaminen), epäkuntoiset hallintalaitteet, halkeamat kantavissa rakenteissa, muodonmuutokset kantavissa rakenteissa.

Nosturin haltijaa on informoitava välittömästi heti tarkastuksen jälkeen siitä, että nosturi ei ole käyttökunnossa. Mikäli haltijaa ei tavoiteta heti tarkastuksen jälkeen, on nosturi merkittävä asianmukaisesti siten, ettei sitä oteta epähuomiossa käyttöön. (AEL 2016.)

10 SEURAAVA TARKASTUS

Seuraava tarkastus merkitään tehtäväksi vuoden kuluttua (kuukausi / vuosi). Joissakin tilanteissa voi olla tarvetta poiketa vuoden väliajasta, jolloin ajankohdan määrittäminen jää tarkastajan asiantuntemuksen varaan.

Huom. Mikäli vuoden väliajasta poiketaan puoleen tai toiseen, on poikkeamissyö aina merkittävä tarkastuspöytäkirjaan. (AEL 2016.)

11 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tutustuin todella hyvin kaikkien johtavien metsäkonevalmistajien puutavaranosturien käyttö- ja huoltomateriaaleihin, jotka löytyivät asiakkaalle toimitetuista koneen käyttöohje manuaaleista.

Kaikkien tutustumieni merkkien ohjekirjoista löytyi hyvin puutavaranostureiden käyttöohjeet, huolto-ohjeet ja turvallisuusohjeet, jotka pitää ottaa huomioon konetta käytettäessä, niin mahdollisimman pitkän elinkaaren vuoksi sekä turvallisen käytön vuoksi.

Metsätraktoreissa puutavaranosturimaiset joutuvat todella kovalle käytölle raskaan työn, tehokkaan käytön ja ilmasto-olosuhteiden johdosta. Sen vuoksi vuosittainen määräaikaistarkastus on täysin perusteltu toimenpide puutavaranostureille, varsinkin iäkkäämmille puutavaranostureille. Tarkastajan silmät näkevät erilaisia asioita kuin kuljettajat jokapäiväisessä työssään.

Oman käsitykseni ja tarkastajakokemukseni johdosta Suomessa metsätraktoreilla urakoivat yrittäjät pitävät metsätraktorinsa hyvässä kunnossa, jolloin myös puutavaranosturit huolletaan ja korjataan hyvin koska se on melkeinpä tärkeimpiä lisälaitteita metsätraktorissa, koska ilman sitä puutavaranosturimaa ei saada tehtyä ja purettua työmaalla, niin sen johdosta tarkastuksia tehdessä harvoin törmää todella huonoihin ja vaarallisiin puutavaranostureihin.

Huomautettavat asiat ovat monesti asiakirjoihin liittyviä puutteita, käyttöohjekirjat puuttuvat tai varoitustarrat ovat vioittuneet yms. Joskus myös alkavia repeämiä puomeissa ja tappien lukitusten puuttumisia on tullut vastaan tarkastuksissa.

Toivottavasti tästä opinnäytetyöstä on apua tulevaisuudessa metsätraktorin puutavaranostureita tarkastaville tahoille, entistä sujuvampana ja onnistuneempina ammattitaitoisina tarkastuksina turvallisuudesta tinkimättä, koska kyseessä on turvallisuuteen liittyvä asia.

LÄHTEET

www.johndeere.com, John Deere käyttöohje- ja huoltokirjat. Luettu 8/ 2018.

www.ponsse.com, Ponsse käyttöohje- ja huoltokirjat. Luettu 9/2018.

www.komatsuforest.com, Komatsu käyttöohje- ja huoltokirjat. Luettu 10/2018.

AEL Oy, Kuormausnosturien tarkastusohjeet, 07.01.2016. Luettu 8/2018-1/2019
<https://www.ael.fi/sites/default/files/pdfs/160107..>

Työturvallisuuslaki (738/2002). Luettu 9/2018.

Valtioneuvoston asetus (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (käyttöasetus). Luettu 9-11/2018.

Valtioneuvoston asetus (400/2008) koneiden turvallisuudesta (koneasetus). Luettu 9-12/2018.

Valtioneuvoston asetus (749/2001) puunkorjauksen turvallisuudesta. Luettu 1/2019.

SFS-EN 12999:2011 + A1:2012 Nosturit. Kuormausnosturit. Luettu 10-12/2018.

LIITTEET

Liite1.Tarkastuspöytäkirja kuormaustururi(AEL 2018.)

AEL, Kaarnatie 4, Helsinki

Kuormaustururi tarkastukset

114 (115)

Versto 5.12.2018

Tarkastuspöytäkirja nro _____

KUORMAUSNOSTURIN TARKASTUS

Määräaikaistarkastus
 Käyttöönottotarkastus
 Perusteellinen tarkastus
 Muu _____

Omisajaja/hallija _____
 Osoite: _____

Tarkastuspaikka ja pvm. _____ /20____
 Tarkastajan seriffi nro ja nimi NT _____
 (Allekirjoitus)
 Tarkastajan ymrys /tietoa: _____

Ajoneuvo / alusta _____
 typpi: _____
 rek.tunnus: _____
 muu tunnus: _____
 Nosturin asennustapa _____

Nosturin varustelu kuormanvalvontalaite kahvansi / kääntäjä
 mek.jatkeet ___ kpl asennuskäyttö
 vinssi hydraulikka puomin
 jabi (3. puomi) kairteen _____
 irrotettava asennus _____
 kaukohallintalaite (tyyppi nro) _____
 henkilönostokori (tyyppi, nro) _____

TARKASTUSKOHDAT
 (K = läytilä vaatimukset, E = ei läytilä, tarpeen ylevävaan)

K E 1. Yleiset vaatimukset
 1. Rakenne, soveltuvuus
 2. Asennuskäytön vaatimukset
 3. Käyttö- ja huolto-ohjeet
 4. Valmistajakirjeet
 5. Kuormitusastutukset
 6. Ohje ja varoitusmerkinnät
 7. _____

K E 3. Turva- ja hallintalaitteet
 1. Aaltolaman käytön esto
 2. Hätäpysäytin
 3. Ohjussalitteet, -venttiilit, -suojaus
 4. Käyttöohjesymbolit, merkkivalot
 5. Merkinomolaitteet (töölö ja viikut)
 6. Turvalaitteet ja rajakytkimet
 7. _____

K E 4. Pumpputarustus
 1. Pumppu, välitkset
 2. Apunrunko / rungon korotus
 3. Esteet pöytäliikkelle
 4. Nosturin kiinnitys
 5. Teline / vaihtolava-asennus
 6. Kiinnitysruuvit, -lukuks
 7. _____

K E 5. Nosturin -osat
 1. Tukijalat, -levyt, -lukinta
 2. Lukes, kolmitietuki
 3. Kääntölaiteisto, -vällys
 4. Pylväs
 5. Nostopuomi, -akseli, -lukinta
 6. Siirtopuomi, -akseli, -lukinta
 7. Nosto- ja säätösynterit
 8. Hydrinulinen puomin jatke
 9. Jatkesynterit
 10. Lohkusailla, -kretat puomissa
 11. Hydraulikat, -säätömi
 12. Kääntömiiset jatkeet
 13. Järipuomi, -synterit, -jatke
 14. Koutku, kahvari
 15. Hydr.-leikut, -putket, -liittimet
 16. Sähkölaitteet
 17. Voitelu, -ripat, -kurnio
 18. Korotettu ohjauspaikka
 19. Valaistus
 20. _____

K E 6. Vinssi
 1. Kiinnitys, kunnio
 2. Vajjerit, koutku, laittopyörät
 3. Kourun kuljetusasento
 4. Turvakytinimet ja vast. laitteet
 5. Kytkentä kuormanvalvontaan

10. Perusteellinen tarkastus
 1. tehty pvm. _____
 2. seuraava tehtävä vuonna _____

K E 7. Henkilönostokori
 1. Kori, korin kunnio
 2. Putoamisuojaajaman kiinnitys
 3. Korin ohjearja
 4. Korin kiinnitys nosturini
 5. Korin kiinnitysasento
 6. Kivet
 7. Vakuusjalariteisto
 8. Hätäpysäytin ja varalukku
 9. Kuormitus (1/2 SSK:sta)
 10. Liikenopeus (0,5 m/s)
 11. _____

K E 8. Toimintakokeet
 1. Koeajo, nosturin hallinta
 2. Koeikäyttö / Koekuormitus _____ (kg/m)
 3. Paineet, -säätömi
 4. Taaikan vojoaminen
 5. Kuormanvalvonta- ja ilmaisu
 Varoentiait turvalaitteena
 6. Vakeutus (käyttöänotat.)
 7. Öljyvuooot
 8. _____

K E 9. Korjaukset
 1. Hittauskorjaus
 2. Muu korjaus
 3. Korjaussuunnitelma

PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET
 Nosturi on käytökunnossa
 Nosturi on korjattava (korjausaika-eriot puuttellessa)
 Nosturi ei ole käytökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)

Litteet
 puuteista (erilinen / kääntöpuolella)
 Muu asyapeen kpl

Perusteellisen tark. litteet
 Purehat rakenteet
 Korjatut kohteet
 NDT-tarkastus _____

Seuraava tarkastus (tähv) _____ / _____
 (Nosturin on tehty merkintä tarkastuksesta)

Liite 2. Tarkastuspöytäkirja puutavaranoستuri (J.Kuusiniemi)

1/2

K	E	5. Nosturi, -osat	K	E	6. Toinintakokeet
		1. Tukijalat, levitys, lukinta			1. Koneko, nosturin lukinta
		2. Alusta, kdmipöytä			2. Kokeilytö, kokeuomitus kg/ m
		3. Käänöakselit, -välit			3. Painet, säteily
		4. Pyörät			4. Taakan vapautuminen
		5. Nosturisuomi, -akselit, -lukinta			5. Kuormatila, varoventtiili
		6.5 Imupuomi, -akselit, -lukinta			6. Valavuus(käytönoito)
		7. Nosta- ja siirtomekanismi			7. Öljyvoimat
		8. Hydraulinen puomin jake			8.
		9. Jalkavälit			
		10. Leikkuula puomissa			7. Kojitukset
		11. Hydrauliset, -säteily			1. Hissausajaus
		12. Kahvat			2. Muu korjaus
		13. Hydrauliset, -vetä-, -littimet			3. Korjausurakointi
		14. Säiliöt			
		15. Valtit, -näyt-, -kunto			8. Perustrellinen tarkastus
		16. Koneisto ohjauksella			1. Tehty pvm.
		17. Valmistus			2. Seuraava tehtävä vuoro
		18.			

 Nosturi on käytössä

 Nosturi on korjattava (kojiauralla puutellasta)

 Nosturi ei ole käytössä (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)

 Liitteet:

 Puutella (erillinen/käyttö)

 Puutetkohteet

 Korjattukohdet

 NDT-tarkastus

 Muut

SEURAAVA TARKASTUS _____kk _____vuosi

PUUTAVARANOستURIN MAARÄKAISTARKASTUS NRO _____pvm. _____

ASIAKAS
Nimi: _____
Osoite: _____
Tarkastuspaikka: _____
Tarkastaja: Jari Kuusiniemi Sertifikaatti nro 1272-4
Allkirjoitus _____
Nosturin merkki: _____
Valmistus nro/ vm: _____
Alusta ja rek. nro _____
Alustan valmistaja: _____
Nosturin asennustapa: _____

NOSTURIN VARUSTELU:

Kahvat / kouravustus:

Hydraulikka puomin kanteen:
Irrotettava asennus:

Kuormainvaaka:

Muu: _____

TARKASTUSKOHDAT:

(Käytössä vaaralliset, E-mä käyttö, terpeet on ylläpitää)

K E 1. Yleiset vaatimukset K E 3. Turva- ja hallintalaitteet

		1. Rakente ja soveltuvuus			1. Asennusohjeet
		2. Käyttö- ja huolto-ohjeet			2. Häätöjärjestelmä
		3. Valmistajäläiset			3. Ohjaukselliset, -venttiilit, suojaus
		4. Kuormituslaskelmat			4. Käyttöohjeet, merkinnät
		5. Ohje ja varoituksimerkit			5. Merkinantolaitteet (pöly, vikut)
		6.			6. Turvalaitteet, rajakytkimet

K E 2. Nosturin asennus

		1. Kuletasento, ilmajän			4. Hydraulikkapumpun
		2. Aouruko/koitus			1. Pumppu, nivelakselit
		3. Bieet pitkäikäisille			2. Öljyväliko, -mäkä, suodatimet
		4. Nosturin kiinnitys			3. Ilmajän, kiinnitys
		5. Ohje ja varoituksimerkit			4. Hydraulikkapumpun, -suojaus
		6. Kiinnitysuorit, -akselit			5.

