

# KUORMAUSNOSTURIT TARKASTUKSET

Ohjeen tarkoitus on selventää kuormausnostureiden käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusten suorittamista ensisijaisesti niissä tapauksissa, joissa nostolaitteelle ei ole erikseen laadittuja tarkastusohjeita.

Tämä ohje perustuu työturvallisuuslakiin (738/2002) sekä valtioneuvoston asetukseen (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. Ohje on laadittu kuormausnostureita tarkastavien henkilöiden avuksi käytettäväksi sekä tarkastustilanteessa että heidän laatiessaan kirjallista kuvausta tarkastusmenetelmistään. **Myös muut** voivat käyttää tätä ohjetta arvioidessaan sitä, onko työpaikalla käytössä oleva nosturi säädösten mukainen ja onko nosturi turvallinen siinä käyttöympäristössä ja käyttötarkoituksessa, jossa sitä työpaikalla käytetään.

<u>SISÄLLYSLUETTELO</u>	sivu
<b>JOHDANTO</b>	7
<b>SÄÄDÖKSET JA STANDARDIT</b>	8
<b>Nosturia koskevia säädöksiä käyttöönoton ajankohdasta riippuen</b>	9
Kuormausnosturien valmistusta koskeneita vaatimuksia:	10
<b>Kuormausnosturin määritelmä</b>	11
Kuormausnosturi <a href="#">henkilökorivarusteisena tai</a> henkilönostimena	12
<b>TARKASTAJAN PÄTEVYYS JA TARKASTUKSEN TEKEMINEN</b>	12
<b>Tarkastuksen suorittajan pätevyys</b>	13
<b>Kuormamomentin laskeminen</b>	14
<b>Käyttö muuhun kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen</b>	14
<b>Kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistä</b>	14
<b>TARKASTUS JA TARKASTUSOLOSUHTEET</b>	15
Tarkastusolosuhteet	15
Tarkastajan työnantajan velvoitteet	16
Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö	16

<b>KAAVAKKEEN YLEISTÄYTTÖ</b>	<b>16</b>
<b>Erilaiset tarkastukset</b>	16
Hyväksytyt asiantuntijan tai asiantuntijayhteisön suorittamat tarkastukset	17
Työnantajan vastuulla olevia muita tarkastuksia	17
Käyttöönottotarkastus	<b>18</b>
Määräaikaistarkastus	18
Perusteellinen määräaikaistarkastus	19
<b>Omistaja / haltija –tiedot</b>	<b>19</b>
<b>Tarkastuspaikka ja tarkastajatiedot</b>	<b>19</b>
<b>Ajoneuvon / alustan perustiedot</b>	<b>20</b>
<b>Nosturin perustiedot</b>	<b>20</b>
<b>Nosturin varustelu</b>	<b>20</b>
<b>TARKASTUSKOHDAT</b>	<b>22</b>
<b>1. YLEISET VAATIMUKSET</b>	<b>22</b>
<b>1.1 Rakenne, soveltuvuus</b>	<b>22</b>
1.1.1 Lisäkohtia puutavaranostrille	22
1.1.2 Käyttöönottotarkastukseen liittyvää	23
<i>1.1.2.1 Uusi ja ETA-alueen ulkopuolelta tuotu käytetty nosturi</i>	23
<i>1.1.2.2 Eräs malli vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta, jonka päällerakentaja antaa</i>	24
<i>1.1.2.3 Tarkastus merkittävän muutoksen ja uuteen paikkaan asentamisen jälkeen</i>	26
<i>1.1.2.4 ETA-alueelta käytettynä tuotu nosturi</i>	27
<b>1.2 Asennuskäytön vaatimukset</b>	<b>27</b>
<b>1.3 Käyttö- ja huolto-ohjeet</b>	<b>29</b>
1.3.1 Kirjalliset käyttöohjeet	29
1.3.2 Säilytyspaikka	30
<b>1.4 Valmistajakilvet</b>	<b>30</b>
1.4.1 Konekilpi	30
1.4.2 Päällerakentajan kilpi	30
<b>1.5 Kuormitustaulukot</b>	<b>31</b>
1.5.1 Kuormakilpi	31
1.5.2 Nostokykytaulukko	31
<b>1.6 Ohje- ja varoitusmerkinnät</b>	<b>32</b>
1.6.1 Puutavaranostrin lisäkilvet	32
1.6.2 ”Jännitekilpi”	32
1.6.3 Tarkastuskilpi	32
1.6.4 Paineakut	33
1.6.5 Muita mahdollisia ohje- ja varoituskilpiä	33
1.6.6 Turvavärit	<b>33</b>
<b>2. NOSTURIN ASENNUS</b>	<b>34</b>
<b>2.1 Kuljetusasento, -ilmaisimet</b>	<b>34</b>
2.1.1 Kuljetusasento	34
2.1.2 Kuljetusasennon ilmaisimet	35
<i>2.1.2.1 Varoitus ylikorkeasta kuljetusasennosta</i>	35
<i>2.1.2.2 Varoitus leveälle jääneistä tukijaloista</i>	36
<b>2.2 Apurunko / rungon korotus</b>	<b>37</b>
<b>2.3 Esteet pitkittäisliikkeelle</b>	<b>37</b>
<b>2.4 Nosturin kiinnitys</b>	<b>37</b>
2.4.1 Ajoneuvon tai joustavalle rakenteelle asennettu nosturi	37
2.4.2 Jäykälle asennusalustalle kiinnitetty nosturi	38

<b>2.5 Teline / vaihtolava-asennus (irrotettava asennus)</b>	<b>38</b>
2.5.1 Peräasennusteline	38
2.5.1.1 Kartioholkkiteline	39
2.5.1.2 Hydraulisesti liikuteltava peräasennusteline	39
2.5.2 Vaihtolava-asennus	39
2.5.2.1 Vaihtolava-asennuksen käyttöönotto tarkastukseen liittyvä	40
2.5.3 Irrotettava etuasennus	40
<b>2.6 Kiinnitysruuvit, -tiukkuus</b>	<b>40</b>
<b>3 TURVA- ja HALLINTALAITTEET</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Asiattoman käytön esto</b>	<b>40</b>
3.1.1 Syötönerotuskytkin hydraulikoneikon sähkönsyötössä	41
3.1.1.1 Irrotettava sähköpistoke syötönerotuskytkimenä	41
3.1.1.2 Nosturin pää- tai turvakytkin syötönerotuskytkimenä	42
3.1.1.3 Paineilman syötönerotuskytkin	42
<b>3.2 Hätäpysäytin</b>	<b>42</b>
3.2.1 Konepäättöksen- ja asetuksen mukaiset nosturit	42
3.2.2 Kaukohallintalaitteessa	44
<b>3.3 Ohjauslaitteet, -venttiilit, -suojaus</b>	<b>44</b>
3.3.1 Sijainti:	44
3.3.2 Toiminta:	45
3.3.3 Suojaus:	45
3.3.4 Kunto:	45
<b>3.4 Käyttöohjesymbolit, merkkivalot</b>	<b>45</b>
3.4.1 Käyttöohjesymbolit	45
3.4.2 Merkkivalot	45
<b>3.5 Merkinantolaitteet (töötti ja vilkut)</b>	<b>46</b>
3.5.1 Äänimerkki (töötti)	46
3.5.2 Kauko-ohjauksen ilmaisulaite	46
<b>3.6 Turvalaitteet ja rajakytkimet</b>	<b>46</b>
3.6.1 Turva- ja rajakytkimet	46
3.6.2 Vaaka-asennon osoitinlaite	48
3.6.3 Huoltotuki (metsätraktorissa)	48
3.6.4 Muut turvavarusteet	48
<b>4. PUMPPUVARUSTUS</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Pumppu, väliakseli</b>	<b>48</b>
<b>4.2 Öljysäiliö, -määrä, suodattimet</b>	<b>49</b>
4.2.1 Öljysäiliö, -määrä	49
4.2.2 Suodattimet	49
<b>4.3 Imuletku, johdotus nosturille</b>	<b>49</b>
<b>4.4 Hydrauliiikan kytkennät, -suojaus</b>	<b>49</b>
4.4.1 Suojautuminen painesuihkua vastaan	49
4.4.2 Suojautuminen letkupikaliittimen aukeamiselta	50
<b>5 NOSTURI, -OSAT</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Tukijalat, -levitys, -lukinta (tukivarsi)</b>	<b>51</b>
5.1.1 Tukijalat	51
5.1.2 Tukivarsi	52
5.1.2.1 Käsikäyttöinen tukijalkojen levitys	52
5.1.2.2 Hydraulinen tukijalkojen levitys	53
5.1.3 Lisätukijalat	53

5.1.4 Lisämaalevyt	53
5.1.5 Tukijalkojen kääntölaite	53
5.1.5.1 Konekäyttöinen kääntölaite	54
5.1.5.2 Käsikäyttöinen kääntölaite	54
<b>5.2 Jalusta, kolmipistetuki</b>	<b>54</b>
<b>5.3 Kääntölaitteisto, -vällys</b>	<b>54</b>
5.3.1 Kääntökehä	55
<b>5.4 Pylväs</b>	<b>55</b>
<b>5.5 Nostopuomi, -akselit, -lukinta</b>	<b>55</b>
<b>5.6 Siirtopuomi, -akselit, -lukinta</b>	<b>55</b>
<b>5.7 Nosto- ja siirtosylinterit</b>	<b>55</b>
<b>5.8 Hydraulinen puomin jatke</b>	<b>56</b>
<b>5.9 Jatkesylinterit</b>	<b>56</b>
<b>5.10 Letkusilta, -kelat puomissa</b>	<b>56</b>
<b>5.11 Hydraulilukot, -sinetointi</b>	<b>57</b>
<b>5.12 Käsitöimiset jatkeet</b>	<b>57</b>
<b>5.13 Jibipuomi, -sylinteri, -jatke</b>	<b>58</b>
<b>5.14 Koukku, kahmari</b>	<b>58</b>
<b>5.15 Hydrauliletkut, -putket, -liittimet</b>	<b>59</b>
5.15.1 Hydrauliletkut	59
5.15.2 Hydrauliputket	60
5.15.3 Hydrauliliittimet	60
<b>5.16 Sähkölaitteet</b>	<b>60</b>
5.16.1 Sähköjärjestelmä 12 / 24 V	60
5.16.2 Sähköjärjestelmä $\geq$ 240 V	60
<b>5.17 Voitelu, -nipat, -kunto</b>	<b>61</b>
<b>5.18 Korotettu ohjauspaikka</b>	<b>61</b>
5.18.1 Puutavaranosturit, pylväsistuin	62
5.18.2 Puutavaranosturit, ohjaamo	62
5.18.3 Seisontataso	63
5.18.4 Työtaso	63
5.18.5 Ohjaamo	64
<b>5.19 Valaistus</b>	<b>64</b>
<b>6. VINSSI</b>	<b>64</b>
<b>6.1 Kiinnitys, kunto</b>	<b>64</b>
<b>6.2 Vaijeri, koukku, taittopyörät</b>	<b>65</b>
6.2.1 Vaijeri	65
6.2.2. Koukku	65
6.2.3 Taittopyörät	65
<b>6.3 Koukun kuljetusasento</b>	<b>65</b>
<b>6.4 Turvakytkimet ja vastaavat laitteet</b>	<b>66</b>
<b>6.5 KytKentä kuormanvalvontaan</b>	<b>66</b>
<b>7. HENKILÖNOSTOKORI</b>	<b>67</b>
Nosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus korikäytössä	67
Henkilönostokorin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus	68
Henkilönostokorien käyttö kuormausnostureissa	68
<b>7.1 Kori, korin kunto</b>	<b>68</b>
7.1.1 Käyttöönotossa huomioitavaa	68
7.1.2 Korin tarkastus	69
<b>7.2 Putoamissuojaimen kiinnitys</b>	<b>69</b>

<b>7.3 Korin ohjekirja</b>	<b>70</b>
<b>7.4 Korin kiinnitys nosturiin</b>	<b>70</b>
<b>7.5 Kuljetusasento</b>	<b>70</b>
<b>7.6 Kilvet</b>	<b>71</b>
7.6.1 Valmistajakilpi	71
7.6.2 Kuormakilpi	71
7.6.3 Kilpi sovituspumissa	71
7.6.4 Ohje- ja varoituskilvet	72
<b>7.7 Vakaajalaitteisto</b>	<b>72</b>
<b>7.8 Häätäpysäytys ja varalasku</b>	<b>73</b>
7.8.1 Häätäpysäytys	73
7.8.2 Varapoistuminen	73
<b>7.9 Kuormitus (1/2 SSK:sta)</b>	<b>74</b>
7.9.1 Nosturin ulottuman rajaaminen korikäytössä	74
7.9.2 Henkilönostokorille sallitun kuorman rajaaminen	76
7.9.3 Nosturin kuormanvalvonnan puolittaminen	76
<b>7.10 Liikenopeus (max. 0,5 m/s)</b>	<b>76</b>
<b>8. TOIMINTAKOKEET</b>	<b>77</b>
<b>8.1 Koeajo, nosturin hallinta</b>	<b>77</b>
8.1.1 Välyksien tarkastus	77
<b>8.2 Koekäyttö / koekuormitus</b>	<b>78</b>
8.2.1 Koekäyttö	78
8.2.1.1 Testipainon valinta (koekäyttö)	79
8.2.2 Koekuormitus	79
8.2.2.1 Koekuormituksen tekeminen	80
<b>8.3 Paineet, -sinetöinti</b>	<b>80</b>
8.3.1 Paineenmittausliitäntä	80
8.3.2 Paineiden mittaus	80
8.3.3 Pääpaineenrajoitusventtiilin säätöarvon mittaus testipainolla	81
8.3.4 Sinetöinnit	82
<b>8.4 Taakan vajoaminen</b>	<b>83</b>
<b>8.5 Kuormanvalvonta- ja ilmaisu / varoventtiilit turvalaitteena</b>	<b>84</b>
8.5.1 Konepääätöksen- ja asetuksen mukaiset nosturit (vuodesta 1995 alkaen)	84
8.5.1.1 Koukkukäyttö - Nostokyky alle 1000 kg tai nettonostomomentti alle 40 000 Nm	84
Vinssin asennus	85
8.5.1.2 Koukkukäyttö - Nostokyky 1000 kg tai yli tai nettonostomomentti 40 000 Nm tai yli	86
Nostokyvyn rajoitin	86
Kuormanvalvonta etusektorilla	87
Tukijalkojen kytkentä kuormanvalvontaan	87
Nostokyvyn ilmaisulaite	88
8.5.1.3 Puutavaranosturit	88
8.5.2 Ennen konepääätöksen voimaantuloa käyttöön otetut kuormausnosturit	89
8.5.2.1 Koukkukäytön kuormausnosturit	89
Rajoitin- tai ilmaisulaitteella varustettu nosturi	89
Nosturit ilman rajoitin- tai ilmaisulaitetta	90
8.5.2.2 Puutavaranosturit	90
8.5.3 Nostokyvyn rajoittimen ohitus	90
8.5.4 Kuormanvalvonnan tarkastus	91
<b>8.6 Vakavuus (käyttöönottotarkastuksessa)</b>	<b>93</b>
8.6.1 Vakavuus v. 1998 asti	93
8.6.2 Koneasetuksen edellyttämä vakavuus	93

8.6.3 Vakavuus vaihtolava-asennuksissa	94
<b>8.7 Öljyvuodot</b>	<b>94</b>
<b>9 KORJAUKSET</b>	<b>94</b>
<b>9.1 Hitsauskorjaus</b>	<b>94</b>
<b>9.2 Muu korjaus</b>	<b>95</b>
<b>9.3 Korjaussuunnitelma</b>	<b>95</b>
9.3.1 Merkittävä korjaus- ja muutostyö	95
<b>10 NOSTURIN PERUSTEELLINEN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS</b>	<b>95</b>
<b>10.1 Yleistä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta</b>	<b>96</b>
<b>10.2 Perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohta:</b>	<b>97</b>
<b>10.3 Perusteellisen määräaikaistarkastuksen tekeminen:</b>	<b>98</b>
10.3.1 NDT-menetelmien käyttäjän pätevyys	100
<b>10.4 Ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät</b>	<b>100</b>
<b>10.5 Turvallisuuden kannalta tärkeät kokoonpano-osat</b>	<b>101</b>
<b>10.6 Tekniikan nykytason huomioiminen</b>	<b>101</b>
<b>PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET</b>	<b>102</b>
<b>Nosturin turvallisuuden arviointi</b>	<b>102</b>
Nosturi on käyttökunnossa	102
Nosturi on korjattava (korjausaika-arviot puutelistassa)	102
Nosturi ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)	102
<b>Esimerkkejä korjausaikojen antamisesta</b>	<b>103</b>
<b>Seuraava tarkastus</b>	<b>103</b>
<b>Tarkastuspöytäkirjan liitteet</b>	<b>103</b>
<b>Pöytäkirjan säilytys</b>	<b>104</b>
<b>Vikojen ja puutteiden korjaus</b>	<b>104</b>
<b>TARKASTUKSEN MENETELMÄKUVAUS</b>	<b>104</b>
<b>Menetelmäkuvauksen kansilehti</b>	<b>105</b>
<b>Menetelmäkuvaus</b>	<b>106</b>
<b>OPASTAVIA TIETOJA</b>	<b>112</b>
<b>Liite, Esimerkkitarkastuspöytäkirja</b>	<b>113</b>

**JOHDANTO**

Tämän ohjeen tarkoitus on selventää kuormausnosturien tarkastusten suorittamista ensisijaisesti niissä tapauksissa, joissa ao. nostolaitteille ei ole erikseen laadittuja tarkastusohjeita. Jos nostolaitteen valmistaja tai kielialueelle tuoja on laatinut tarkastusohjeet, noudatetaan tarkastuksissa ensisijaisesti niitä. Valmistajilla voi olla myös tarkastusohjeisiin jälkikäteen annettuja lisäohjeita.

Tämä ohje on laadittu tarkastajien avuksi. Kuormausnosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksista säädetään valtioneuvoston asetuksella (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta, myöh. *käyttöasetus*. Asetuksessa tarkastajilta edellytetään pätevyyden osoittamista. Pätevyyden myöntää hakemuksesta Inspecta Sertifiointi Oy, jonka nettisivuilta ([www.inspecta.fi](http://www.inspecta.fi)) löytyvät tarkemmat hakuohjeet.

**Myös muut** voivat käyttää tätä ohjetta arvioidessaan sitä, onko työpaikalla käytössä olevan kuormausnosturin tarkastukset tehty säädösten mukaisesti ja onko nosturi turvallinen siinä käyttötarkoituksessa, jossa sitä työpaikalla käytetään.

Tarkastuksesta laaditaan aina pöytäkirja. Tähän ohjeeseen liittyvä pöytäkirjamalli on ohjeen liitteenä. Valmistajan laatimia tai muita tarkastuspöytäkirjoja voi käyttää liitteenä olevan esimerkkitarkastuspöytäkirjan sijasta. Tällöinkin on huomioitava ne asiat, jotka käyttöasetus velvoittaa pöytäkirjassa ilmoittamaan. Liitteenä olevaa esimerkkitarkastuspöytäkirjaa voi muokata tarpeen mukaan omaan käyttöön soveltuvaksi.

Tämä ohje on tehty pääasiassa ajoneuvoalustaisille kuormausnostureille. Koukkukäytön kuormausnostureille ohje ja mallipöytäkirja soveltuvat sellaisenaan. Puutavaranostureita (pelkästään kahmarikäyttöön valmistetut kuormausnosturit) koskien pöytäkirjassa on joitakin tarpeettomia kohtia ja näille nostureille voi kukin tarkastaja halutessaan tehdä paremmin soveltuvan pöytäkirjan ja siihen liittyvän tarkastusohjeen. Kiinteästi asennettuja kuormausnostureita koskien on ohjeeseen mukaan otettu joitakin oleellisia kohtia. Ohje ei kata erikoissovelluksia, kuten; automaattitoiminnot, aluksiin tai lautoille asennetut nosturit, räjähdysvaaralliset tilat, yms., joiden osalta tarvittava vaatimustaso on tarkastajan aina erikseen selvítettävä. Nosturin mukana olevia nostoapuvälineitä koskee työnantajan kunnossapitovelvoite, josta on säädetty käyttöasetuksen (403/2008) 5 §:ssä.

Huom. Satamassa olevan, alle 25 tonnimetrin kuormausnosturin tarkastukset voi tehdä asiantuntijayhteisön lisäksi myös kuormausnosturitarkastajaksi hyväksytty asiantuntija. Asiasta on määrätty säädöksessä VNa 633/2004 alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta.

Huom. Aluksessa lastinkäsittelylaitteena toimivan nosturin tarkastajalta on vaadittu käyttöasetuksen liitteen edellyttämä alusten lastinkäsittelyn nostolaitteet -pätevyys 1.1.2014 alkaen. Tarkastajan tulee olla perehtynyt aluksissa olevien kuormausnostureiden rakenteisiin, käyttöön ja tarkastusvaatimuksiin.

Nosturin tarkastuksista huolehtiminen ja turvallisessa käyttökunnossa pitäminen kuuluvat työnantajalle. 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 tarkastuksissa.

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

Ohjeessa käytetty numerointi viittaa ohjeen liitteenä olevan esimerkkitarkastuspöytäkirjan kohtiin.

Huom. Ohjetta ja siihen liittyvää pöytäkirjamallia päivitetään ajoittain. Tarkastuspöytäkirjamallin oikeaan yläreunaan on merkitty päivitysversion päivämäärä. Ohjeessa on sinisellä värillä merkitty kohdat, jotka ovat muuttuneet tai jotka on lisätty aikaisempaan ohjeeseen verrattuna.

Ohjeen edelliset versiot versioon 28.8.2014 asti ja niihin liittyvät pöytäkirjamallit ovat olleet työsuojeluhallinnon sivulla, josta ne poistettiin vuoden 2015 syksyllä. [Sen jälkeen ohje on ollut saatavissa AEL:n sivuilla.](#)

## SÄÄDÖKSET JA STANDARDIT

Tässä ohjeessa 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.

Kuormausnosturin käyttöä ja tarkastamista koskevat osaltaan ainakin seuraavat säädökset:

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 (käyttöasetus)
- [Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista 687/2015](#)
- Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta 205/2009.

Käyttöasetuksella kielletään (32 §) kuormausnosturin käyttö työssä, ellei tarkastusta ole asianmukaisesti suoritettu.

Muita kuormausnosturia koskevia julkaisuja ja ohjeita on lueteltu tämän ohjeen lopussa.



## Nosturia koskevia säädöksiä käyttöönoton ajankohdasta riippuen

Ohjeessa esitetty riittävä turvallisuustaso on riippuvainen käyttöolosuhteiden lisäksi myös nosturin käyttöönoton ajankohdasta. Vuodesta 1995 alkaen kuormausnosturin valmistamiseen on sovellettu Euroopan Yhteisön konedirektiiviä (Suomessa valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta 1314/1994) josta alkaen uuden kuormausnosturin, jota ei ole vielä EY:n alueella käytetty, mukana valmistaja tai asennuskokoonpanosta vastuullinen taho on toimittanut vaatimustenmukaisuusvakuutuksen ja nosturiin on kiinnitetty CE-merkintä. 29.12.2009 valtioneuvoston asetus 400/2009 koneiden turvallisuudesta (myöh. *koneasetus*) korvasi konepäätöksen. Nosturin mukana on myös oltava suomen- ja tarvittaessa ruotsinkieliset käyttöohjeet. Ohjeiden kääntämisvelvoite on sillä taholla tai henkilöllä, joka nosturin tuo Suomeen.

Nosturin suunnittelussa valmistaja on voinut soveltaa standardin SFS-EN 12999 eri versioita ja muita ko. nosturia koskevia standardeja, jotka valmistaja ilmoittaa vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Yhdenmukaistetut standardit ([mainittu EY:n virallisessa lehdessä](#)) ovat valmistajalle tarkoitettuja dokumentteja, joista valmistaja voi poiketa. Mutta tällöin vastaava turvallisuustaso on saavutettava muilla ratkaisuilla.

Tässä tarkastusohjeessa olevat standardiviittaukset on tarkoitettu tarkastajalle avuksi erityisesti silloin, jos valmistaja on vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa viitannut kyseiseen standardiin.

SFS-EN 12999 standardin ensimmäinen versio julkaistiin EY:n virallisessa lehdessä 14.8.2003 ja se toi muutoksia valmistajien velvoitteisiin, koska standardi määrittelee kuormausnosturien valmistuksessa noudatettavan tekniikan tason ko. päivämäärästä alkaen.

Huom. Koska konepäätös perustui aikaisempaan konedirektiiviin 98/37/EY, joka ei edellyttänyt vaatimustenmukaisuusvakuutuksen päiväämistä, em. standardin [edellyttämä turvallisuustaso](#) voidaan tarkastaa vain nostureilta, joiden valmistusvuosi on 2004 tai uudempi.

Ennen 1995 käyttöönotetut kuormausnosturit kuuluivat Suomessa kansallisen tyyppihyväksynnän piiriin, joten niissä on mahdollisesti sitä osoittava merkintä (TSH ja numerosarja). Vuosi 1994 oli ns. ylimenokautta, jolloin valmistajan oli mahdollista valita menettelytapa (kansallinen tyyppihyväksyntä tai konedirektiivin mukaisuus).

Vuoden 1994 jälkeen ETA-alueelta käytettyinä tuoduissa kuormausnostureissa ei ole merkintää kansallisesta tyyppihyväksynnästä. Tällaisten kuormausnostureiden on vastattava muita Suomessa käytössä olevia vastaavia nostureita turvallisuustasoltaan. ETA-alueen sisältä Suomeen tuotuja kuormausnostureita koskevat samat säädökset kuin vastaavan ikäisiltä jo Suomessa olevilta kuormausnostureilta edellytetään. ETA-alueen ulkopuolelta tuotavia kuormausnostureita, myös käytettyjä, kohdellaan aina uusina ja niiden on täytettävä tuontihetkellä EY:ssä voimassa olevat, uusia nostureita koskevat säädökset.

\*tähdellä) on merkitty tähän ohjeeseen ne kohdat, joissa sallitaan poikkeava vaatimustaso erälle vanhoille kuormausnostureille, jotka on otettu käyttöön

ennen 1.10.1984. Näiden kuormausnostureiden tulee olla rakenteeltaan, merkinnöiltään tms. alkuperäisessä kunnossaan, kuitenkin vähintään voimassa olevien, [käyttöä koskevien](#) säädösten (mm. käyttöasetus) edellyttämässä kunnossa. Epäselvissä tapauksissa voi kääntyä valmistajan tai maahantuojan puoleen tai käyttää asiantuntijaa.

\*\*kaksi tähteä) Vanhojen kuormausnostureiden tarkastuksissa on aikaisemmin virheellisesti joissakin kohdissa hyväksytty puutteellinen turvallisuustaso. Työturvallisuuslaki (41§) velvoittaa tietyn minimitason noudattamiseen, jota aikaisemmat säädökset eivät välttämättä ole edellyttäneet. Nämä kohdat on merkitty kahdella tähdellä tarkastajan huomion kiinnittämiseksi ko. asiaan.

Oheisessa taulukossa on kuvattu kuormausnostureiden suunnittelua koskeneita säädöksiä eri aikoina.

NS. VANHA KUORMAUSNOSTURI		KONEPÄÄTÖKSEN (1314/94) MUKAINEN KUORMAUSNOSTURI		KONEASETUKSEN (400/2008) MUKAINEN KUORMAUSNOSTURI	
→ 1.10.1984	1.10.1984 – → 30.12.1994	1.1.1994 – → 13.8.2003	14.8.2003 – → 28.12.2009	29.12.2009 - → 7.4.2011	8.4.2011- <b>eteenpäin</b>
Suunniteltu ja rakennettu kansallisten vaatimusten mukaisesti.	Tyyppihyväksyntää osoittava merkintä (TSH + numerosarja)	”CE – merkitty konepääätöksen (1314/1994) mukaisesti.”	”CE –merkitty ja suunniteltu yhdenmukaistetun standardin vaatimustason mukaisesti.”  Valmistaja on noudattanut standardia SFS-EN 12999 ja sen lisäyksiä A1 ja A2. A1; 31.12.2005 → A2; 8.5.2007 →	”CE –merkitty koneasetuksen (400/2008) mukaisesti.”  Valmistaja on osoittanut nosturin vaatimustenmukaisuuden koneasetuksen ja aikaisemmin voimassa olleiden standardien mukaisesti.	”CE –merkitty ja suunniteltu yhdenmukaistetun standardin vaatimustason mukaisesti.”  Valmistaja noudattaa standardien SFS-EN 12999:2011 ja sen lisäyksen+ A1:2012 turvallisuustasoa.
*Joitakin lievennyksiä.	Suunniteltu ja rakennettu kansallisten vaatimusten mukaisesti.  Suunnittelussa on käytetty standardeja SFS 4772 ja SFS 4677.				

Kuormausnosturien valmistusta koskeneita vaatimuksia:

Ennen vuotta 1994 valmistaja noudatti seuraavia säädöksiä ja standardeja, jotka on kumottu:

- Valtioneuvoston päätös kuormausnostureista ja niiden tarkastuksista 30.3.1983/354.
- SFS 4772 Kuormausnosturit. Rakenteellinen turvallisuus.
- SFS 4677 Kuormausnosturit. Seisontavakavuuden määrittely.

Vuosi 1994 oli siirtymäaika, jolloin valmistaja saattoi noudattaa uutta lainsäädäntöä tai vanhaa kansallista lainsäädäntöä.

Vuodesta 1995 lähtien valmistajan ja asennuskokoonpanosta vastuullisen tahon on pitänyt noudattaa seuraavaa säädöstä:

- Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta 1314/1994 (konepääätös). Konepääätös on korvattu koneasetuksella 400/2008 vuoden 2009 lopussa.

Kuormausnostureiden suunnittelussa ja rakentamisessa valmistaja on voinut käyttää seuraavia standardeja:

- (kumottu) SFS-EN 12999:2002 Nosturit. Kuormausnosturit, julkaistu EY:n virallisessa lehdessä 14.8.2003.
- (kumottu) Lisäys EN 12999:2002 /A1 edelliseen standardiin, julkaistu EY:n virallisessa lehdessä 31.12.2005 ja
- (kumottu) lisäys EN 12999:2002 /A2, julkaistu EY:n virallisessa lehdessä 8.5.2007.
- (kumottu) SFS-EN 12999:2011 Nosturit. Kuormausnosturit, julkaistu EY:n virallisessa lehdessä 8.4.2011. Standardin vaatimustenmukaisuusolettama päättyi 31.12.2012.
- SFS-EN 12999:2011 + A1:2012 Nosturit. Kuormausnosturit, julkaistu EY:n virallisessa lehdessä 24.8.2012.
- [SFS-EN 12999:2011 + A2:2018 Cranes. Loader cranes \(Nosturit. Kuormausnosturit\). Standardia ei ole vielä \(5.12.2018\) julkaistu EY:n virallisessa lehdessä. Standardi on englanninkielinen.](#)

### Kuormausnosturin määritelmä

Kuormausnosturi on määritelty käyttöasetuksessa (403/2008) seuraavasti; Kuormausnosturilla tarkoitetaan kuorma-autoon, muuhun ajoneuvoon, perävaunuun tai työkoneeseen asennettua nosturia, joka on tarkoitettu pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen. Nosturilla tarkoitetaan konekäyttöistä nostolaitetta, jota käytetään kuorman nostamiseen, laskemiseen ja siirtämiseen ja jossa kuorma liikkuu ainoastaan nostoköyden, -ketjujen tai vastaavan rakenteen ohjaamana. Nosturina pidetään myös sellaista nostolaitetta, jossa kuorman heiluntaa rajoitetaan nosturin mukana siirtyvillä laitteilla. Edellä tarkoitetuilla nostolaitteilla tarkoitetaan myös muita vastaavia nostolaitteita, jotka rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaavat niitä.

Standardissa SFS-EN 12999 on kuormausnosturi määritelty seuraavasti; Kuormausnosturi on konekäyttöinen nosturi, joka muodostuu jalustan suhteen kääntyvästä pylvästä ja pylvään yläpään kiinnitetystä puomistosta. 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. Kohdassa 3.1.1 määritellyn kuormausnosturin, joka on asennettu kiinteälle alustalle, katsotaan silti olevan kuormausnosturi.

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.

Kuormausnosturi [henkilökorivarusteisena](#) tai henkilönostimena

Kuormausnosturi voidaan Suomen kansallisen lainsäädännön mukaan varustaa henkilönostokorilla siten, että yhdistelmä on edelleenkin kuormausnosturi ja tarkastetaan kuormausnosturina. Tällöin yhdistelmä (sekä nosturi että nostokori) tarkastetaan tämän ohjeen kohdan 7 mukaan.

Jotkin kuormausnosturivalmistajat ovat valmistaneet kuormausnosturin myös henkilönostimeksi.

Henkilönostimeksi valmistettu kuormausnosturi eroaa tavallisesta korikäytön kuormausnosturista mm. seuraavilta osin.

- Kuormausnosturiin on lisätty kaikki ne (lisä)turvalaitteet, jotka henkilönostimelle vaaditaan.
- Henkilönostimen korissa on vakaajalaite, joka pitää korin asennon automaattisesti vaaka-asennossa nosto- ja laskuliikkeiden aikana.
- Ohjaimet ovat aina henkilönostokorissa ([yleensä radio-ohjain](#)).

Henkilönostimeksi valmistetun kuormausnosturin tarkastajalla tulee, silloin kun laite on henkilönostinkäytössä, olla henkilönostintarkastajan pätevyys. Silloin kun henkilönostimeksi valmistettua kuormausnosturia käytetään normaalissa kuormausnosturikäytössä, tulee se olla tarkastettu tarkastajan toimesta, jolla on kuormausnosturitarkastajan pätevyys.

Huom! Mikäli samalla tarkastajalla ei ole pätevyyttä sekä kuormausnosturi- että henkilönostintarkastajaksi, tulee laite tarvittaessa tarkastuttaa eri tarkastajilla kuormausnosturina ja henkilönostimena.

## TARKASTAJAN PÄTEVYYS JA TARKASTUKSEN TEKEMINEN

Sen, joka toimeksiannosta suorittaa käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksia on velvollinen huolehtimaan siitä, että tarkastus tehdään asianmukaisesti ja että havaituista työväliseen turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä tarvittaessa niiden korjaamisesta tai poistamisesta annetaan tarpeelliset ohjeet. Tarkastuksen tarkoituksena on osaltaan varmistua käytön aikaisesta turvallisuudesta. Mikäli tarkastuksessa todetaan, että nosturi ei vastaa turvallisuusvaatimuksia, on tarkastaja velvollinen antamaan nosturin haltijalle tai omistajalle selvityksen havaitsemistaan puutteista. Tarkastuksessa tulee tarpeellisessa laajuudessa ottaa huomioon valmistajan antamat ohjeet, jotka yleensä löytyvät nosturin ohjekirjasta.

Tarkastuksesta tulee pidättäytyä jos tarkastajan ammattitaito ei vastaa tarkastettavan laitteen tuomia vaatimuksia. Työsuojeluviranomaiset valvovat, että tarkastukset on suoritettu asianmukaisesti.

Huom. Tarkastuksen suorittajan arvion tulee perustua itsenäiseen osamiseen. Tarkastajan omat tavoitteet ja sidonnaisuudet eivät saa vaikuttaa hänen arvionsa oikeellisuuteen. Näin ollen itse omistamansa nostolaitteen tarkastaminen ei ole hallinnon kannan mukaan mahdollista. Tarkastaja voi kuitenkin olla palvelussuhteessa nostolaitteen omistajaan tai haltijaan. Saman henkilön ei kuitenkaan tulisi tarkastaa itse asentamaansa nosturia. Tavoitteena on, ettei omaa työtä tarkastettaisi.

Mikäli tarkastajalla itsellään ei ole pätevyyttä ainetta rikkomattomien tarkastusmenetelmien käytössä tai sähköpuolen pätevyyttä, tulee näissä toimenpiteissä käyttää asiantuntijaa.

NDT-menetelmien käyttäjältä edellytetään 2-tason pätevyyttä. Ao. pätevyysvaatimuksesta on työsuojeluhallinnon kanta, jota tulee noudattaa. (Katso ao. kohta ohjeessa.)

### Tarkastuksen suorittajan pätevyys

Kuormausnosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusten suorittajana voi olla jokin seuraavista:

- Asiantuntijayhteisö, joka on vaatimusten mukaisuuden arviointipalvelujen pätevyyden toteamisesta annetun lain (920/2005) 4 §:ssä tarkoitettuna arviointielimen päteväksi toteama.
- Asiantuntija, joka on arviointielimen päteväksi toteaman sertifiointielimen hyväksymä.

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen suorittajan on oltava tarkastettavana olevan kuormausnosturin 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. Tarkastuksen suorittajan on käytettävä asiantuntija-apua erityisesti ainetta rikkomattomien tarkastusmenetelmien käytössä sekä sähköstä aiheutuvien vaarojen arvioinnissa, mikäli hänellä itsellään ei ole näihin pätevyyttä.

Huom. NDT-menetelmien käyttäjän ja 230 V sähkölaitteiden arvioijan edellytetään olevan päteviä asiantuntijoita.

Vain asiantuntijayhteisö saa tehdä käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen sekä perusteellisen määräaikaistarkastuksen kuormausnosturille, jonka kuormamomentti on yli 25 tonnimetriä ja jonka valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi muuhun kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen.

Edellä tarkoitettulla kuormausnosturilla tarkoitetaan käyttöasetuksen liitteen mukaan myös muuta vastaavaa kuormausnosturia, joka rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaa sitä.

Edellä olevasta johtuen, pätevyytensä osoittanut asiantuntijakin saa tehdä tarkastukset yli 25 tm:n kuormausnosturille, mikäli kaikki seuraavat edellytykset täyttyvät;

- Nosturin ohjekirjasta ilmenee, että valmistaja on tarkoittanut nosturin pelkästään kuormauskäyttöön (kuormausnosturiksi).
- Nosturia ei ole varustettu henkilönostokorilla.
- Nosturia ei tarkasteta asennusnosturiksi.
- Mistään asiakirjoista tai tarkastustyötilauksesta ei ilmene, että nosturia käytettäisiin muuhun kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen.

### **Kuormamomentin laskeminen**

Kuormausnosturin kuormamomentti määräytyy kuormakilven mukaan. Kuormakilvessä oleva kuorma (tonneina) kerrotaan sen ilmoitetulla etäisyydellä (metreinä). Mikäli yksikin kuormakilven kuorma-arvo näin laskien ylittää 25 tm (tonnimetriä), on nosturin kuormamomentti yli 25 tonnimetriä.

Huom. Yleensä riittää, että tarkistetaan kuormamomentti kahden lähimpänä olevan suurimman nostoarvon osalta.

Kuormakilven arvojen on oltava nosturin todellista nostokykyä vastaavia. Standardin mukainen ylitys on kuitenkin sallittu.

### **Käyttö muuhun kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen**

Sana ”pääasiassa” ei viittaa käyttökertoihin, vaan käytön laatuun. Asiantuntijayhteisön tekemää tarkastusta edellytetään aina, kun yli 25 tm:n kuormausnosturia käytetään muuhun tarkoitukseen kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen riippumatta käyttökertojen lukumäärästä.

Myös maksimissaan 25 tm nostavien nostureiden on oltava kuhunkin nostotyöhön soveltuvia. Näiden kuormausnostureiden soveltuvuuden esim. asennuskäyttöön voi arvioida myös asiantuntija.

Tällaista muuta työtä ovat mm.

- käyttö asennustyössä tai siihen rinnastettavassa työssä ja
- henkilöiden nostaminen erillisellä henkilönostokorilla.

Huom. Asennustyötä on työ, jossa on asennuksesta aiheutuvia vaaroja. Vaaraa aiheutuu mm. silloin, kun nostettavaa kappaletta kannatellaan tarkasti paikoillaan ja kappaleen kiinnittämisessä on esim. sormivahingon vaara.

### **Kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistä**

Asiantuntijan tai asiantuntijayhteisön on asianomaisen työsuojeluviranomaisen vaatiessa esitettävä käyttöasetuksen 37 §:ssä tarkoitettu todistus pätevyydestään sekä kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään.

Laitetarkastajalla on oltava kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään. Mikäli pätevyytensä osoittaneet nostolaitetarkastajat käyttävät osana menetelmäkuvaustaan näitä laitetarkastajille laadittuja tarkastusohjeita, ovat

he sitoutuneet näitä ohjeita myös noudattamaan esim. NDT-tarkastusten ja pöytäkirjamerkintöjen osalta.

Huom. Näiden ohjeiden mukaan tarkastuspöytäkirjaan merkitään sekä seuraavan tulevan määräaikaistarkastuksen, että seuraavan tulevan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdat. Seuraavan (määräaikais)tarkastuksen ajankohdan arviointi ja merkintä pöytäkirjaan on säädöksen mukaan aina tehtävä. Seuraavan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan **arviointi** on tehtävä joka tarkastuksessa. Ajankohdan **merkintä** on käyttöasetuksen perustelumuistion mukaan tehtävä viimeistään edellisessä määräaikaistarkastuksessa ennen tulevan perusteellisen tarkastuksen ajankohtaa. Koska laitetarkastaja joutuu jokaisessa määräaikaistarkastuksessa arvioimaan em. ajan, on ohjeessa edellytetty, että laitetarkastaja tämän arvion myös pöytäkirjassa esittää. Säädöksen perustelumuistion mukaan laitetarkastajan olisi uuden laitteen käyttöönottotarkastuksessa tai sen ensimmäisessä määräaikaistarkastuksessa selvitettävä laitteen suunnittelurajat ja merkittävät ne pöytäkirjaan. Mikäli laitetarkastaja ei halua tehdä pöytäkirjaan merkintää seuraavasta perusteellisesta tarkastuksesta, tulee hänen tältä osin tehdä oma pöytäkirjamallinsa, pöytäkirjaan liittyvä ohje ja kuvaus tarkastusmenetelmistään.

Ohjeen lopussa kohdassa TARKASTUKSEN MENETELMÄKUVAUKSEN SISÄLTÖ on esitetty luettelona niitä asioita, jotka liittyvät tarkastuksen tekemiseen ja joista kirjallisessa kuvauksessa tulee olla selvitys.

## TARKASTUS JA TARKASTUSOLOSUHTEET

Tarkastusolosuhteet Tarkastuksessa on noudatettava kunkin työpaikan työsuojelumääräyksiä ja huolehdittava kaikkien tarkastukseen osallistuvien sekä mahdollisten ulkopuolisten henkilöiden turvallisuudesta.

Tarkastuksissa on otettava huomioon valmistajan, maahantuojan (EY-alueelle tuoja) ja päällerakentajan ohjeet. Ohjekilvissä ja käyttöohjeissa annettuja ohjeita tulee noudattaa. Valmistajan antamat lämpötila- tai muut arvot tulee ottaa huomioon.

Huom. Jotkut valmistajat voivat edellyttävät ohjeissaan, että nosturin hydraulikkaöljyn tulee olla + 20 °C lämpötilassa, ennen kuin nosturia saa kuormittaa.

Mikäli tarkastus suoritetaan ulko-olosuhteissa kylmemmässä kuin – 20 °C, voi tarkastuksen laatu kärsiä.

Huom. Jotkut valmistajat eivät edes salli kuormausnosturin käyttöä kylmemmässä kuin – 20 °C.



Likainen nosturi on puhdistettava ennen tarkastusta, mikäli lika haittaa tarkastuksen tekemistä. Tällöin mm. alkavat murtumat on mahdollista havaita.

#### Tarkastajan työnantajan velvoitteet

Laitetarkastajan toimintaedellytykset tulee turvata antamalla tarkastajan käyttöön tarvittavat työvälineet. Myös laitetarkastajan osaamisen ylläpidosta tulee huolehtia.

#### Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö

Kuormausnosturin tarkastuksesta pöytäkirjan tekee itsenäisesti yksi laitetarkastaja. Tarkastuspöytäkirjaan tarkastaja voi liittää liitteiksi muiden asiantuntijoiden antamia todistuksia. Tällainen liitettävä todistus on esim. todistus NDT-menetelmien käyttämisestä.

Laitetarkastaja voi käyttää tarkastusta suorittaessaan apunaan muita siten, kuin hän on asian määrittänyt kuvauksessaan tarkastusmenetelmistä. Laitetarkastaja ei kuitenkaan voi siirtää vastuutaan tarkastuksesta muille. Laitteen voi purkaa tarkastusta varten muu taho sekä tehdä laitteelle peruskorjauksen mutta vain laitetarkastaja voi pöytäkirjassa ottaa kantaa purkamisen ja peruskorjauksen asiallisuuteen.

### KAAVAKKEEN YLEISTÄYTTÖ

Tarkastajan olisi hyvä numeroida tekemiensä tarkastusten tarkastuspöytäkirjat järjestysnumerolla esim. 1/xxxx, jossa xxxx on kuluva vuosi.

#### Erilaiset tarkastukset

Kuormausnostureille tehdään työturvallisuuslain ja käyttöasetuksen perusteella erilaisia tarkastuksia.

Huom. Vuodesta 2009 alkaen kuormausnostureilla ei ole lainsäädännössä enää ollut 500 kg rajaa. Kaikki kuormausnosturit niiden nostokyvyn suuruudesta riippumatta, on tarkastettava. Tällaisia nostureita ovat myös konekäyttöiset mönkijän peräkärryn asennetut alle 300 kg nostavat nosturit.

Huom. Joissakin erikoistapauksissa kuormausnosturiksi valmistettu nostolaite ei ole enää kuormausnosturi- tai nosturi- nimikkeeseen alla. Tällainen on esim. metsätyökoneessa oleva kaatopäällä varustettu puomi, jolla ei kuormata. Kun ko. laite varustetaan kahmarilla puun kuormaamista varten, on se ko. käytössä kuormausnosturi.

Kuormausnostureille on käyttöasetuksen mukaan tehtävä mm. seuraavia tarkastuksia:



Hyväksytyt asiantuntijan tai asiantuntijayhteisön suorittamat tarkastukset

- käyttöönottotarkastus ennen ensimmäistä käyttöönottoa,
- käyttöönottotarkastus ennen turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen tai uuteen paikkaan asentamisen jälkeistä käyttöönottoa,
- käyttöönottotarkastus jos laite otetaan uudelleen käyttöön sen oltua pitkään käyttämättömänä,
- määräaikaistarkastus (yleensä vuoden välein),
- määräaikaistarkastus tarpeellisessa laajuudessa kun käytössä on tapahtunut rakenteen turvallisuuteen vaikuttanut onnettomuus tai vakava vaaratilanne,
- määräaikaistarkastus tarpeellisessa laajuudessa kun nosturi on ollut alttiina turvallisuutta heikentäville poikkeuksellisille olosuhteille,
- perusteellinen määräaikaistarkastus (entinen "purettuna tarkastus" tai "10 -vuotistarkastus").
  - \* lähestyttäessä valmistajan määrittämiä nostolaitteen suunnittelu- rajoja,
  - \* elleivät nämä ole tiedossa, viimeistään 10 vuoden kuluessa ensimmäisestä käyttöönotosta.

Mikäli tähän ohjeeseen liittyvää pöytäkirjapohjaa käytetään pelkästään perusteellisen tarkastuksen pöytäkirjana (määräaikaistarkastusta ei tehdä samanaikaisesti), voidaan joitakin pöytäkirjassa olevia tarkastuskohtia yliviivata tarpeettomina. Tarkastajan on kuitenkin selvitettävä, onko nosturi perusteellisen tarkastuksen jälkeen toimintakuntoinen.

Työnantajan vastuulla olevia muita tarkastuksia

Käyttöasetuksen 5 § velvoittaa työnantajaa pitämään kuormausnosturin säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla turvallisena sen käyttöänsä ajan. Työnantajan on jatkuvasti seurattava nosturin toimintakuntoa tarkastuksilla, testauksilla, mittauksilla ja muilla sopivilla keinoilla. Toimintakunnon varmistamiseksi tehtävän tarkastuksen ja testauksen saa tehdä ko. nosturin rakenteeseen ja käyttöön perehtynyt pätevä henkilö. Tarvittaessa, esim. mikäli työnantajan osaaminen ei riitä, on käytettävä ulkopuolista asiantuntijaa.

Rakennustyössä käytettäville kuormausnostureille on tehtävä rakennustyötä koskevan lainsäädännön perusteella, muiden kuin kuormausnosturitarkastajan toimesta, lisätarkastuksia (pystytys-/alkutarkastus työmaalla, viikoittainen kunnossapitotarkastus).

- Käyttöönottotarkastus** Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että kuormausnosturi on asennettu ohjeiden mukaisesti oikein ottaen huomioon kuormausnosturin käyttötarkoitus, sen kulkuteiden ja -tasojen asianmukaisuus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta. Nostolaitteelle on lisäksi tarvittaessa tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus.
- Huom.** Uuden nosturin käyttöönottotarkastuksessa kuormausnosturille on aina tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus. Turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen jälkeen tulee tehdä vähintäänkin koekäyttö suurimmalla sallitulla kuormalla. Uuteen alustaan asentamisen jälkeen tulee vakavuus aina testata kokeellisesti. Samoin, mikäli vakavuusolosuhteita on muutettu. Pitkään käyttämättömänä olleen nosturin käyttöönottotarkastuksessa koekuormitusvaatimus voidaan yleensä toteuttaa koekäytöllä sekä ohjausjärjestelmän ja turvalaitteiden toiminnan testauksella.
- Huom.** Kosketuksettoman (sähkömagneettiseen) tiedonsiirtoon perustuvan ohjausjärjestelmän (radio-ohjaus) jälkiasennus kuormausnosturiin on turvallisuuden kannalta merkittävä muutostyö, joka edellyttää käyttöönottotarkastusta.
- Kuormausnosturi voi olla myös kiinteästi asennettu, esim. sahalle tukkien käsittelyyn. Tällaisen nosturin tarkastajan tulee ottaa kantaa myös nosturin sähköjärjestelmään (230 V, 380 V, jne.). Mikäli tarkastajalla ei itsellään ole ko. pätevyyttä, tulee sähköjärjestelmä tarkastuttaa käyttöönottotarkastuksessa alan asiantuntijalla. Samoin määräaikaistarkastuksessa, mikäli sähköjärjestelmän kuntoa epäillään.
- Huom.** Kiinteäasenteisen kuormausnosturin sähköjärjestelmälle tehdään käyttöönoton yhteydessä standardissa SFS-EN 60204-1 mainitut testit. Testit tekee sähköpätevyydet omaava asiantuntija.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus on mukana uuden nosturin ensimmäisessä käyttöönottotarkastuksessa.  
29.12.2009 alkaen, koneasetuksen mukaisissa nostureissa, vaatimustenmukaisuusvakuutus tai vähintäänkin vastaavat tiedot ovat myös käyttöohjeissa tai ohjeiden liitteenä.
- Huom.** Uuden (käyttämättömän) nosturin käyttöönoton edellytys on asianmukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus (vakuutukset) ja CE-merkintä.  
Laitetarkastaja ei voi antaa käyttölupaa nosturille, jota ei ole asianmukaisesti saatettu EY:n markkinoille.
- Määräaikaistarkastus** Käytössä olevalle kuormausnosturille tulee tehdä määräaikaistarkastus ja siihen liittyvä koekäyttö nimelliskuormalla yhden vuoden välein (kaatumisvaara).
- Määräaikaistarkastus tehdään vuoden välein ensimmäisen käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Tarkastusväliä voidaan pidentää, mikäli nosturin käyttö on ollut vähäistä ja olosuhteet erityisen vähän nosturia rasittavat. Tarkas-

tusväliä on vastaavasti lyhennettävä, jos nosturin käyttö tai käyttöolosuhteet ovat nosturin toimintakuntoa erityisesti rasittavat tai jos turvallisen toimintakunnon varmistamiselle on muu erityisen tärkeä syy.

Huom. Tarkastusvälin muuttaminen yhdestä vuodesta tulee perustua luotettavaan selvitykseen, jotka tarkastaja kirjaa ylös.

Huom. Mikäli nosturia käytetään henkilönostoihin nostokorilla, tarkastusväliä ei ole mahdollista pidentää.

Määräaikaistarkastuksessa varmistetaan nosturin toimintakunto tarkastamalla erityisesti, ettei nosturin tai sen materiaalien ikääntymisestä, väsymisestä, kulumisesta, korroosiosta tai vaurioitumisesta aiheudu vaaraa. Tarvittaessa on jo normaalissa vuositarkastuksessa käytettävä ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä.

#### Perusteellinen määräaikaistarkastus

Kuormausnosturille on tehtävä perusteellinen määräaikaistarkastus lähestytessä 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.

Asiasta enemmän kohdassa ”Nosturin perusteellinen määräaikaistarkastus”.

#### Omistaja / haltija –tiedot

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

#### Tarkastuspaikka ja tarkastajatiedot

Tarkastuspöytäkirjaan tarkastaja merkitsee tunnistustietonsa (nimi, yritys, yms.). Mikäli tarkastaja on asiantuntijayhteisön palveluksessa, esitetään pöytäkirjassa myös ko. yhteisön tiedot. Asiantuntija kirjoittaa sertifikaattinumeroonsa ao. kohtaan. Pöytäkirjassa esitettyjen tietojen perusteella tarkastaja pitää kyetä nimeämään.

Huom! Pöytäkirjan tarkastajatiedoissa tulee ilmetä vain yhden tarkastajan nimi ja NT-numero.

Tarkastaja voi allekirjoittaa tarkastuspöytäkirjan tai käyttää esim. leimasinta. Pöytäkirjaan merkitään tarkastuksen tekopaikkakunta ja tarkastuksen tekopäivä.

Huom. Asianmukaiset tietokoneella säilytetyt ja sähköisesti lähetetyt pöytäkirjat voivat olla ilman tarkastajan allekirjoitusta.

### **Ajoneuvon / alustan perustiedot**

Ajoneuvo / alusta johon kuormausnosturi on asennettu muodostaa vasta yhdessä nosturin kanssa toimintavalmiin konekokonaisuuden (koneen). Pöytäkirjassa olevien tietojen perusteella voidaan nimetä myös ajoneuvoalusta, johon nosturi on asennettu sekä kiinnitystapa.

Yleensä ajoneuvon rekisterinumero on riittävä alustan yksilöimiseksi. Tapauksissa, joissa ko. tieto puuttuu, tulee käyttää muuta tunnistetietoa, esim. alustanumeroa (esim. alustanumeron 6 viimeistä numeroa).

Vaihtolavalle sekä irrotettaville peräasennustelineille asennetuilla nostureilla on selvitettävä myös muut ajoneuvot, joiden päällä nosturia on tarkoitus käyttää.

Huom. Ne ajoneuvot, jotka tarkastuspöytäkirjaan merkitään, tulee myös tarkastaa asianmukaisesti.

### **Nosturin perustiedot**

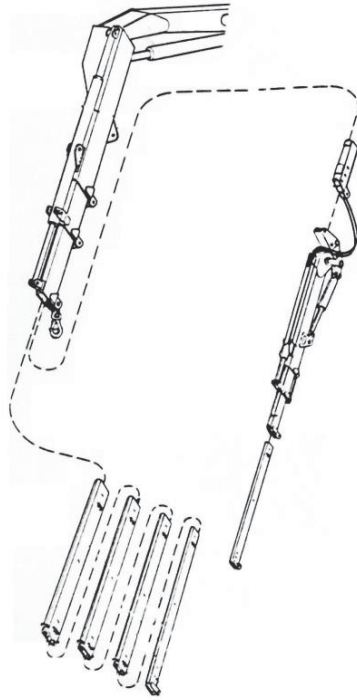
Tarkastuspöytäkirjaan kirjataan nosturin perustiedot, jotka käyvät ilmi konekilvestä. Jos konekilpeä ei ole tai se on puutteellinen, on tiedot pyrittävä selvitämään asiakirjoista yms. Tarkastettava nosturi on määriteltävä ja merkittävä konekilven puuttuessa siten, että pöytäkirja voi koskea vain tarkastettua nosturia.

### **Nosturin varustelu**

Tarkastettavassa nosturissa olevat varusteet merkitään pöytäkirjaan. Pöytäkirjan tarpeettomat kohdat yliviivataan.

Lomakkeen tyhjiä kohtia voi käyttää myös nosturin lisälaitteiden (lavahäärukka, kahmari, yms.) kirjaamiseen, mikäli tarkastustyön tilaaja haluaa tarkastuttaa ne nosturitarkastajalla. Kaukohallintalaitteen ja henkilönostokorin yksilöintitiedoille on varattu paikka lomakkeessa. Muiden lisälaitteiden yksilöintitiedot voi kirjata pöytäkirjan liitteeseen.

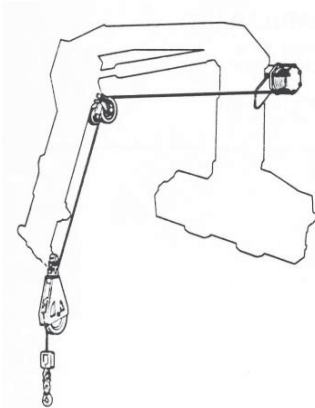
Puutavaranosturissa kiinni oleva kahmari on tarkastettava nosturin yhteydessä. Irrallaan olevat kahmarit ovat nostoapuvälineitä ja myös ne voidaan tarkastaa ja merkitä pöytäkirjaan.



Kuvassa on osa nostupuomia (ensimmäistä puomia) jonka alla on siirtosylinteri (toisen puomin sylinteri), sekä siirtopuomi (toinen puomi). Siirtopuomissa on kaksi hydraulista puomin jatketta sekä niiden päällä jatkessylinteri. Nämä osat kuuluvat tässä kuvattuun perusnosturiin.

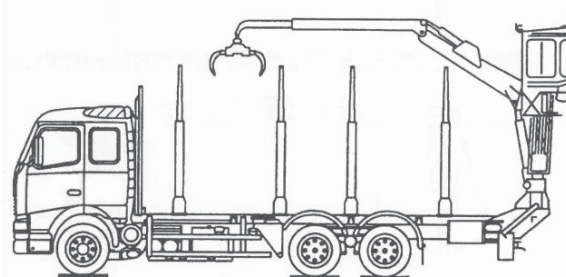
Nosturi voidaan varustaa joko käsitoimisilla puominjatkeilla tai kolmannella puomilla (jibi). Jibissä voi olla sekä hydraulisia puominjatkeita että myös käsitoimisia puominjatkeita.

Jibi voi olla perusnosturissa joko pysyvästi kiinnitettynä tai irrotettavissa. Mikäli jibi on irrotettavissa, tulee nosturissa olla kuormakilvet kumpaakin kokoonpanoa koskien.



Kuvassa vinski on asennettu pylvään taakse. Muita yleisemmin käytettyjä vinnin kiinnityspaikkoja ovat nostopuomin päälle sekä siirtopuomin alle. Joissakin nosturimalleissa vinski on asennettu nosturin yhteyteen siten, että vinnin nostovaijeri kulkee puomin sisällä.

Lisätietoja vinnistä on esitetty kohdassa 6.



Kuvassa kuorma-auton perään asennettu puutavaranoosturi. Asennus on toteutettu irrotettavana. Lisäksi nosturissa on ohjaamo ja kahmarivarustus.

Koukkukäyttöön tarkoitettussa kuormausturissa on mahdollista myös käyttää kahmariä. Nosturi on tällöin varustettu hydrauliliitännöillä (letkusilta tai -kelat) kahmariä ja kääntäjää varten. Mikäli nosturin tarkastuksessa kahmari ei ole mukana, viivataan yli ao. kohta nosturin varustelusta. Pöytäkirjaan voidaan myös merkitä ”kahmariä ei tarkastettu”.

Työnantaja voi kahmarin ja muidenkin nostoapuvälineiden kunnosta huolehtia muullakin tavalla, esim. tarkastuttaa ne nostoapuvälinetarkastajalla, joka antaa niistä erillisen tarkastuselosteen.

Asennuskäyttöön liittyy merkittäviä lisävaatimuksia, jotka on aina tarkastettava erikseen. Tarkastuksen tilaajalta selvitetään, haluaako hän tarkastuttaa nosturin asennuskäytön vaatimusten mukaan. Mikäli haluaa, rastitetaan asennuskäyttö –kohta. Asennuskäytön puutteet merkitään lomakkeen kohtaan 1.2.

## TARKASTUSKOHDAT

Tarkastuskohtien ruudut on aina täytettävä merkitsemällä asianomainen sarake. Mikäli pöytäkirjan kohta ei sovellu tarkastettavalle nosturille, on kohta viivattava selkeästi yli molempien ruutujen osalta. Tyhjiksi jätettyjä selityskohtia kannattaa käyttää sellaisille kohdille, joiden puutteiden kirjaamiselle esimerkkipöytäkirjassa ei löydy sopivaa kohtaa.

Huomautukset kirjataan puutelistaan. Kukin puute merkitään vain yhteen kohtaan kaavaketta, paikkaan, joka parhaiten sen merkitsemiseen soveltuu.

## 1. YLEISET VAATIMUKSET

### 1.1 Rakenne, soveltuvuus

Soveltuvuuden arvioinnissa tarkastetaan mm. että nosturia käytetään ympäristössä, johon se on tarkoitettu. Puutavaranosturi ja koukkukäytön kuormausnosturi ovat tarkoitettu erilaiseen käyttöön. Joitakin kuormausnostureita käytetään myös asennusnostoissa, jolloin niiden on oltava myös ko. työhön soveltuvia.

Huom. Elementtikuljetusperävaunuun (keskelle) asennetut nosturit voivat olla niin rasittavassa käytössä, että niiden ennakoitu elinikä voidaan saavuttaa jo muutamassa vuodessa. Tämä on huomiotava mm. niiden perusteellista määräaikaistarkastus -ajankohtaa määrittäessä.

Huom. Joillakin kuormausnostureilla valmistaja on määrittänyt alimman käyttölämpötilan -20 °C suuruiseksi. Näitä nostureita voidaan käyttää myös Suomessa, mikäli nosturin käyttöpaikoilla on alimmasta käyttölämpötilasta varoittava kyltti.

#### 1.1.1 Lisäkohtia puutavaranosturille

Puutavaranosturi on tarkoitettu vain sellaiseen kahmarilla tapahtuvaan työskentelyyn, jossa käyttäjä tai apumies eivät ole taakan lähellä. Tämän vuoksi puutavaranosturia ei saa varustaa koukulla.

Huom. Ennen vuotta 1995 on jotkin puutavarakuormausnosturit varustettu kuormanlaskuventtiileillä ja koukulla. Vuodesta 1995 alka-

en (konedirektiivin mukaisilla nostureilla) em. käytäntö ei ole mahdollista.

Huom. Kiinteästi asennettua puutavarakuormausnosturia, esim. sahalinjalla, voidaan työnantajan ratkaisuun perustuen tapauskohtaisesti käyttää satunnaisiin huolto- ja korjaustöihin, mikäli muita soveltuvampia ja turvallisempia tapoja suorittaa työ, ei ole. Tällöin puutavarakuormausnosturille on tehtävä kirjallinen riskinarviointi ja tarvittaessa varustettava nosturi kuormanlaskuventtiileillä.

### 1.1.2 Käyttöönottotarkastukseen liittyvää

Suomessa talviaikana ulkona käytettäviltä nostureilta vaaditaan tiettyjä ominaisuuksia, joita muualla Euroopassa ei edellytetä ja joita vaatimuksia konedirektiivin mukaisesti laillisesti markkinoille saatettu nosturi ei kuitenkaan välttämättä täytä. Näitä vaatimuksia voivat aiheuttaa mm. pakkaneen, jäätyminen ja lumen kerääntyminen rakenteisiin.

#### 1.1.2.1 Uusi ja ETA-alueen ulkopuolelta tuotu käytetty nosturi

Työssä käytettävän teknisen laitteen markkinoille tai käyttöön luovuttamisesta säädetään eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta annetussa laissa (1016/2004). Valtioneuvoston asetus 400/2009 koneiden turvallisuudesta (*koneasetus*) on em. säädöksen alainen.

Työnantajan hankkiessa uutena käyttöönotettavia kuormausnostureita työpaikalle, on varmistettava sen lisäksi, että nosturi sopii siihen tarkoitukseen, jossa sitä aiotaan käyttää, että sen mukana on suomen- ja tarvittaessa ruotsinkieliset käyttöohjeet, vaatimustenmukaisuusvakuutus ja että nosturissa on CE-merkintä.

Huom. Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä ovat pakollisia tarkastettavia kohteita uuden käyttämättömän nosturin ja ETA-alueen ulkopuolelta tuodun käytetyn nosturin käyttöönototarkastuksessa. Mikäli ne eivät ole asianmukaisia, ei laitetarkastajalla ole mahdollisuutta todeta nostolaitetta käyttöön soveltuvaksi.

Kuormausnosturiyhdistelmän valmistaja antaa laitteesta vaatimustenmukaisuusvakuutuksen.

- Nosturista on annettu koneasetuksen liitteen 2 kohdan A mukainen vaatimustenmukaisuusvakuutus. Ulkomaisen valmistajan kielellä laaditusta vakuutuksesta on oltava myös käänös suomen- ja tarvittaessa ruotsinkielellä.
- Päällerakentaja on tarvittaessa antanut oman vaatimustenmukaisuusvakuutuksensa.

Jos nosturin valmistaja valtuuttaa toisen talouden toimijan, kuten maahantuojan tai jakelijan, tekemään koneeseen muutoksia ennen loppukäyttäjälle

toimittamista, valmistajalla säilyy oikeudellinen vastuu toimitetusta koneesta. Valmistajalla ei kuitenkaan ole oikeudellista vastuuta muiden talouden toimijoiden tai loppukäyttäjän ilman valmistajan lupaa koneeseen tekemistä lisäyksistä tai muutoksista.

Uuden nosturin muutoksesta (ennen käyttöönottoa) vastuussa oleva, yleensä päällerakentaja, on antanut oman vaatimustenmukaisuusvakuutuksen seuraavissa tapauksissa; jos

- päällerakentaja (asentaja) on asentanut nosturiin sellaisia lisälaitteita, jotka eivät sisälly alkuperäisen valmistajan laitevalikoimaan ja jotka muuttavat nosturin toimintaa,
- on poikennut nosturin valmistajan ohjeista,

Huom. Valmistajat eivät useinkaan ole antaneet ohjeita irrotettavien nosturiasennusten hydraulikytkennöistä eikä irrotettavien asennusten mahdollisesti vaatimista turvalaitteista.

- nosturin valmistaja ei ole itse antanut yhdistelmälle (auto-nosturi) vaatimustenmukaisuusvakuutusta 2A –muodossa.
- nosturin valmistaja on edellyttänyt päällerakentajan antamaa vakuutusta alustaan asennusten osalta.

Huom. Päällerakentajan kiinnittämä valmistajakilpi (päällerakentajakilpi) varustetaan myös CE-merkinnällä, mikäli päällerakentaja on ottanut itselleen valmistajan vastuita.

Huom. Käyttöönottotarkastus tehdään myös käytetyille kuormausnostureille, jotka tuodaan Suomeen. Näiden nostureiden on turvallisuukseltaan vastattava muita samanikäisiä Suomessa käytössä olevia nostureita.  
Mikäli kuormausnosturi tuodaan ETA-alueen ulkopuolelta, nosturin tulee täyttää kaikkien niiden vaatimusten lisäksi, jotka uudelle CE-merkitylle kuormausnosturille asetetaan, CE-merkintää koskevat vaatimukset.

#### *1.1.2.2 Eräs malli vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta, jonka päällerakentaja antaa*

Vakuutus koskee nosturi-ajoneuvoyhdistelmää sellaisena kuin se on saatettu markkinoille, eikä se kata loppukäyttäjän siihen jälkeenpäin lisäämiä osia tai siihen tekemiä toimenpiteitä.

Nosturi-ajoneuvoyhdistelmä ja muut vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa vakuutetut koneet yksilöidään riittävän tarkasti (koneen kuvaus ja tunniste, myös yleisnimike, toiminta, malli, tyyppi, sarjanumero ja kaupallinen nimi).



**EY – VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS ( 2A )**

**Me:**           **FIRMA OY**  
Katuosoite  
Postinumero ja postitoimipaikka

Vakuutamme että alla mainittu laite / laitteet täyttävät konedirektiivin 2006/42/EY ja EMC direktiivin 2004/108/EY vaatimukset ja on asennettu niiden mukaisesti.

Teknisen tiedoston kokoamiseen valtuutettu henkilö on:

\_\_\_\_\_

(nimi ja asema yrityksessä)

Asennuksissa on otettu huomioon laite- ja alustan valmistajien päällerakennehjeet sekä seuraavat standardit:

standardi \_\_\_\_\_

standardi \_\_\_\_\_

**LAITE 1** \_\_\_\_\_

valmistusnumero \_\_\_\_\_

**LAITE 2** \_\_\_\_\_

valmistusnumero \_\_\_\_\_

**ALUSTA** \_\_\_\_\_

Asennus on suoritettu \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_

(Leima)

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_ . \_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Paikka ja pvm.            valtuutetun nimi    valtuutetun allekirjoittajan asema

Vakuutuksessa viitataan EMC-direktiiviin 2004/108/EY, jos nosturissa tai sen varusteissa on käytetty sähkökomponentteja.  
Standardeihin viittaus on vapaaehtoista.

Teknisen tiedoston kokoamiseen valtuutettu henkilö voi olla kerrottu joko yksityishenkilön nimenä tai firman nimenä (juridinen henkilö).

Huom.    28.12.2009 asti valmistetuilla nostureilla on viitattu vanhempaan konedirektiiviin 98/79/EY, vaikka ne olisi ensimmäisen kerran otettu käyttöön (asennettu) mainitun ajan jälkeen.

Huom.    Pienjännitedirektiiviin ei yleensä viitata. Mikäli nosturin sähköjärjestelmän jännite on 50 -1000 VAC (vaihtovirtaa) tai 75 -

1500 VDC (tasavirtaa), on vakuutuksessa voitu viitata myös pienjännitedirektiiviin 2000/95/EY.

### 1.1.2.3 Tarkastus merkittävän muutoksen ja uuteen paikkaan asentamisen jälkeen

Nosturille on tehtävä uusi käyttöönottotarkastus, kun nosturi asennetaan uudelleen toiseen alustaan tai ajoneuvoon.

Huom. Kun käytetty nosturi asennetaan esim. uuteen ajoneuvoon, nosturin valmistuspäivämäärä ratkaisee sen, miten yhdistelmää kohdellaan. Nosturin tulee edelleenkin olla turvallisuudeltaan siinä kunnossa kuin se käyttöönottaessa on ollut, elleivät käytössä koskevat säädökset muuta edellytä.

Esim. 1 Vuonna 1993 käyttöön otettu kuormausnosturi asennetaan uuteen kuorma-autoon. Uutta kokoonpanoa ei ole välttämätöntä varustaa jälkikäteen esim. kuormanvalvontalaitteella tai hätäpysäytyksellä, mikäli niitä ei alkuperäisvarusteina ole ollut. Sen sijaan puutteita vakavuudessa ei enää sallita. Päällerakentaja (asentaja) varustaa yhdistelmän omalla valmistajakilvellään, jossa ei ole CE-merkintää.

Esim. 2 Vuonna 1995 käyttöön otettu kuormausnosturi asennetaan uuteen kuorma-autoon. Kuormausnosturin tulee edelleenkin olla konepäätöksen mukaisessa kunnossa. Uutta CE-merkintää ei tehdä eikä uutta vaatimustenmukaisuusvakuutusta anneta. Päällerakentaja (asentaja) varustaa yhdistelmän omalla valmistajakilvellään, jossa ei ole CE-merkintää.

Huom. Nosturille annettu alkuperäinen vaatimustenmukaisuusvakuutus, mikäli se on asiakirjojen mukana, kannattaa säilyttää koska sillä omistaja voi todistaa laitteen vaatimustenmukaisuuden.

Nosturin alkuperäisen asennuksen suorittaneella taholla on osaltaan nosturin asiakirjojen säilytysvelvollisuus 10 vuoden ajan, mikäli hänellä on valmistajan velvollisuudet. Nosturin uudelleen asennuksen suorittajan kannattaa säilyttää asiakirjat tuotevastuulain perusteella.

Turvallisuuden kannalta merkittäviä muutostöitä voivat olla esim.

- laaja-alaisten vaurioiden korjaus esim. siltaan ajon jälkeen,

Huom. Mikäli osat uusitaan vastaavilla varaosilla, kyseessä ei ole muutostyö. Niiltä osin, mihin tapahtuma on voinut vaikuttaa heikentävästi ja joita ei varaosina uusita, tulee arvioida NDT-menetelmien käyttämistarve.

- lisälaitteiden ja -varusteiden asennus jälkikäteen (esim. vinssin asennus).

- Huom. Mikäli vinssi on nosturin valmistajan nosturiin tarkoittama (valmistajan ohjekirja sisältää vinsсивarustuksen), ei kyseessä ole nosturin muutostyö vaan nosturin varustaminen valmistajan ohjeiden tarkoittamalla tavalla.
- Huom. Kun nosturiin asennetaan vinssi jälkikäteen, on se kytkettävä kuormanvalvontaan, mikäli nosturi on otettu käyttöön v. 1995 tai jälkeen (CE-merkinnällä) ja nosturin kuormamomentti on yli 4 tonnimetriä tai nosturin nostokyky millä tahansa kuormakilven arvolla on 1000 kg tai yli.

#### 1.1.2.4 ETA-alueelta käytettynä tuotu nosturi

Käyttöönottotarkastus tehdään myös käytetylle kuormausnosturille, joka tuodaan Suomeen muualta ETA-alueelta.

Tarkastuksen tarkoituksena on varmistaa, että nosturi vastaa rakenteeltaan, varustukseltaan, ohjeistukseltaan ja merkinnöiltään vastaavia Suomessa jo käytössä olevia muita vastaavia nostureita ja että se soveltuu käyttöönotettavaksi siinä käyttötarkoituksessa ja –ympäristössä, johon se on hankittu.

Huom. Käyttötynä maahantuodun nosturin käyttöönototarkastuksessa on aina selvitettävä, onko sille tehtävä ennen käyttöönottoa myös käyttöasetuksen 35 §:n mukainen perusteellinen määräaikaistarkastus.

Suomessa on erityisesti otettava huomioon matalien lämpötilojen vaikutus ulkona käytettävän nostureiden rakenneaineisiin. Käyttölämpötilaa verrataan valmistajan ilmoittamaan. Käyttölämpötilarajoitusta ei ole, jos lämpötilaksi on valittu  $-35\text{ °C}$  tai kylmempi. Käytetyt rakenneaineet ja mitoitus (mm. mitä standardeja on käytetty) voidaan selvittää valmistajan antamista tiedoista tai pätevän tutkimuslaitoksen todistuksesta.

## 1.2 Asennuskäytön vaatimukset

Kuormausnostureiden yhteydessä ei ole käytetty nimitystä ”asennusnosturi”, koska asennus on yleensä sellaista työtä, joka on vaativampaa, kuin mitä kuormausnosturin määritelmä edellyttää. Kuormausnostureita koskevat standardit eivät ole turvallisuus- ja vaatimustasoltaan riittäviä siihen, että kuormausnosturia käytettäisiin vaativampaan asennustyöhön (taakka ohjataan tarkasti paikalleen tai sitä kannatellaan pidempi aika).

Mikäli valmistaja on tarkoittanut kuormausnosturin käytettäväksi muuhun kuin pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen, siitä on maininta valmistajan ohjeissa ja tällöin se valmistajan ennakoinnin mukaan soveltuu ko. työhön. Mikäli muuta (kuin valmistajan ennakoimaa) kuormausnosturia käytetään asennustyöhön, on sen soveltuvuudesta ko. työhön oltava asiantuntijan (kuormausnosturitarkastaja) / asiantuntijayhteisön mielipide tarkastuspöytäkirjan yhteydessä.

Mikäli tarkastettavaa kuormausnosturia ei tulla käyttämään asennus- tai vastaavassa työssä, voidaan ko. kohta viivata tarpeettomana yli.

Huom. Henkilökorikäyttö on sallittua, vaikka nosturia ei ole tarkastettu asennuskäyttöön.

Seuraavat seikat tulevat kysymykseen arvioitaessa sitä, onko kuormausnosturi soveltuva asennustyöhön:

- 1) Nosturin käyttöohjeista voi käydä ilmi, että nosturi on suunniteltu ja tarkoitettu asennustyöhön ja/tai sen kaltaiseen työhön. Mikäli ohjekirjasta ei käy ko. asiaa ilmi, on nosturin soveltuvuudesta oltava asiantuntijan/asiantuntijayhteisön mielipide.

Huom. Vaikka valmistaja on tarkoittanut nosturin asennustyöhön, on sen turvallinen toimintakunto aina tarkastettava (mm. tämän listan mukaiset asiat).

- 2) Nosturia on oltava mahdollista ajaa portaattomasti hitailla liikkeillä. Nosturin koukku on pystyttävä kohdistamaan muutaman senttimetrin (esim. 10 cm.) tarkkuudella myös nosturin maksimi ulottuvuudella.
- 3) Asennustyö edellyttää yleensä nostovinssiä. Vinssin puuttuminen rajoittaa nosturin käyttämistä määrättyihin asennustöihin. Mikäli ilman vinssiä olevaa nosturia käytetään asennustyöhön, on työnantajan aina tapauskohtaisesti / työkohtaisesti varmistuttava siitä, että nosturi soveltuu ko. nostotyöhön.
- 4) Kuormausnosturikohtaisten standardien ilmoittamia taakan vajoamisnopeuksia ei voida sallia, vaan nosturin taakan vajoamisnopeuden on käytännössä oltava nolla.
- 5) Nosturilla on oltava toimiva kuormanvalvontajärjestelmä (ylikuorman estolaite), joka pysäyttää taakan vajoamisen ylikuormatilanteessa. Nosturin eri osien on oltava yhdistettynä kuormanvalvontaan. Tällaisia ovat mm. jibi (kolmas puomi) sekä vinssi. Kuormanvalvontajärjestelmän on myös valvottava mahdollista puutteellista vakavuutta etusektorilla.

Myös ennen CE –merkintäaikakautta käyttöön otetuilla kuormausnostureilla on oltava toimiva kuormanvalvontajärjestelmä (ylikuorman estolaite), koska käytännössä ei muita toimivia tapoja poistaa taakan vajoamisesta aiheutuvat vaarat luotettavasti, ole esitetty (Käyttöasetus 4 §). Mikäli kuormanvalvontajärjestelmää ei ole, ei nosturi sovellu asennuskäyttöön.

Huom. Kuormanvalvontajärjestelmän puuttuminen ei kuitenkaan ole este henkilönostokorin käytölle.

- 6) Nosturin kuljettajan ergonomiset olosuhteet käytön suhteen on taattava. Tämä edellyttää käytännössä joko ohjaamoja tai esim. radio- tai vastaavaa ohjausta.

- 7) Nosturin levitettävien tukijalkojen, jotka tulevat auton ääriviivojen ulkopuolelle, on oltava merkitty huomiovärein tai vastaavan turvallisuuden antavalla tavalla.
- 8) Nosturin on muutenkin oltava asiallisessa käyttökunnossa, tarkastettu ja huollettu asianmukaisesti. Tarkastuksessa tai muuten havaittujen puutteiden tulee olla korjattu.

Huom. Mikäli nosturialustan runkorakenteen joustavuus aiheuttaa vaa-  
raa esim. taakan lisääntyneenä huojuntana, tulee siitä mainita  
puutteena asennuskäyttöön tarkoitettussa nosturissa sen kuor-  
mamomentin suuruudesta riippumatta.

### 1.3 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Käyttö- ja huolto-ohjeiden yhteydessä kannattaa pyytää nähtäväksi myös edelliset tarkastuspöytäkirjat (mikäli ne ovat saatavissa). Ne ovat hyödyllisiä arvioitaessa nosturin kuntoa. Lisäksi edellisissä pöytäkirjoissa saattaa olla merkitty, että jotain kohdetta (esim. kulumaa) on seurattava, jolloin tarkastajan tulee arvioida ko. kohde.

Huom. Vuoden 2008 loppuun asti on työnantajalla ollut velvoite tallettaa tarkastuspöytäkirjat viiden vuoden ajalta. 2009 alkaen tarkastuspöytäkirjat tulee säilyttää nosturin koko käyttöiän ajan. Viimeisin tarkastuspöytäkirja (kopio voimassaolevasta tarkastuksesta) on oltava nosturin yhteydessä.

#### 1.3.1 Kirjalliset käyttöohjeet

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

Huom. Vaatimustenmukaisuusvakuutus on mukana uuden nosturin käyttöönottotarkastuksessa mutta ei enää myöhemmin, koska sen säilyttäminen ohjekirjasta erillisenä ei ole ollut pakollista.

29.12.2009 alkaen, koneasetuksen mukaisissa nostureissa, vaatimustenmukaisuusvakuutus tai vähintäänkin vastaavat tiedot ovat käyttöohjeissa tai ohjeiden liitteenä.

Alkuperäisissä ohjeissa on myös teksti ao. kielellä ”alkuperäiset ohjeet”. Käännöksessä on teksti ”alkuperäisten ohjeiden käännös”. (Myös suomenkieliset ohjeet voivat olla alkuperäiset.)

Verrataan, että ohjeet vastaavat tarkastettavaa nosturia. Nosturiin mahdollisesti jälkikäteen tehdyt rakenteelliset muutokset ja laitteiden lisäykset on oltava kerrottuna ohjekirjassa (esim. lisäsivuna). Ohjeiden on (varaosasivuja yms. lukuun ottamatta) oltava suomenkielisiä, tarvittaessa ruotsinkielisiä.

Myös jäljempänä olevissa tarkastuskohdissa viitataan käyttöohjeisiin.

1.3.2 Säilytyspaikka Auton ohjaamo on säilytyspaikkana riittävä. Pelkästään tietyllä yhdellä työpaikalla käytettävän nosturin käyttöohjeita voidaan säilyttää muuallakin ko. työpaikalla.

**1.4 Valmistajakilvet** Tarkastetaan, että kilvet ovat ehyitä ja luettavissa. Kilven tulee olla pysyväkiinnitteinen (niitattu, hitsattu tms.) sään kestävästä materiaalista tehty kilpi. Liimattu metallifoliokilpi ja jäykkä muovikilpi voidaan myös valmistajan esittämänä ratkaisuna hyväksyä. Pysyvänä konekilpimerkintänä ei voida pitää muovitarraa eikä maalausta. Merkinnät voivat olla useammassakin kilvessä.

1.4.1 Konekilpi Tarkastetaan, että kuormausnosturin valmistajakilvessä on seuraavat tiedot:

- valmistajatieto (valmistaja tai EY-alueelle tuoja)
- valmistusvuosi
- sarjanumero (mikäli sarjavalmisteenen laite)
- laitteen merkki- /tyyppitunnus
- CE –merkintä (vain konepäätöksen / -asetuksen mukaiset nosturit).

Huom! Konekilpi saa olla millä tahansa virallisella EU-maan kielellä. Nosturin ohjekirjassa on konekilpi selostettuna.

\*) Joissakin nostureissa, jotka on otettu käyttöön ennen 1.10.1984, on valmistusvuosi koodattuna.

Huom. CE-merkinnän vaurioituneen CE-merkin tilalle voi tehdä vain valmistajan edustaja. Ellei ohjekirjasta voida kopioida konekilven mallia CE-merkintöineen tai valmistajan edustajalta saada uutta konekilpeä, tulee puute vain todeta.

Konekilven yhteydessä voi myös olla työsuojeluhallituksen tyyppihyväksyntänumero (TSH-numero) 1.10.1984 – 30.12.1994 välillä käyttönoteituilla nostureilla. Mikäli ko. ajankohdan nosturi on tuotu ETA-alueelta käytettynä, ei nosturissa TSH-numeroa tarvitse olla.

#### 1.4.2 Päällerakentajan kilpi

Tarkastetaan, että päällerakentajan (asentajan) kiinnittämässä kilvessä on seuraavat tiedot:

- päällerakentajan tiedot
- asennusvuosi
- tieto siitä, mitä laitteita kilpi koskee (tieto nosturista, alustasta, yms.)
- CE-merkintä, mikäli päällerakentaja on ottanut itselleen valmistajan velvollisuuksia.

Päällerakentajakilpi on edellytetty 2004 ja uudempiin kuormausnosturiyhdistelmiin tekniikan nykytasona SFS-EN 12999 standardin mukaan. Se puuttuu havaintojen mukaan monesta sellaisesta kuormausnosturiyhdistelmästä, jossa sen tulisi olla.

Koska kilven paikalleen kiinnittäminen ei ole omistajan velvollisuus ja koska puute on turvallisuuden kannalta vähäinen, ei puutteesta määräaikaistarkastuksessa ole tarpeen huomauttaa esim. 5 vuotta vanhemmille nostureille.

Uuden nosturin ensimmäisessä käyttöönottotarkastuksessa päällerakentajakilpi on aina edellytettävä. Samoin siinä käyttöönottotarkastuksessa, joka tehdään kun käytössä oleva nosturi asennetaan uudelleen toiseen alustaan.

## 1.5 Kuormitustaulukot

### 1.5.1 Kuormakilpi

Tarkastetaan, että nosturissa on kaikista sen kiinteistä ohjauspaikoista luetavissa oleva nostokykykilpi (kuormakilpi), josta käy ilmi nosturin nostokyky puomin eri pituuksille. Jos nosturilla on enemmän kuin yksi SSK- taulukko (SSK = suurin sallittu kuormitus), esimerkiksi siksi, että jibi on irtotettavissa, tulee kullekin puomiston kokoonpanolle olla oma kuormitustaulukkonsa.

Mikäli nosturissa on vinssi, on sen nostokyky ilmoitettava kuormitustaulukossa tai erillisellä käyttöpaikkaan selkeästi näkyvällä kilvellä.

Käsitoimisten puominjatkeiden (mekaaniset jatkeet) sallittu kuormitus tulee joko käydä ilmi kuormakilvestä tai olla merkittynä kuhunkin puominjatkeeseen. Mikäli SSK-merkintä on tehty käsitoimiseen puominjatkeeseen, tulee kussakin puominjatkeessa olla vain yksi kuormitusarvo ja merkinnän on oltava riittävän suurikokoinen.

Selkeä tarra on riittävä. (Ohjekirjassa on oltava saatavissa uudet tiedot hävinneiden tilalle).

Kahmarin ja kääntäjän oma paino ja sallittu kuormitus ilmoitetaan seuraavasti;

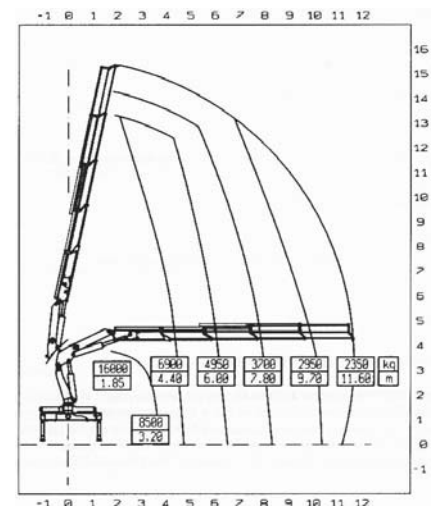
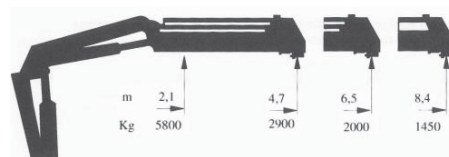
- Koukkukäytön nosturissa on oltava asiasta kertova kyltti. Yleensä valmistajakilpi on riittävä.
- Puutavaranostureissa ja kuormatraktoreissa (metsäkoneissa) voidaan kahmarijärjestelmän tiedot ilmoittaa pelkästään valmistajan ohjekirjassa.

Vanhemmilla laitteilla omaa painoa ei ole mahdollisesti ilmoitettu alle 100 kg painaville. Näissä tapauksissa tarkastaja arvioi painon.

### 1.5.2 Nostokykytaulukko

Kuormakilven lisäksi tai sijasta nosturissa voi olla nostokykytaulukko.

*Esimerkki nostokykykilvestä ja taulukosta.*



## 1.6 Ohje- ja varoitusmerkinnät

Asiallisesti suojattuun paikkaan kiinnitetyt sään kestävät muovikilvet tai tarrat ovat riittäviä.

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.

### 1.6.1 Puutavaranosturin lisäkilvet

Ohjauspaikalla tulee olla kilpi, jossa kehoitetaan käyttäjää varmistumaan siitä, ettei työskentelyalueella / vaaravyöhykkeellä ole henkilöitä.

Puomistossa tulee olla molemmilla puolilla vaaravyöhykkeen ulkopuolelle näkyvä kilpi, jossa ilmoitetaan nosturin vaaravyöhyke.

Esim.: ”Vaara-alue 20 m”.



Edellä mainitut kilvet voidaan esittää myös yllä olevassa muodossa.

2004 alkaen käyttöön otetuissa puutavaranostureissa tulee olla kilpi, joka ilmoittaa, ettei kourun käyttö ole sallittua.

Kilpi voi olla käyttöpaikalla joko tekstinä tai oheisen kaltainen symbolina.



### 1.6.2 ”Jännitekilpi”

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 ja joilla puomisto pituutensa puolesta voi ulottua sähköjohtoihin.

Nimellisjännite, kV	Vähimmäisetäisyys		Riippujohto metriä
	Avojohto metriä	Sivulla	
Alle 1	2	2	0,5
1 ... 45	2	3	1,5
110	3	5	
220	4	5	
400	5	5	

Huom. Valmistajat ovat yleensä laittaneet yksinkertaisemman kilven ilman vähimmäisetäisyyksiä.

### 1.6.3 Tarkastuskilpi

Mikäli nosturissa ei ole tarkastuskilpeä, johon tarkastaja voisi tehdä 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.)



Tarkastuskilven osalta tehdään puutemaininta vain pysyväksi tarkoitetun kilven puutteista, kuten;

- kilpi on irtoamassa,
- kilven merkintäkohdat ovat lopussa.

Huom. Ennen vuotta 2009 tarkastusmerkintää ei kuormausnosturiin ole tarvinnut tehdä.

#### 1.6.4 Paineakut

Joissakin kiinteästi asennetuissa nostureissa on käytetty paineakkuja noston tai käännön aiheuttaman sysäyksen vaimentajina. Tällöin kaasun esitäyttöpaine on yleensä sama tai korkeampi kuin toimilaittekohtaisen paineenrajoitusventtiilin paine. Paineakun hydraulipuolen paine poistuu samanaikaisesti muun paineen poistuessa nosturista, mikäli se on kytketty rinnan esim. nostosylinterin kanssa.

Paineakkuja on myös esiohjauspuolella tasaamassa esiohjauspuolen painetta. Näissä paineakuissa kaasun esitäyttöpaine on yleensä 15 – 40 bar.

Tarkastetaan että paineakkujen nestepaine purkautuu automaattisesti tai ne on eristetty pakkotoimisesti järjestelmästä, kun muu järjestelmä on paineetomassa tilassa. Jos paineakku on suunniteltu sellaiseksi, että nesteen paine ei automaattisesti poistu, on akussa tai sen läheisyydessä oltava merkittynä tiedot, miten se huolletaan turvallisesti. Samat tiedot on oltava käyttöohjekirjassa.

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

Huom! Isommilla paineilla ei kaasun esitäyttöön saa käyttää paineilmaa. Mikäli kalvo vuotaa, muodostaa hydraulineste räjähdysvaarallisen seoksen ilmaan sekoittuessaan.

#### 1.6.5 Muita mahdollisia ohje- ja varoituskilpiä

Nostureissa voi olla lisäksi esimerkiksi painepesun käyttöä ohjaavia kilpiä.

Työnantajakohtaisista lisäkilvistä ei yleensä ole merkintää ohjekirjassa.

Joissakin käyttöolosuhteissa on tarve palosammuttimelle. Huomioidaan sammuttimien tarkastusta ja tarkastusaikaväliä koskevat säännökset.

#### 1.6.6 Turvavärit

Tarkastetaan, että asennuskäyttöön tarkoitetun nosturin ulkonevat osat on merkitty selvästi varoitusväreillä. Ulkonevia osia ovat varsinaisen alustan ulkopuolelle tulevat osat, kuten levitettävät nostotuet. Puomin kärjen osalta merkintää on harkittava tapauskohtaisesti (löytyykö sellaista pintaa, jossa merkintä pysyisi, parantaako merkintä puomin havaittavuutta).

Valtioneuvoston asetus (687/2015) työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista tuli voimaan 1.8.2015. Samalla kumottiin aikaisempi Valtioneuvoston päätös (976/1994) työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä.

Mikäli nosturin turvaväritys on nosturin valmistajan ratkaisun mukainen, tulee se hyväksyä, ellei käyttöpaikan olosuhteista muuta johdu.

Mikäli nosturin turvavärit määräytyvät käyttöpaikan olosuhteiden mukaan, tulee noudattaa VNa 687/2015 vaatimuksia. Säädöksen 14§ edellyttää seuraavaa;

- Paikat, joihin työntekijöillä on työn tekemiseksi pääsy ja joissa on vaara törmätä esteisiin, pudota tai jäädä putoavien esineiden alle, tulee merkitä vuorottaisin keltaisin ja mustin tai punaisin ja keltaisin tai punaisin ja valkoisin raidoin.
- Esteitä ja vaarallisia paikkoja tarkoittavien merkkien on oltava riittävän kookkaita suhteessa kyseiseen esteeseen tai vaaralliseen alueeseen.
- Pykälän 1 momentissa tarkoitettujen raitojen on oltava noin 45 asteen kulmassa ja yhtä leveät.

Huom! Kumottu Valtioneuvoston päätös (976/1994) mahdollisti myös muut väri vaihtoehdot kuin edellä mainitut, mikäli niillä oli vastaava turvallisuusvaikutus.

Tieliikennelaki rajoittaa esim. heijastavan valkoisen käyttöä taaksepäin osoittavana varoitusvärinä. Huomio- / varoitusvaloilla voidaan korvata turvaväri vaatimus.

### 1.7 (tyhjä kohta)

Tyhjäksi jätettyjä kohtia voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen yleisissä vaatimuksissa, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

## 2. NOSTURIN ASENNUS

### 2.1 Kuljetusasento, -ilmaisimet

#### 2.1.1 Kuljetusasento

Nosturin kuljetusasento on syytä tarkastaa kaikkein ensimmäisenä, kun nosturia ei vielä ole käytetty. Tällöin ovat helpoiten havaittavissa mm. seuraavat puutteet kuten; onko nosturi ”pudonnut” pois kuljetustueltaan, onko ylileveä ja ovatko tukijalkasyliinterit valuneet.

Tarkastetaan, että kuljetustukien rakenteet ovat ehjiä. Joillakin nostureilla on laitteita, joilla estetään puomin jatkeen valuminen sisään ylileveäksi (nivelöity teräslaatta siirtopuomin kärjessä tai ”keinuvipu” siirtopuomin takana).

Mikäli koukkukäytön kuormausnosturia kuljetetaan puomi suorana lavalle laskettuna, olisi kuljettajaa tarkastuksen lopuksi pyydyttävä ajamaan nosturin varsinaiseen kuljetusasentoon kuljetusasennon tarkastamiseksi. (Tapaukset, joissa nosturia ei voida joka tilanteessa kuljettaa pelkästään lavalla.)

### 2.1.2 Kuljetusasennon ilmaisimet

Kuormausnosturia koskevien standardien mukaan kuormausnosturit tulee varustaa erilaisilla ilmaisimilla, jotka varoittavat kuljettajaa, mikäli nosturia ei ole ajettu tai tukijalkoja asetettu kuljetusasentoonsa. Standardien esittämä vaatimustaso on ollut kuormausnostureiden valmistajia velvoittava siitä päivämäärästä alkaen, jona standardi on ilmoitettu EY:n virallisessa lehdes- sä.

Ilmaisimia on edellytetty mm.

- puomin korkeudelle vuodesta 2004 alkaen kun puomi sijoitetaan la- valle tai kuorman päälle,
- tukijalkojen sisäasennolle vuodesta 2008 alkaen ja
- puomin korkeudelle, kun nosturin korkeus ylittää ennalta määritellyn kuljetuskorkeuden 8.4.2011 alkaen.

Kuljetusasennon / puomin ilmaisimen tulee ilmaista puomin poikkeava asento kun se ylittää ennalta asetetun, esim. liikenteessä sallitun, korkeu- den.

Ero 2004 voimaan tulleeseen tilanteeseen on se, että 8.4.2011 alkaen val- mistetuissa muissakin nostureissa kuin pelkästään lavalle tai kuorman pääl- le parkkeeratuissa, on oltava ilmaisimien joka varoittaa ennalta asetettua arvoa korkeammasta korkeudesta.

Huom. Ajonestolaite voi korvata ilmaisulaitteen.

Huom. Metsätraktorien, joilla ei liikuta tiellä, kuormausnostureissa voi valmistaja olla arvioinut, ettei em. kuljetusasennon ilmaisimien puuttuminen aiheuta vaaraa. Tällöin laite voi valmistajan ratkai- suun perustuen puuttua.

#### 2.1.2.1 Varoitus ylikorkeasta kuljetusasennosta

- Vuoteen 2003 asti; Ei vaatimusta.
- Vuodesta 2004 alkaen; Jos käyttäjä jättää kuljetusta varten puomiston lavalle tai kuorman päälle.
- 8.4.2011 alkaen; Kun nosturin korkeus ylittää ennalta määrätyn kulje- tusasennon maksimikorkeuden.

Seuraava turvallisuuden vaatimustaso koskee nostureita, joiden valmistus- vuosi on 2004 – 7.4.2011. Valmistusvuosi on ilmoitettu nosturin valmista- jakilvessä. Vanhempiin nostureihin suositellaan ilmaisimien myös asennetta- vaksi.

- Jos ajoneuvoon asennetun kuormausnosturin puomisto paikoitetaan kuormalavalle tai kuorman päälle kuljetuksen ajaksi, tulee olla ilmai- sin (ts. kulmatunnistin). Tämän ilmaisimen tulee ilmoittaa kuljettajal- le, kun nosturin korkeus ylittää ennalta asetetun enimmäiskorkeuden.

Mikäli valmistaja on ohjekirjassa edellyttänyt, että nosturi tulee aina käytön jälkeen ajaa varsinaiseen kuljetusasentoonsa (niputettu paketi- tiin), ei ilmaisimien nosturin valmistajan toimittamana ole pakollinen. Valmistaja ei ole muunlaista kuljetusasentoa sallinut.

Mikäli käyttäjä jättää puomiston lavalle tai kuorman päälle kuljetuksen ajaksi, on nosturi varustettava em. ilmaisimella.

Seuraava vaatimustaso edellytetään nostureilta, joiden valmistuspäivä on 8.4.2011 tai uudempi. Valmistuspäivä ilmenee nosturin vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.

- Kun nosturin korkeus ylittää ennalta määrätyn (kuljetusasennon) maksimikorkeuden, tulee siitä olla kuljettajan ajopaikkaan näkyvä ja kuuluva osoitus. Varoitusaänen voi hiljentää esim. käsijarrulla.

Huom. Verrattuna aikaisempaan kuljetusasennon korkeutta määrittävään standardiin, tämä vuoden 2011 vaatimus edellyttää varoitusta aina, kun puomin korkeus ylittää ennalta määritetyn kuljetuskorkeuden riippumatta siitä, onko puomisto lavalla vai ei.

24.8.2012 alkaen valmistetuilla nostureilla puomin korkeuden ilmaisimella (esim. kulma-anturi) vaatii nosturin ensimmäisen puomin asentoa.

Huom. Hydraulisesti nousevat ohjaamot esim. joissakin puutavara-kuormaustureissa, voivat epähuomiossa jäädä ylikorkeiksi (esim. kuljetuskorkeus) silloin, kun ohjaamon korkeutta voidaan säätää ohjaamon ulkopuolelta.

Mikäli on olemassa vaara että ohjaamo jää ylikorkeaksi, tulee siitä varoittaa vastaavalla ilmaisimella, jollainen edellytetään varmistukselle kuljetusta varten 8.4.2011 alkaen.

#### *2.1.2.2 Varoitus leveälle jääneistä tukijaloista*

- Vuoteen 2007 asti; Ei vaatimusta.
- Vuodesta 2008 alkaen; Varoitusvalo.
- 8.4.2011 alkaen; Näkyvä ja kuuluva ilmaisimella.

Nosturin käyttäjän on voitava nähdä selvästi, ovatko käsikäyttöiset lukintalaitteet lukitussa vai lukitsemattomassa asennossa. Lisäksi on oltava kuljettajan ajopaikkaan näkyvä varoitusvalo, joka osoittaa, jos tukijalat eivät ole lukittuina kuljetusasentoon.

Tämä vaatimustaso edellytetään nostureilta, joiden valmistusvuosi on 2008 tai uudempi. Valmistusvuosi on ilmoitettu nosturin valmistajakilvessä.

Huom. Varoitusvalo voi olla muuallakin kuin ohjaamossa, jos se on selkeästi kuljettajan havaittavissa. Varoitusvalon voi korvata ohjaamossa olevalla varoitusaänellä tai ajonestolaitteella.

8.4.2011 alkaen nostureissa, joissa on käsin levitettävät tukijalat, tulee olla kuljettajan ajopaikkaan näkyvä ja kuuluva ilmaisimella joka osoittaa, milloin tukijalkoja ei ole lukittu kuljetusasentoon.

Nostureissa, joissa on hydraulisesti levitettävät tukijalat, tulee olla kuljettajan ajopaikkaan näkyvä ja kuuluva ilmaisimella joka osoittaa, milloin tukijalat eivät ole kuljetusasennossa.

Varoitusaänet voi hiljentää esim. käsijarrulla.

Nämä vaatimustasot edellytetään nostureilta, joiden valmistuspäivä on 8.4.2011 tai uudempi. Valmistuspäivä ilmenee nosturin vaatimusten mukaisuusvakuutuksesta.

Huom. Varoituslaite voi olla muuallakin kuin ohjaamossa, jos se on selkeästi kuljettajan havaittavissa. Tällöin on varmistettava että myös varoituslaitteen ääni kuuluu ohjaamoon.

Verrattuna aikaisempaan tukijalkojen kuljetusasentoa määrittävään standardiin jossa edellytettiin vain varoitusvalo, tämä uusi vaatimus edellyttää valon lisäksi myös varoitusäänen.

## 2.2 Apurunko / rungon korotus

Tarkastetaan, että apurunko on ehjä. Varsinkin käyttöönottotarkastuksessa tulee myös todeta, että apurunko on valmistajan ohjeiden mukainen ja että se on asennettu alustan valmistajan / nosturin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

## 2.3 Esteet pitkittäisliikkeelle

Kääntöliike pyrkii rasittamaan nosturin kiinnitystä rungon suuntaisesti, jolloin kiinnitysruuveihin (kiinnityspultit) kohdistuu vääntö- ja leikkausrasitus. Tämän estämiseksi nosturissa on liukuesteet, ns. ”stopparipalat”, joilla nosturin liikkuminen (apu)rungolla on estetty. Tarkastetaan, että esteet pitkittäisliikkeelle ovat oikein asennettu ja ehjiä.

Huom. Joillakin asennustavoilla apurungon on päästävä liikkumaan auton rungon ja nosturin välissä (kiinnitetty joustokiinnikkeillä). Tällöin liukuesteitä ei voi kiinnittää apurunkoon.

## 2.4 Nosturin kiinnitys

Tarkastetaan, että nosturi on kiinnitetty valmistajan ohjeiden mukaisesti. Silmämääräisen tarkastelun lisäksi nosturia tulee ajaa (esim. kääntöliikkeellä) siten, että kiinnityksissä olevat välykset saadaan esille. [Nostoliikettä yläasentoon ajamalla \(ravistamalla\) saadaan näkyviin myös mahdollinen välys runkokiinnityksen pulttien sivulevyissä.](#)

### 2.4.1 Ajoneuvoon tai joustavalle rakenteelle asennettu nosturi

Ajoneuvoon tai vastaavan joustavuuden omaavalle rakenteelle asennettu nosturi kuuluu nostoluokkaan HC1. Se voidaan kiinnittää alustaansa ilman muita joustoa aikaansaavia asennusosia.

Mikäli asennuksessa on käytetty runkokiinnikkeitä, tarkastetaan mm. että;

- Kiinnikkeiden ja rungon välissä ei ole välystä.
- Mikäli apurunkoa ei ole sidottu jäykästi auton runkoon, runkokiinnikkeet ulottuvat nosturin kiinnityskohtien alapintaan asti. (Tällöin nosturin alapinnan ja apurungon välissä voi olla pieni ilmarako.)

Mikäli asennus on tehty pantakiinnityksellä (kiinnitysruuvit runkopalkin molemmilla puolilla), tarkastetaan mm. että;

- Apurunko ja runko on kiinnitetty nosturin kohdalta jäykäksi. (Mikäli apurunko liikkuu runkoon nähden, kohdistuu kiinnitysruuveihin vääntäviä voimia.)
- Runkopalkin alapinnalla oleva kiinnitinrauta, jonka läpi kiinnitysruuvit menevät, ei ole taipunut.
- Auton runko ja apurunko / rungon korotus on suljettu sisäpuolelta kaasaan painumisen estämiseksi.

#### 2.4.2 Jäykälle asennusalustalle kiinnitetty nosturi

Jäykästi kiinnitetty nosturi kuuluu nostoluokkaan HC2.

Sellainen jäykästi kiinnitetty nosturi, jonka nostosylinteri on varustettu painehiippuja rajoittavalla laitteella, esim. paineakulla, voidaan luokitella nostoluokkaan HC1.

Joustoa aikaansaavia laitteita ovat mm. seuraavat;

- Paineakku nostosylinterillä,
- joustoasennuslevy (esim. kumityynyillä varustettu),
- joustava teräsrakenne.

Huom! Mikäli jäykälle asennusalustalle (esim. betonialusta) kiinnitettyä nosturia ei varusteta joustoa aikaansaavilla asennusosilla, tulee nosturin perusteellisen tarkastuksen ajankohtaa aikaistaa.

### 2.5 Teline / vaihtolava-asennus (irrotettava asennus)

2.5.1 Peräasennusteline Peräasennusteline voi olla joko kartioholkkiteline (käytetty usein koukkukäytön kuormausnostureilla) tai sitten pidemmällä aisoilla varustettu, hydraulisynterillä liikuteltava teline (puutavaranostureilla).

Irrottavalla telineellä varustettu nosturi on mahdollista jättää pois ajoneuvon kyydistä. Tämä tapahtuu yleensä säätämällä nosturin tukijalat oikeaan korkeuteen, kääntämällä ja laskemalla puomi maahan ”kolmanneksi tukijalaksi”, ajoneuvon irrottaminen telineestä joko ajamalla tai hydraulisynterillä ja lopuksi irrottamalla nosturin ja ajoneuvon väliset hydraulikytkennät.

Joissakin nostureissa on ns. ”kuulahanoja” (palloventtiili), joilla varmistetaan irrotetun nosturin pysyminen pystyssä. Tarkastetaan että ko. venttiilit on asennettu nosturin valmistajan ohjeita noudattaen. (Nosturi ei saa olla esim. ylikuormitettavissa sulkemalla venttiili. Tämä voidaan estää esim. palloventtiilin sijoituksella.)

### 2.5.1.1 Kartioholkkiteline

Kartioholkeilla varustetun telineen holkit on kiinnitetty ajoneuvon takaosaan joko pulteilla ja/tai hitsaamalla. Itse teline, johon nosturi on kiinnitetty, lukitaan yleensä telineen aisoista holkkeihinsa.

Tällaisesta telineestä tarkastetaan mm. sen kiinnitys ajoneuvoon (kiinnityksen lujuus, halkeamat, säröt, muodonmuutokset, välykset kiinnitysosissa) ja aisojen lukinta holkkeihin.

### 2.5.1.2 Hydraulisesti liikuteltava peräasennusteline

Puutavaranostureilla käytetään yleisimmin hydraulisesti liikuteltavaa / -irrotettavaa telinettä. Telineen ohjaus (ajo) voi olla joko ajoneuvon perässä, nosturissa alhaalla tai pylväsistuimella.

Tällaisesta telineestä tarkastetaan mm. sen kiinnitys ajoneuvoon (kiinnityksen lujuus, halkeamat ja säröt, muodonmuutokset, välykset kiinnitysosissa) ja aisojen lukinta holkkeihin.

Teline ei saa olla pelkästään sylinterikiinnityksen varassa. Telineen kiinnitys pysyminen voidaan varmistaa joko erillisillä lukinnoilla (yleensä holkeissa) tai esim. toispuolisella ketjulla, joka pysäyttää telineen ennen kuin se tulee ulos holkeistaan.

Huom. Mikäli telineen ajo on ohjaamossa tai nokkasatulassa, tarkastetaan, että telineen ulosajo holkeistaan on estetty esim. toispuolisella ketjulla.

### 2.5.2 Vaihtolava-asennus

Vaihtolava-asennuksessa nosturi on kiinnitetty lavaan, joka voidaan vetää tai nostaa ajoneuvoalustan päälle.

Tarkastetaan, että:

- Nosturi on asianmukaisesti kiinnitetty vaihtolavarunkoon.
- Vaihtolava on asianmukaisesti kiinni ajoneuvossa. Vaihtolavalaitteen koukku tai vaijerit eivät yksistään ole riittäviä lavan tukemiseksi alustaan, vaan lisäksi on oltava erillinen mekaaninen lukintalaite.

Huom. Mekaaninen lukinta on yleensä etuosassa, koska muutoin taka-asenteisena nosturi kääntää lavan pystyyn.

Lukinta on voitu varustaa myös tunnistusanturilla, joka valvoo, ettei esim. kippiä yritetä käyttää silloin kun lukinta on kiinni.

Tarkastuksessa on huomattava, että vaihtolava-asenteista nosturia voidaan mahdollisesti käyttää useamman auton yhteydessä. Lisäksi voi olla mahdol-

lista vetää lava kyytiin siten, että nosturi on joko eteen tai taaksepäin. Kaikki mahdolliset nosturi-ajoneuvoyhdistelmät on tarkastettava.

Huom. Määräaikaistarkastuksessa on testit nosturille tehtävä ainakin yhden alustan kanssa. Muut alustat tarkastetaan silmämääräisesti. Alustan hydrauliiikan osalta tehdään tarvittavat testit ja mittaukset.

#### 2.5.2.1 Vaihtolava-asennuksen käyttöönottotarkastukseen liittyvä

Tarkastetaan, että valmistajan (päällerakentaja) antama vaatimustenmukaisuusvakuutus sisältää sellaiset vaihtolava-asennuksen edellyttämät muutokset, joita nosturivalmistajan ohjeet eivät kata. Vaihtolava-asennuksissa varusteet ja asennus poikkeavat usein nosturivalmistajan ohjeista. (Katso kohta 4.4 hydrauliiikan kytkennät.)

#### 2.5.3 Irrotettava etuasennus

Nosturi voidaan asentaa myös ohjaamon taakse rungolle irrottavaksi. Asennukset on toteutettu joko käsikäyttöisillä lukinta-akseleilla tai hydraulisesti irrotettavilla lukinta-akseleilla.

Mikäli kiinnitykset ovat avattavissa hydraulisesti, tarkastetaan että lukintaa ei voida avata tahattomasti. (Ei saa olla yhden toiminnan tai vivun takana.)

Näissä nostureissa voi olla myös irralliset jatko-osat tukijaloille. Tarkastetaan että ne ovat luotettavasti kiinnitettävissä ja lukittavissa paikoilleen.

### 2.6 Kiinnitysruuvit, -tiukkuus

Kiinnitysruuveja tai –muttereita ei saa olla lämpökäsitelty (hitsattu, yms.), taivutettu tai lovettu. Mikäli käytetään nyloc-lukitteista mutteria, on ruuvien kierteen tultava selkeästi lukinnan läpi. Yksinkertainen kiinnitysmutteri (ilman lukintaa) on varmistettava esim. toisella mutterilla.

Kiinnitysruuvien on oltava tiukasti kiinni. Ruuvien kiinni olemisesta varmistutaan esim. joko avaimella tai muulla tavalla (nosturia liikutetaan esim. kääntöliikettä edestakaisin ajamalla).

#### 2.7 (tyhjä kohta)

Tätä tyhjäksi jätettyä kohtaa voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen nosturin asennukseen liittyen, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

## 3 TURVA- ja HALLINTALAITTEET

### 3.1 Asiattoman käytön esto

Asiaton käyttö on yleensä estetty sillä, että ajoneuvon käynnistäminen tapahtuu lukittavissa olevasta ohjaamosta.

Mikäli nosturissa on hydraulikoneikko, johon virta otetaan ulkopuolisesta sähkönsyötöstä (energian syöttö), joka ylittää 3 kW, on koneikon sähkön-



syötössä yleensä oltava lukittavissa oleva syötönerotuskytkin. Lukittavissa oleva syötönerotuskytkin estää myös asiattoman käytön.

Mikäli nosturia käytetään vain yhdellä työpaikalla, ulkopuolisen henkilön aiheuttama asiaton käyttö voi olla estetty myös muulla työnantajan riittävän turvalliseksi arvioimalla tavalla.

### 3.1.1 Syötönerotuskytkin hydraulikoneikon sähkönsyötössä

Kaikissa kiinteästi asennetuissa nostureissa tulee olla syötönerotuskytkin. Samoin, mikäli nosturissa olevaan hydraulikoneikkoon virta otetaan ulkopuolisesta sähkönsyötöstä. Tarkastetaan, että nosturin syöttöjohtoon on asennettu syötönerotuskytkin.

Lukittava syötönerotuskytkin (tai vastaava turvallisuustaso) on oltava kaikissa em. kuormausnostureissa niiden iästä tai käyttöönoton ajankohdasta riippumatta.

Huom. Mikäli sähkönsyöttö tuodaan kiinteäasenteiselle nosturille taipuisalla kaapelilla, jota ei ole kiinnitetty rakenteisiin liikkumattomaksi, ei nosturin oma kytkin riitä syötönerotuskytkimeksi, vaan syötönerotus on oltava taipuisan kaapelin lähtökohdassa.

Kuormausnosturin syötönerotuskytkimen ei tarvitse erottaa valaistuspiiriä tai huoltotyökaluille (esim. porakone, testauslaite) tarkoitettujen pistorasioiden virtapiiriä.

Jos näitä piirejä ei eroteta syötönerotuskytkimellä, sopivaan paikkaan syötönerotuskytkimen läheisyyteen on asennettava varoituskilpi [jossa ilmoitetaan ao. piirien jännitteellisyys ja](#) joka kestää ympäristön aiheuttamat rasitukset.

#### 3.1.1.1 Irrotettava sähköpistoke syötönerotuskytkimenä

Kun syötönerotuskytkimenä käytetään pistokytöntä, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset; Tällöin varsinainen erillinen syötönerotuskytkin voi puuttua.

- Omattava kytkentäkapasiteetti virralle, joka syntyy suurimman moottorin juutuessa kiinni lisätynä muiden moottoreiden / kuormien normaalilla käyttövirralla.  
Perinteisesti sähköpistoke on hyväksytty 3 kW:n asti.
- Pistokkeen on oltava valvottavissa kaikista nosturin käyttö- ja huoltopisteistä.
- Irrotettava pistoke voi olla korkeintaan 1,9 m korkeudella lattian tai huoltotason pinnasta mitattuna.  
Mikäli huoltotasona käytetään riittävän seisontavakavuuden omaavaa siirrettävää tasoa, tulee sen sijaita työpaikalla ao. tarkoitukseen käytävissä.
- Pistokkeen tulee sijaita paikassa, jossa se ei ole alttiina vaurioitumiselle.

### 3.1.1.2 Nosturin pää- tai turvakytkin syötönerotuskytkimenä

Mikäli nosturin oma pää- tai turvakytkin on toiminnaltaan ja sijoitukseltaan sellainen, että se vastaa turvallisuudeltaan syötönerotusvaatimusta, voidaan se hyväksyä myös syötönerotuskytkimeksi.

Ohjauskotelossa oleva pää- tai turvakytkin korvaa erillisen syötönerotuskytkimen, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät:

- Se on lukittavissa ja asennot selkeästi merkittyjä esim. **O** ja **I** - tunnuksin.
- Se on kotelo-osassa (ei irrotettavassa kannessa siten, että johto voisi liikkumisen seurauksena vaurioitua).
- Se jää lukituksi kannen irrottamisen jälkeenkin.
- Syöttöjohto on viety suoraan kytkimelle ilman väliliitoksia tai erillisen merkityn riviliittimen kautta.
- Sen tai kotelon jossa se sijaitsee, vaurioituminen on epätodennäköistä. (Sijainti suojaisessa paikassa).

Huoltomiehen, myös sähkökytkentöjä tarkistavien/korjaavien, on voitava vaihtaa / korjata mikä tahansa nosturin osa tai sen käyttöön / huoltoturvallisuuteen liittyvä osa ilman, että esim. sähköiskun vaaraa on. Korjaukset / osien vaihdot on voitava tehdä ilman, että kytkimen lukintaa avataan tai syötön sulakkeiden irrottaminen on tarpeen.

Huom. Mikäli syötönerotuskytkin ei sijaitse nosturin välittömässä läheisyydessä (sekaantumisvaara muihin kytkimiin), tulee kytkimen olla merkitty käyttötarkoitusta osoittavalla tavalla. Asianmukainen merkintä tulee olla kytkimessä. Sen lisäksi käyttöpaikalla tulee olla kyltti, jossa kerrotaan, missä syötönerotuskytkin sijaitsee.

### 3.1.1.3 Paineilman syötönerotuskytkin

Mikäli nosturiin on tuotu paineilmasyöttö esim. lisälaitteiden käyttöä varten, myös se on varustettava lukittavalla syötönerotuksella. Irrotettava pikaliitin hyväksytään syötönerotuskytkimeksi vastaavalla periaatteella kuin sähkönsyötössä.

## 3.2 Hätäpysäytin

Hätäpysäytyslaite tai sen kaltainen pysäytinlaite on säädösten perusteella CE-merkityissä sekä koukkukäytön-, että puutavaranostureissa. Ennen CE-merkintää käyttöönotetuissa kuormausnostureissa ei yleensä ole ko. hätäpysäytystoimintoa lukuun ottamatta kaukohallintalaitteilla varustettuja nostureita, joissa se sijaitsee mukana kannettavassa ohjaimessa.

### 3.2.1 Konepäättöksen- ja asetuksen mukaiset nosturit

Tarkastetaan, että ohjauspaikoilla olevat hätäpysäytyslaitteet tai sen kaltaiset pysäytinlaitteet toimivat seuraavien periaatteiden mukaisesti (Hätäpysäytyksen kaltainen pysäytinlaite voi kuormausnostureissa korvata hätäpysäytyksen):

- Tukijalkojen ohjaus suoraan hydrauliventtiilistä ei tarvitse hätäpysäytystä. Teleflex /-morse tyyppinen mekaaninen kaapelivälitys voi takerella käytännössä, joten se on mahdollisesti varmistettu erillisellä pysäytinlaitteella.

Huom. Kaapelivälitys voi valmistajan alkuperäisratkaisuna olla tukijaloilla ilman pysäytinlaitetta.

- Pysäytinpainike / -laite on helposti saatavilla ja käytettävissä (ulkoneva) ja se erottuu muista käyttökytkimistä (punainen).
- Pysäyttimen käyttökytkin on punainen. (Voidaan suositella merkittäväksi tekstillä ”SEIS” tai ”STOP”. Hätäpysäytyspainikkeessa voi olla myös oikein hätäpysäytyksen symboli.)



- Pysäytin ei saa olla kytkettävissä pois käytöstä.
- Pysäytin toimii siten, että liikkeet pysähtyvät pysäyttimeen vaikuttamisen jälkeen eikä nosturi lähde liikkeelle välittömästi uudelleen kun pysäytin palautetaan taas toiminta-asentoon.

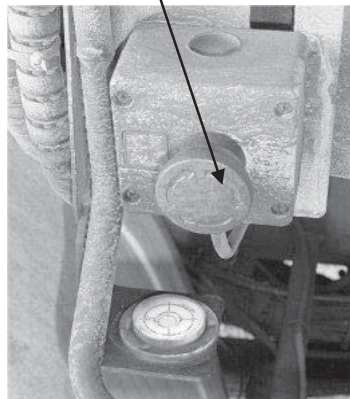
Hallintajärjestelmän vikaantumisen (kuten ohjausventtiilin juuttuminen liikeasentoon) jälkeinen hätäpysäytyspainikkeen vapauttaminen voi aiheuttaa tahattoman liikkeen, jota ei katsota tämän kohdan vastaiseksi.

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

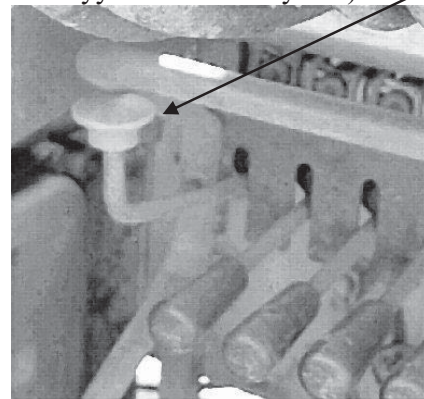
Huom! Puutavaranosturin puomi saa laskea alas hätäpysäytyksen jälkeen.

Esimerkkejä hätäpysäytyksestä kuormausnosturissa.

Hätäpysäytys on toteutettu painettavalla ja lukittuvalla painikkeella.



Hätäpysäytys on toteutettu hydrauliventtiilin vivulla. (Vipu on kuvan esittämässä tapauksessa liian lähellä suojakehikkoa ja siitä syystä hankala käyttää.)



### 3.2.2 Kaukohallintalaitteessa

Ohjaimessa, jolla ohjataan nosturia kauempaa (kaapeli- tai radio-ohjaus) on hätäpysäytyspainikkeen kaltainen laite oltava nosturissa käyttöönottoajankohdasta riippumatta. Tarkastetaan, että nosturi ei toimi myöskään varsinaisista hallintaventtiilin yhteydessä olevista ohjausvivoista ilman erillistä toimenpidettä (valintavivun kääntämistä, yms.), kun ohjaimessa olevaan hätäpysäytyspainikkeeseen on vaikutettu.

### 3.3 Ohjauslaitteet, -venttiilit, -suojaus

Nosturissa voi hallintaventtiilistön lisäksi olla valintaventtiileitä eri toimintoille. Valintaventtiili voi olla käsi-, paineilma- tai sähkökäyttöinen. Tällaisia ovat esimerkiksi:

- Tukijalkojen valintaventtiili, jolla valitaan tukijalkatoiminto, jota siten käytetään muun venttiilin toiminnolla.
- Valintaventtiili vinssille / kahmaritoiminnoille.
- Valintaventtiili hydraulikalle (nosturikäyttö / kippi- tai muu käyttö).

Tarkastetaan ohjauslaitteiden sijainti, toiminta, kunto ja merkinnät.

#### 3.3.1 Sijainti:

Ohjauslaite voi olla esim. radio-ohjauslaite. Sen lisäksi nosturin jalustassa voi olla toiset ohjauslaitteet joita voi käyttää vaihtoehtoisena hallintalaitteena tai myös varaohjauslaitteina.

Tarkastetaan että ohjauslaitteet toimivat esim. valintakytkimellä siten, että vain yhtä ohjauspaikkaa voidaan kerrallaan käyttää. Jalustan eri puolella olevat ohjauslaitteet, jotka ovat yhdistetty mekaanisesti toisiinsa, katsotaan yhdeksi.

Huom. Tämä vaatimustaso edellytetään kaikilta kuormausnostureilta niiden käyttöönottoajankohdasta riippumatta.

Puutavaranostureissa, joissa on nosturin varaohjauspaikka alhaalla, voidaan valmistajan ratkaisuna seuraava menettely tarkastuksessa hyväksyä. (Koska vaara-alueella ei saa olla ulkopuolisia, ei ao. vaaraakaan ole);

- Samanaikaista ohjauspaikkojen käyttöä ei tarvitse estää (ei aiheuta puutavaranosturissa vaaraa).
- Mikäli varaohjauspaikassa on hallintavivut pysyvästi paikoillaan, tulee varaohjauspaikan olla varustettu hätäpysäytyslaitteella ([nosturit vuodesta 1995 alkaen](#)).
- Ohjesymbolit käyttöä varten on aina oltava.

Tarkastetaan myös, että ohjauslaitteen luota on mahdollisuus nähdä työskentelyalueelle. Työskentelyalueena pidetään sitä aluetta, jolla nosturilla voidaan käsitellä taakkoja. Myös lava on työskentelyaluetta. Lavalle näkemiseksi on mm. seuraavia vaihtoehtoja:

- matalat tai alas käännettävät laidat,
- korotettu ohjauspaikka,
- kaukohallintalaite,
- verkolla tai pleksillä suojattu aukko lavassa.

3.3.2 Toiminta: Liikkeiden on tapahduttava vain vaikutettaessa hallintaelimiin. Hallintaelimien on vapautettaessa automaattisesti palauduttava vapaa-asentoon (ei koske valintaventtiileitä). Vipujen ja painikkeiden sijoituksen tai suojauksen on oltava sellainen, että niitä voidaan käyttää ilman virheohjauksen vaaraa.

Vuodesta 2004 alkaen on nostureissa asettelutoimintojen ohjausvipujen (tukijalat) erotuttava muutenkin kuin käyttösymbolilla muista samassa yhteydessä olevista ohjausvivuista. Vivut voivat olla esim. lyhyemmät tai eri asennossa muihin vipuihin nähden.

3.3.3 Suojaus: Hallintaelimet tulee suojata tahattomalta virheohjaukselta esim. sijoituksella, suojakehikolla, kotelolla, sallintapainikkeella tms. Kaukohallintalaitteissa olevien ohjausvipujen tulee myös olla suojattu.

3.3.4 Kunto: Hallintavipujen, -painikkeiden ja niiden suojakumien tulee olla eheät. Tarkastetaan myös ohjausventtiilistön ja muiden venttiilien kiinnitys.

Mikäli ohjaussymbolit ovat hallintavipujen nupeissa, tarkastetaan myös nappien kiinnitys (Eivät saa pyöriä normaaleilla käyttöotteilla).

Kaukohallintalaitteesta tarkastetaan lisäksi kotelon eheys, mahdollisen välikaapelin ja sen kiinnitysten eheys sekä kantohihna.

### 3.4 Käyttöohjesymbolit, merkkivalot

#### 3.4.1 Käyttöohjesymbolit

Kaikkien liikkeiden suuntien on oltava merkitty selvästi hallintalaitteisiin tai niiden läheisyyteen opastustekstien tai kuvatunnusten avulla. Tämä koskee myös tukijalkojen käyttöä sekä hydrauliiikan valintaventtiilien käyttöä.

Tarkastetaan, että liikkeet toimivat tunnisteen mukaisesti.

#### 3.4.2 Merkkivalot

Tarkastetaan, että käyttäjää opastavat ja/tai varoittavat merkkivalot toimivat valmistajan tarkoittamalla tavalla ja että ne ovat eheitä.

Kuormausnosturin valmistaja on voinut käyttää merkkivaloja mm. seuraavissa tarkoituksissa:

- Nosturin käsikäytön- / kauko-ohjauksen- / tukijalkojen käytön ilmaisu (ohjauspaneelissa),
- Kuormanvalvonnan tilan ilmaisu (ohjauspaneelissa),  
Huom! Joillakin nostureilla nämä tiedot on osoitettu näyttötaulussa % -arvoina.
- Ylikorkean puomin ilmaisu sekä kuljetusasennosta pois olevan tukijalan ilmaisu (ohjaamossa),

Huom! Nämä toiminnot voivat olla yhdistetty samaan merkkivaloon. Lisäksi merkkivalon yhteyteen voi olla yhdistetty merkkiääni, joka voidaan hiljentää kytkemällä käsijarru.

- Pienennetty- tai korotettu nostokyky riippuen esim. siitä, aktivoituuko nosturissa kahmarikäyttö automaattisesti (ohjauspaneelissa).

Käyttäjää opastavien / varoittavien merkkivalojen lisäksi nosturissa voi olla myös ulkopuolisia varoittavia kookkaampia merkkivaloja. Näitä ovat mm.

- Merkkivalo jolla ilmaistaan ulkopuolisille radio-ohjatun nosturin käynnissäolo. (Katso ohjeen kohta 3.5.2)
- Kuormanvalvonnan tilan ilmaisu ulkopuolisille. (Katso ao. ohjeen kohta.)

### 3.5 Merkinantolaitteet (töötti ja vilkut)

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

Äänimerkki on seuraavissa nostureissa;

- Nostureilla, valmistusvuoteen 2003 asti, ei vaatimusta.
- Vuodesta 2004 alkaen, standardin mukaan nostureilla, kun nosturin ulottuma on 12 m tai suurempi.
- Vuodesta 2006 alkaen edellisen lisäksi, standardin lisäyksen A1 mukaan nostureilla, joissa on kauko-ohjausjärjestelmä.

Äänimerkin tulee olla käytettävissä kaikista käyttöpaikoista, myös kauko-hallintalaitteesta, tukijalkojen käyttöä lukuun ottamatta.

Huom. Joistakin puutavaranostureista voi äänimerkki (töötti) valmistajan ratkaisuun perustuen puuttua. (Valmistaja on voinut todeta, ettei ao. laitteen puuttuminen aiheuta vaaraa).

### 3.5.2 Kauko-ohjauksen ilmaisulaite

8.4.2011 alkaen valmistetuissa kuormausnostureissa, joissa on kauko-ohjaus, on nosturin käynnissä olosta ulkopuolisia henkilöitä varoittava laite, esim. vilkkuvalo. Varoituslaitteen on toimittava aina nosturin ollessa käynnissä.

Varoituslaitteina voi käyttää esim.

- muiden ilmaisulaitteiden kanssa yhteisiä vilkkuvaloja esim. tukijalkojen päällä,
- erillistä merkkivaloa.

### 3.6 Turvalaitteet ja rajakytkimet

#### 3.6.1 Turva- ja rajakytkimet

Nosturissa voi olla turva- tai rajakytkimiä mm. seuraavilla laitteilla ja toimunnoilla:

- Nosturin kääntö; Rajakytkimet, joilla valvotaan etusektoria (etusektorissa voi olla pienempi SSK kuin muualla).
- Vinssi; Rajakytkin, jolla valvotaan sitä, ettei vinssin koukku vahingoita puomin kärjessä olevaa taittopyörää. (Mekaaninen rakenne voi korvata rajakytkimen.)

Rajakytkin, jolla valvotaan, ettei vinssin rumpua kelata tyhjäksi vaijerista.

Huom. Ennen konepäättöksen voimaantuloa käyttönotetuilla nostureilla voidaan hyväksyä ratkaisu; Mikäli vaijeri on niin pitkä, että rumpu ei tyhjene, voi se korvata rajakytkimen.

Lisäksi vinssissä saattaa olla rajakytkin yhdistettynä vinssin telineeseen, jolla vinssi on kytketty nosturin kuormanvalvontajärjestelmään. (Valvotaan, ettei esim. nosturilla nosteta vinssin vaijerilla ylikuormaa.)

- Kuljetusasennon ilmaisin; Nostureissa voi olla ilmaisin, joka ilmoittaa kuljettajalle, kun nosturin korkeus ylittää ennalta asetetun enimmäiskorkeuden.
- Tukijalkojen kuljetusasennon ilmaisin, jolla valvotaan tukijalkojen sisääsentoa.
- Vaihtolavarungon lukintalaitteessa auton runkoon; Turvakytkin, jolla valvotaan, että lukinta on kiinni. (Ei ole pakollinen.)

Tarkastetaan turvalaitteiden ja rajakytkimien toiminta:

- Turvalaitteen on keskeytettävä asianomainen ohjausliike vaaratilanteessa pakkotoimisesti.
- Turvalaite ei saa olla helposti ohitettavissa tai kytkettävissä toimimattomaksi.
- Turvalaitteena käytettävien kytkimien on oltava alkuperäisiä tai niitä vastaavia turvalaitteeksi soveltuvia kytkimiä, jotka on siten kytketty, että ne vikaantuvat turvallisesti.
- Turvalaitteet on sijoitettava tai suojattava siten, että nosturilla itsellään ei aiheuteta niiden toimintakyvyn menetystä. Lisäksi on huomioitava myös mahdollinen vaurioituminen ulkopuoliseen esineeseen törmäyksen tai esineen putoamisen seurauksena.
- Turvalaite tulee olla säädettävissä vain työkalujen avulla, tarvittaessa siinä on oltava sinetöinti.

Rajakytkimistä ja turvarajakytkimistä tarkastetaan niiden oikean toiminnan lisäksi niiden kiinnitys, alttius rikkoutumiselle ulkopuolisen voiman tai esineen vaikutuksesta, cheys ja johdotus.



### 3.6.2 Vaaka-asennon osoitinlaite

Vuodesta 2004 alkaen valmistetuissa nostureissa on vaaka-asennon osoitinlaite, yleensä vesivaaka.

Tarkastetaan, että vaaka-asennon osoitinlaitteen kiinnitys ja kiinnitysalusta on riittävän tukeva. Laitteen sijoituspaikan tai suojauksen tulee olla myös sellainen, ettei laite ole alttiina vaurioitumiselle. Vaaka-asennon osoitinlaitteen asennustarkkuus tulee tarkastaa. Nosturin vesivaakan kuplan tulee pysyä merkkiviivojen välissä silloin, kun tarkastuksessa käytettävän laitteen mukaan nosturi on vaakasuorassa.

Huom. Joidenkin nostureiden valmistajat edellyttävät ohjeissaan 1 asteen pystytystarkkuutta.

Vakavuuden kytkentä kuormanvalvontaan voi valmistajan ratkaisuun perustuen korvata vaaka-asennon osoitinlaitteen.

### 3.6.3 Huoltotuki (metsätraktorissa)

Metsätraktoreiden ja vastaavien kuormaimien hydraulikka on yleensä moottorin yhteydessä. Tarkastetaan, että moottorin konepeiton huoltoasento voidaan varmistaa rakenteeseen kiinnitetyllä tuella ja että tuki on sellaisessa paikassa, että sitä voidaan turvallisesti käyttää. Tuen on myös oltava helposti havaittavissa.

### 3.6.4 Muut turvavarusteet

Nosturissa voi olla työpaikkakohtaisten vaatimusten lisäksi myös sammutin, jonka tarkastuksen voimassaoloon voi olla tarpeen ottaa kantaa. Sammutin on yleensä metsätraktorin puutavarakuormaimen yhteydessä.

### 3.7 (tyhjä kohta)

Tätä tyhjäksi jätettyä kohtaa voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen nosturin turva- ja hallintalaitteisiin liittyen, joille ei löydy valmistamerkin-  
täkohtaa.

## 4. PUMPPUVARUSTUS

### 4.1 Pumppu, väliakseli

Pumppu on yleisimmin auton ulosotossa joko suoraan tai väliakselilla. Pienillä nostureilla voi olla akkuvirralla toimiva sähköhydraulinen koneikko. Tien kunnossapitoon käytetyissä autoissa pumppu voi olla myös esim. nokkapumppu tai vastaava, joka syöttää öljyä myös ajon aikana. Näissä autoissa on yleensä valintaventtiilit (käyttö ohjaamosta), joilla valitaan toimilaite.

Toiminnan lisäksi tarkastetaan ohjauslaitteiden merkinnät.

Tarkastetaan, että pumpun kiinnityksessä ei ole välyksiä, pumpusta ei vuoda öljyä, yms. Tarkastetaan väliakselin oikea asennus (ristikkonivelet) ja välykset.



Joidenkin pumppujen ominaisuus on sellainen, että ne kuluessaan eivät enää nosta painetta tarpeeksi (mm. hammaspyöräpumput). Epäiltäessä pumpun kuntoa, voi esim. mitata painearvon sekä hiljaisilla että hiukan nopeammilla moottorin kierroksilla. Mikäli paine oleellisesti nousee isommillä kierroksilla, voi syy olla pumpun kuluneisuus.

## 4.2 Öljysäiliö, -määrä, suodattimet

4.2.1 Öljysäiliö, -määrä Öljysäiliö voi olla esim. nosturin jalustassa, kiinnitettynä ohjaamon taka-seinään tai auton rungon sivulla.

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

Öljyn riittävyys voidaan myös tarkastaa ajamalla nosturi sellaiseen asentoon, että kaikki sylinterit ovat ulkona, jolloin öljyntarve on maksimissaan.

4.2.2 Suodattimet Tarkastetaan, että nosturissa on valmistajan edellyttämät suodattimet (mahdollisesti paine-, esiohjaus- ja paluusuotimet). Lisäksi öljysäiliön täyttökorkki on varustettu ilmasuotimella.

Suodatinpanoksia / suodattimien vaihtoväliä ei erikseen tarkasteta, ellei niiden kuntoa epäillä.

## 4.3 Imuletku, johdotus nosturille

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

## 4.4 Hydrauliiikan kytkennät, -suojaus

Tarkastetaan, että nosturin ja alustan väliset hydraulikytkennät ja johdotus ovat kunnossa.

Tarkastetaan myös, että mahdollinen valintaventtiili nosturi-/ kippikäyttö ([vaihtolavakäyttö](#)) on merkitty siten, että käyttöasennot voidaan tunnistaa.

### 4.4.1 Suojautuminen painesuihkua vastaan

Tarkastetaan, onko hydraulijärjestelmässä nestesuihkun vaaraa. Ohjeena voidaan pitää seuraavaa: ”Mikäli paine letkussa ylittää 5 Mpa tai lämpötila 50 °C ja letku on lähempänä kuin 1 m käyttäjää, se tulee suojata”. ”Käyttäjällä” tarkoitetaan sellaista käyttöpaikkaa, johon on asennettu hallintalaitteita.

Paluuletkussa oleva hydraulineeste aiheuttaa vaaraa yleensä vain silloin, mikäli letku irtoaa letkukarasta ja kuuma öljysuihku suuntautuu käyttäjää kohti.

- Riittävänä suojana voidaan käyttää levyä, joka suuntaa painesuihkun käyttäjästä pois päin tai sitkeästä materiaalista valmistettua yhtenäistä suojasukkaa.
- Tukijalkojen hydrauliletkujen suojaustarve arvioidaan tapauskohtaisesti. (Paine letkuissa on vain lyhyen ajan tukijalkoja käytettäessä.)

Huom. Ellei perustellusti muuta syytä ole, noudatetaan tukijalkojen letkujen suojauksen suhteen nosturin valmistajan tekemää alkuperäistä ratkaisua.

#### 4.4.2 Suojautuminen letkupikaliittimen aukeamiselta

Irrotettaville nostureille hydrauliiikka tuodaan irrotettavien pikaliittimien kautta. Mikäli liittimet eivät ole asiallisesti kiinni, voi nosturi tehdä ennakkoimattomia liikkeitä. Nosturissa oleva hätäpysäytyskään ei tällöin estä liikkeitä eikä suojaa käyttäjää. Paluupuolen hydrauliiikkakomponentit eivät myöskään kestä paineita, jotka niille aiheutuvat paluupuolen pikaliittimen avautumisen yhteydessä.

Asennuksissa, joissa nosturi on tarkoitettu irrottavaksi, tarkastetaan että:

- Hydrauliiikan pikaliittimet eivät vuoda ja ovat suojattu lialta irrotetussa asennossa (esim. suojatulpilla).
- Pumpun / alustan painepuoli on suojattu varoventtiilillä. Suoja painepuolen pikaliittimen avautumista / auki olemista vastaan.
- Nosturin puoli on suojattu paluupuolen pikaliittimen avautumista / auki olemista vastaan.
  - Suojana on voitu käyttää paineanturia yhdessä alustassa olevan venttiilin kanssa, joka paluupuolen paineen kasvaessa kääntää alustan hydrauliiikan vapaakierrolle. Tällöin paineanturin yhteydessä on usein käytetty myös paineakkaa.
  - Sarjapikaliitin, joka kytkee paineen ja paluun samanaikaisesti.
  - Myös suojattuun paikkaan asennettu ”letkusulake” tulee valmistajan tai päällerakentajan ratkaisuna kysymykseen. Tällöin vahingon sattuessa öljyt menevät maahan tai erilliseen tilaan mutta henkilövahingoilta vältytään.

#### 4.5 (tyhjä kohta)

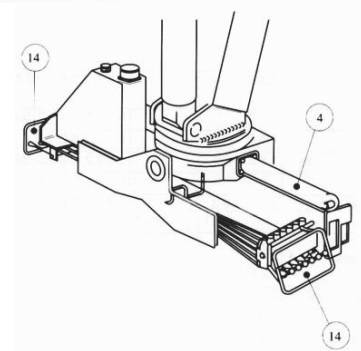
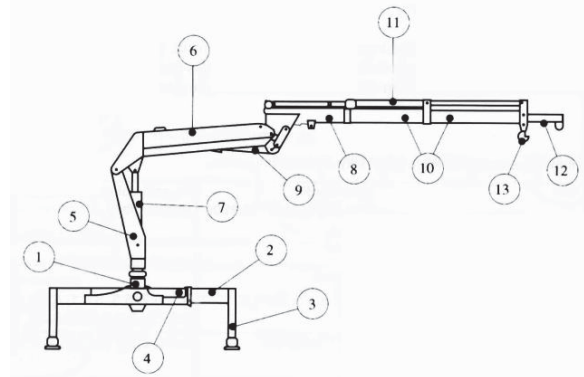
Tyhjäksi jätettyjä kohtia voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen nosturin turva- ja hallintalaitteisiin liittyen, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

#### 5 NOSTURI, -OSAT

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

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

1. Jalusta
2. Tukivarsi (-levitys)
3. Tukijalka
4. Kääntölaite
5. Pylväs
6. Nostopuomi,  
(ensimmäinen puomi)
7. Nostosylinteri
8. Siirtopuomi,  
(toinen puomi)
9. Siirtosylinteri
10. Puomin jatke, hydraulinen
11. Jatkesylinterit
12. Puomin jatke, käsitoiminen
13. Koukku
14. Ohjauslaitteet.



Siirtopuomista on käytetty yleisesti myös taittopuomi –nimitystä ja siirtosylinteristä taittosylinteri –nimitystä.

## 5.1 Tukijalat, -levitys, -lukinta (tukivarsi)

### 5.1.1 Tukijalat

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

Huom. Kallistuma voi olla saatu aikaan maalevyn kuppimaisella muodolla. Tältä osin valmistajan ratkaisu voidaan hyväksyä. Myös erilliset lisämaalevyt, joilla kallistuma on mahdollista, hyväksytään.

Puutavaranostureissa voidaan hyväksyä myös muukin valmistajan toteuttama ratkaisu.

Tukijaloista tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

- Tukijalat eivät ole rikkoutuneet (sylinteri pullistunut, männänvarsi taipunut tai kolhiintunut), ja ettei öljyvuotoja ole.
- Pulteissa, joilla tukijalka on kiinnitetty tukivarteen tai jalustaan ei ole välystä.
- Tukijalan lukkoventtiili on asiallisesti kiinni sylinterissä (ei letkua välissä). Mikäli lukkoventtiili on käsikäyttöinen, tarkastetaan myös sen käyttö / toiminta ja merkinnät.

- Maalevy on ehjä ja kiinni tukijalassa. Joissakin nosturimalleissa maalevy irrotetaan kuljetuksen ajaksi. Tarkastetaan maalevyn lukinta tukijalkaan.
- Mikäli tukijalat ovat kotelopalkkirakennetta (sylinteri palkin sisällä), palkkien lisäksi tarkastetaan mm. akseleiden välitys, -lukinnat, liukupinnat ja liukupalat. Mikäli piiloon jäävien sylinterien kuntoa epäillään, eikä kunnosta varmistuta tarkastuksen yhteydessä, tulee sylinterien kunnan tarkistukselle antaa pöytäkirjassa määräaika.
- Käsikäyttöisistä (veivattavista) tukijaloista tarkastetaan lisäksi käytettävyys (ergonomia). Näissä tukijaloissa karkea säätö tehdään usein holkilla, jossa on tappilukitus. Tappi on varmistettava esim. sokalla.

### 5.1.2 Tukivarsi

Tukijalkojen levitys (tukivarsi) voi olla käsikäyttöinen tai hydraulinen. Joissakin nostureissa tukijalat ovat käännettävissä kuljetusasentoon ylös. Puutavaranostureissa tukijalat usein ajetaan hydraulisesti sisään siten, että ohjainlevyt kääntävät jalat ylös etuviistoon.

#### 5.1.2.1 Käsikäyttöinen tukijalkojen levitys

Tarkastetaan mm. seuraavat:

- Tukivarret ovat lukittavissa sekä ulko- että sisäasentoon.
  - Vuoteen 2003 asti valmistetuissa nostureissa sisäasennon lukituksia on yksi.
  - Vuodesta 2004 alkaen valmistetuissa nostureissa sisäasennon lukituksia on kaksi, joista ainakin toinen toimii automaattisesti.
- Tukijaloissa on joko kädensijat tai vastaava paikka (ei kuitenkaan hydrauliputkisto), josta tukijalan levitys voidaan tehdä.
- Tukivarret joko pysähtyvät levitettäessä (esim. mekaaniseen esteeseen) ennen ”varpaille tippumista” tai niihin on merkitty uloin asento (esim. tarralla tai maalimerkinnällä).  
Nosturin käyttöönottoajankohdan mukaan vaatimustaso on seuraava;
  - Vuoteen 2003 asti valmistetuissa nostureissa tulee tukivarsien uloin asento olla vähintäänkin merkitty.
  - Vuodesta 2004 alkaen valmistetuissa nostureissa, tulee olla uloimman asennon merkinnän lisäksi ulosvedon pysäyttimet.
- Että tukivarret ovat ehjiä. Mahdolliset liukupalat ja liukurullat ovat paikoillaan ja ehjiä.

\*\*) Joistakin vanhemmista nostureista puuttuu laite tai merkintä, jolla tukivarren tuleminen ulos tukijalkapalkistosta on joko estetty tai siitä on varoitettu. Asiasta on huomautettava pöytäkirjassa ja annettava korjausaika. Vanhemmissa nostureissa tulee olla vähintäänkin merkintä, joka ilmoittaa tukijalan levityksen uloimman asennon.

### 5.1.2.2 Hydraulinen tukijalkojen levitys

Tukijalkojen levityssylinterin käyttö (ajo) voi valmistajan ratkaisun mukaan tapahtua myös erillisellä hallintaventtiilillä tai valintaventtiilin /-venttiilien kautta yhdistettynä jonkin muun toiminnon yhteyteen (esim. hydraulinen jatke, tukijalat). Tarkastetaan että käyttö tapahtuu ohjemarkintöjen mukaisesti ja että myös ohjekirjassa on kerrottu tukijalkojen käyttö.

Tukivarret on voitava lukita sisäasentoon. Lukinta voidaan tehdä joko lukkoventtiilillä tai käsikäyttöisellä lukinnalla.

Nosturin käyttöönottoajankohdan mukaan vaatimustaso on seuraava;

- Vuoteen 2003 asti valmistetuissa nostureissa tulee olla vähintäänkin yksi lukintalaite, jollaiseksi hyväksytään myös
  - suljetulla keskiasennolla varustettu hallintaventtiili tai
  - mekaaninen pidike(tasku), jollaista käytetään yleensä puutavara-kuormausnostureilla.
- Huom. Suljetulla keskiasennolla oleva karaventtiili ei karan ohivuodon vuoksi ole yksinään ainoana lukintana luotettava niillä nostureilla, joissa hydraulipumpun nestekierto on päällä liikumisen (ajon) aikana.
- Vuodesta 2004 alkaen valmistetuissa nostureissa, tulee lukintalaitteen olla hydraulilukko tai mekaaninen lukinta.
- Vuodesta 2008 alkaen nostureissa, tulee lukintalaitteita olla kaksi, joista ainakin toisen on toimittava automaattisesti. Esim.
  - suljetulla keskiasennolla varustettu hallintaventtiili ja muu lukinta,
  - kaksipuoleinen hydraulilukko.

### 5.1.3 Lisätukijalat

Joissakin nostureissa on nosturin tukijalkojen lisäksi riittävän seisontavakaavuuden saavuttamiseksi lisätukijalat.

Tarkastetaan niiden kiinnitys, kunto, toiminta ja käyttöohjemarkinnat.

Huom. Lisätukijalkojen vaatimustaso on sama kuin on perusnosturin tukijaloilla.

### 5.1.4 Lisämaalevyt

Joissakin nostureissa on nosturin omien maalevyjen lisäksi laajemmat lisämaalevyt. Nämä voivat olla tasaisia levyjä tai nosturin maalevyihin kiinnitettäviä.

Maalevyjen kunnon lisäksi tarkastetaan niiden säilytyspaikka (pysyvät mukana tieliikenteessä) sekä arvioidaan, tarvitaanko levyissä niiden käsitteilyyn kädensijat.

### 5.1.5 Tukijalkojen kääntölaite

Jotkin tukijalkasyylinterit ovat käännettävissä ylöspäin kuljetusasentoa varten. Kääntö voi tapahtua konekäyttöisesti tai käsin.

#### 5.1.5.1 Konekäyttöinen kääntölaite

Konekäyttöisestä kääntölaitteesta tarkastetaan mm. seuraavat;

- Jalka on lukittavissa sekä käyttö- että kuljetusasentoonsa.
- Onko tukijalan liike niin nopea, että se aiheuttaa iskuvaaran? (Liikkeenopeuden n. 25 cm/sek. ei vielä katsota aiheuttavan vaaraa.)
- Onko kääntölaitteessa kohtia, jotka aiheuttavat käyttäjälle leikkautumis- tai puristumisvaaraa?
- Voiko tukijalka kierähtää hallitsemattomasti yläasennon yli ja aiheuttaa näin vaaraa käyttäjälleen?
- Onko käyttö ohjeistettu ohjekirjassa?

Lisäksi tarkastetaan laitteen ehjyys ja kunto.

#### 5.1.5.2 Käsikäyttöinen kääntölaite

Käsin käännettävästä kääntölaitteesta tarkastetaan mm. seuraavat;

- Jalan kääntö yläasentoon (sisäasennossa olevasta maalevystä nostettuna) ei vaadi kohtuutonta voimaa.
  - Kohtuuttomana voimana voidaan pitää 7.4.2011 asti valmistetuille nostureille 400 N (40 kp.) ylittävää voimaa.
  - 8.4.2011 alkaen valmistetuilla nostureilla voima ei saa ylittää 250 N.
- Jalka on lukittavissa sekä käyttö- että kuljetusasentoonsa.

## 5.2 Jalusta, kolmipistetuki

Jalusta on nosturin rakenneosa, 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 korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausaummat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

Vällys kolmipistetuen akselilla sekä mahdollinen vällys niillä pulteilla, joilla tukijalkojen kiinnityspalkki on kiinni jalustassa, selviää parhaiten nosturia eri liikkeillä ajamalla ja tarkkailemalla ko. kohtaa.

## 5.3 Kääntölaitteisto, -vällys

Nosturin kääntö voi olla toteutettu hydraulisyntereillä tai kääntömoottorilla (hydraulimoottori).

Tarkastetaan vauriot, pysyvät muodonmuutokset, hitsausaummat (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 nostu-

ria ei voida enää ohjata riittävän tarkasti paikalleen (käyttö kärsii) tai hammastangon tukipalat ovat kuluneet tai vioittuneet.

#### 5.3.1 Kääntökehä

Tarkastetaan mm. seuraavat kohteet ja niiden kunto:

- Kääntökehän ruuvit ja liitoksen kireys valmistajan ohjeiden mukaisesti. Mikäli ohjeita ei ole, on kireys varmistettava muilla hyväksi koetuilla menetelmillä.
- Kääntövaihde, kääntömoottori, hammaspyörä, näiden kosketus-suojaus (käsivahingon vaara).
- Hammaskehän kunto ja välykset (vertikaalinen ja horisontaalinen). Sallittu välys tarkastetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

#### 5.4 Pylväs

Tarkastetaan mm. korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausaumat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

Joissakin nosturimalleissa voi pylväs olla kallistettavissa hydraulisesti esim. kuljetusasentoon laittamista varten. Tällaisessa nosturissa on tärkeää opastaa käyttäjää esim. ohjekyltillä nosturin käyttöasentoon saattamisesta. Tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi mm. välykset, sylinterin kiinnitykset, öljyvuodot.

#### 5.5 Nostopuomi, -akselit, -lukinta

Tarkastetaan mm. korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausaumat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

Tarkastetaan myös akseleissa oleva välys sekä akseleiden lukinta.

Joissakin nosturimalleissa on hydraulisesti pidentyvä nostopuomi (sylinteri voi olla myös puomin sisällä). Tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi mm. välykset, sylinterin kiinnitykset, öljyvuodot sekä mahdollisten liukupalojen kuluneisuus.

#### 5.6 Siirtopuomi, -akselit, -lukinta

Joissakin nosturimalleissa ei ole siirtopuomia. Jatkepuomit ovat suoraan nostopuomissa kiinni.

Tarkastetaan mm. korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausaumat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Tarkastetaan myös akseleissa oleva välys sekä akseleiden lukinta.

#### 5.7 Nosto- ja siirtosylinterit

Tarkastetaan mm. akseleiden välys, kiinnitykset ja lukinta sekä öljyvuodot.

Huom. Mikäli nostosylinterin mäntä on kiinni männänvarressa ilman päätyvaimennusta, voi nosturi rikkoutua vaarallisesti joissakin käyttöolosuhteissa. Näin voi käydä esim. puutavarakuormaus-

nostureilla sellaisessa käytössä, jossa nostetaan kevyttä kuormaa usein ääriasentoon, kuten risujen korjuu korkeilla laidoilla varustettuun kuormatilaan.

Tarkastaja voi näissä tapauksissa edellyttää sylinterien tarkastamisen purettuina esim. 5 vuoden välein.

### 5.8 Hydraulinen puomin jatke

Tarkastetaan mm. korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitssaussaumat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä).

#### Liukupalat:

Tarkastetaan liukupalojen kuluneisuus. Joissakin nosturimalleissa sisempiä liukupaloja ei voida tarkastaa puomin kotelorakenteen vuoksi. Arvioidaan niiden kunto esim. puomin välyksen ja etummaisten liukupalojen kunnan perusteella.

#### Puomin sisäiset ketjuvälitykset:

Mikäli puomin sisäisten ketjuvälityksien kuntoa ei voida määräaikaistarkastuksessa selvittää, suositellaan ne tarkastettavaksi esim. 3-5 vuoden välein avaamalla, jos nosturin valmistaja ei ole antanut muuta ohjetta.

### 5.9 Jatkesylinterit

Tarkastetaan mm. sylinterin kiinnitykset, akseleiden välys ja lukinta sekä öljyvuodot.

Jotkin jatkesylinterit liikkuvat ohjainkiskoja pitkin. Tarkastetaan mm., että kiskot eivät ole vahingoittuneet. Mikäli sylinterin kiinnitysosat ovat vääntyneet tai kuluneet, voivat hydrauliputket tai -letkut hankautua rikki.

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

### 5.10 Letkusilta, -kelat puomissa

Nosturin puomin kärkeen on voitu tuoda hydrauliliitännät lisälaitetta, esim. kahmaria ja kääntäjää varten.

Tarkastetaan mm. että:

- Letkusilta ja letkut on ehjä ja asiallisesti kiinni ja hydrauliletkut kulkevat sillassa vahingoittumatta,
- letkukelat ja letkut ovat ehjiä ja asiallisesti kiinni, hydrauliletkujen ohjauksellat ovat ehjiä ja letkukelalla on uloimmassa asennossa vielä letkua jäljellä ainakin puoli kelakerrosta,
- letkujen pikaliittimet ovat asialliset paineenkestoltaan ja suojaukseltaan likaa vastaan.

Huom. Mikäli paineita ei ole hallintaventtiilissä toimilaittekohtaisesti rajoitettu lisälaitteelle sopivaksi, tulee lisälaitteen olla varustettu



asianmukaisella paineenrajoitusventtiilillä. (Tämä voidaan tarkastaa, mikäli lisälaite on tarkastuksessa mukana.)

### 5.11 Hydraulilukot, -sinetöinti

Koukkukäytön kuormausnostureissa on oltava kuormaa kantavilla sylintereillä laite, joka letkurikon tapahtuessa lukitsee sylinterin siten, että puomisto ei vajoa. Tällainen laite on kuormanlaskuventtiili (lukkventtiili). Joissakin vanhemmissa kuormausnostureissa on lukkventtiilin tilalla letkunrikkventtiili.

Hydraulisilla tukijaloilla on aina oltava lukkventtiili. Mikäli lukkventtiili avataan ja suljetaan käsin, tulee asianmukaiset ohjemerkinnot (esim. auki-kiinni) olla venttiilissä tai sen lähellä.

Myös koukkukäytön kuormausnosturissa käytettävä kahmari on kuormaa kantava ja siinä tulee olla lukkventtiili. (Koska kahmarin käyttö on sallittu lähellä apumiestä.)

**Huom.** Koukkukäytön nosturin kahmareista puuttuvat usein sekä lukkventtiili että painetta rajaavat varoventtiilit. Tällöin nosturin haltijalle voidaan suositella, että kahmarin yhteyteen asennetaan kahmarin arvoille sopivilla varoventtiileillä varustettu kuormanlaskuventtiili.

Tarkastetaan, että lukkventtiilit (hydraulilukot, kuormanlaskuventtiilit) ovat joko suoraan kiinni sylinterissä tai kiinnitetty hydrauliputken välityksellä.

**Huom.** Joillakin vanhemmilla nostureilla on kuormanlaskuventtiilit asennettu hallintaventtiilin yhteyteen. Näillä nostureilla on kuormaa kantavissa sylintereissä letkunrikkventtiilit.

Lukkventtiileiden pitävyyden voi tarkastaa testikuormalla pysäyttämällä öljynsyötön (pumpun) ja kokeilemalla toimintoa hallintaventtiilin vivuista.

- Puomisto ei saa laskea standardissa kerrottua ohjearvoa nopeammin.
- Tukijaloissa ei sallita vajoamisliikettä.

**Huom!** Mikäli nosturissa on vain letkurikkventtiilit, puomisto laskeutuu normaalinopeudella.

Ainakin nosto- ja siirtotoimintojen (säädettävien) lukkventtiilien tulee olla sinetöityjä kuormaa kantavalta puoleltaan. Muiden venttiilien sinetöinti tulee olla valmistajan ohjeiden mukainen.

### 5.12 Käsitoimiset jatkeet

Käsitoimiset jatkeet tarkastetaan silmämääräisesti. Käsitoimisia jatkeita ei kuormiteta testikuormalla tarkastuksen yhteydessä.

Mikäli käsitoimiset jatkeet on kytketty kuormanvalvonnan yhteyteen, kytkennän toiminta tarkastetaan.

Silmämääräisessä tarkastuksessa tarkastetaan mm. korroosioauriot, pysyvät muodonmuutokset sekä hitsausaumat (ei saa näkyä halkeamia tai säröjä). Tarkastetaan myös lukinta-akseleiden kunto sekä –lukinta.

#### Jatkeiden ulosvedon pysäyttimet

Joissakin nosturimalleissa on jatkeiden ”syyliin tulo” estetty käyttämällä ulosvedon pysäyttimiä. Pysäyttimiä edellytetään nostureissa seuraavasti;

- Valmistusvuoteen 2003 asti ei pysäytinvaatimusta. Mikäli pysäytintä ei ole, on uloin kohta kuitenkin aina merkittävä.
- Valmistusvuodesta 2004 alkaen tulee ulosvedon pysäyttimet olla.

\*\*\*) Joistakin vanhemmista nostureista puuttuu laite tai merkintä, jolla käsitoimisen jatkeen tuleminen ulos puomistosta on joko estetty tai siitä on varoitettu. Merkintä (esim. maalimerkintä) kannattaa tehdä sellaiseen kohtaan jatketta, joka helpottaa jatkeen lukitsemista uloimpaan asentoonsa.

#### Jatkeiden nostokyvyn ilmoittaminen

- Valmistusvuoteen 2003 asti on valmistaja voinut ilmoittaa käsikäyttöiselle jatkeelle useamman nostokyvyn jatkeen eri etäisyydellä.
- Valmistusvuodesta 2004 alkaen on jatketta kohden ilmoitettu vain yksi nostokyvyn arvo.

#### Jatkeiden kytkentä kuormanvalvonnan yhteyteen

- Valmistusvuoteen 2003 asti ei vaatimusta.
- Valmistusvuodesta 2004 alkaen on nostureissa, joiden nostokyky on 1000 kg tai yli tai suurin nettonostomomentti on 40 000 Nm tai yli, käsitoimisten jatkeiden oltava kytketty kuormanvalvontajärjestelmään. Käyttötavan valitsinta voidaan käyttää.

### **5.13 Jibipuomi, -sylinteri, -jatke**

Puomi, sylinteri, kuormanlaskuventtiilit, hydrauliset- ja käsitoimiset puomin jatkeet tarkastetaan samalla tavalla kuin nosturin puomistossa. Tarkastetaan myös jibin kiinnitys nosturiin.

Mikäli jibi (3. puomi) on tarkoitettu irrotettavaksi, tarkastetaan lisäksi:

- Hydrauliikkapikaliittimien kunto ja suojaus likaantumista vastaan.
- Nosturissa ja ohjekirjassa on kuormitustaulukko molemmille puomiston kokoonpanoille (puomisto ilman jibiä ja –jibin kanssa).

### **5.14 Koukku, kahmari**

Puutavarannosturilla kahmari tarkastetaan nosturin yhteydessä. Mikäli kahmareita on useita, kohdellaan muita kahmareita nostoapuvälineinä. Koukukäytön nosturissa kahmari on nostoapuväline. Kahmarin yhteydessä on yleensä myös kääntäjä (rotaattori).

Koukusta tarkastetaan mm. seuraavat:

- kiinnitys nosturiin (riipuke, akseli, lukinnat),
- koukun kara (mutterin välykset, lukinta),
- karan liuku- / kuluntalevy (paikoillaan, ehjä),
- koukun / osien kuluminen ja muodonmuutokset,

- salpa ja sen toiminta,
- koukun ssk on riittävä ko. nosturille.

Huom. Jotkut salpalaitteet ovat niin heikkoja, että ne kykenee helposti sormivoimin siirtämään koukun kärjen ohi. Näitä ei voida hyväksyä.

Huom. Koukkukäytön nostureilla voidaan koukun ja kahmarin akselin lukinnaksi hyväksyä myös rengassokka.

Kahmarista tarkastetaan oikean toiminnan lisäksi mm. seuraavat:

- riipuke (kääntäjän kiinnitys nosturiin),
- kääntäjä,
- letkujen kiinnitykset ja toiminta pyörimyksen aikana,
- kahmarin kunto (muodonmuutokset, vauriot, yms.)
- akseleiden välykset, lukinnat, yms.
- arvokilvet (ssk, oma paino).

Huom! Puutavaranostrilla kahmarissa voidaan sallia vähäisiä vaurioita mm. letkuissa (litistymiä, vaurioita pintakumissa, yms.), koska työskentelyalueella ei saa olla muita henkilöitä. Öljyvuodot [tai letkujen teräskudovauriot](#) eivät ole sallittuja.

Mikäli kahmaria käytetään koukkukäytön nosturin yhteydessä, on kahmarin sylinteri varustettava lukkoventtiilillä. Myös muita vaihtoehtoisia varmistuskeinoja (esim. lukintaketju) voidaan käyttää lukkoventtiilin lisäksi.

Oma paino on yleensä merkitty yli 100 kg painaviin laitteisiin (kahmarit, kääntäjät).

Koukkukäytön nostureilla voi kahmarin käyttö olla kytketty kuormanvalvonnan yhteyteen vastaavalla tavalla kuin käsikäyttöiset jatkeetkin. Näillä tarkastetaan myös ao. toiminta.

Huom. Joillakin nostureilla kahmarin ja kääntäjän vipujen poikkeuttaminen keskiasennostaan kytkee alennetun kuormitustilan päälle. Näillä nostureilla voi olla kahmarikäytölle nostokyvyltään alennettu kuormakilpi.

## 5.15 Hydrauliletkut, -putket, -liittimet

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

Letkuista /letkuasennelmista huomioidaan mm. seuraavia seikkoja. Hydrauliletku ei saa olla

- litistynyt,
- pullistunut (pintakerros on irronnut tukikudoksesta),

- pinnaltaan halkeillut (yleensä vanha letku halkeilee pinnasta),
- vioittunut (**teräskudos rikki**),
- liitinosastaan vahingoittunut (esim. pysyvä muodonmuutos),
- taipunut jyrkälle mutkalle tai kiertynyt.

Huom! Mikäli hydrauliletkun kudokset ovat vaurioituneet (kudoslanko- ja poikki) on ko. kohdasta nestesuihkun vaara.

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

5.15.2 Hydrauliputket Hydrauliputket tarkastetaan silmämääräisesti. Tarkastetaan mm. seuraavat kohdat.

- Putket ovat kiinni ja kiinnikkeet ehjiä.
- Putkissa ei ole jyrkkäreunaisia lovia tai sellaisia litistymiä, jotka haittaavat öljyvirtausta.
- Putket eivät ole kuluneet tai hankautuneet.

5.15.3 Hydrauliliittimet Tarkastetaan, että liittimet ovat ehjiä ja ettei öljyvuotoja ole. Helmiliitosten osalta tarkastetaan, että niiden sallittua painearvoa ei ole ylitetty.

Hitsattujen liittimien on oltava hitsattaviksi tarkoitettuja.

Huom! Vesijohtoliittimiä ei hydraulikassa saa käyttää edes paluupuolella. Pumpun imulinjassa niitä voidaan kuitenkin käyttää.

**5.16 Sähkölaitteet** Tarkastetaan sähkölaitteiden ja sähköjohtojen kunto ja kiinnitykset silmämääräisesti sekä laitteiden toiminta.

Lisätietoja on saatavissa mm. standardissa SFS-EN 604204-1 Koneiturvallisuus. Koneiden sähkölaitteet Osa 1. Yleiset vaatimukset.

5.16.1 Sähköjärjestelmä 12 / 24 V

Tarkastetaan mm. seuraavat kohteet ja niiden kunto:

- Ulkokäytössä veden pääsy ja kerääntyminen sähkölaitteisiin on estetty.
- Kaapeleiden kunto ja kiinnitykset, liittimien kunto, vedonpoistajat, yms.

5.16.2 Sähköjärjestelmä  $\geq 240$  V

Säköturvallisuuslain (1135/2016) 3 §:n mukaan ao. lakia ei sovelleta sähköllä toimivien koneiden markkinoille saattamiseen eikä käyttöön ottamiseen siltä osin kuin niistä säädetään koneiden turvallisuudesta annetussa valtioneuvoston asetuksessa 400/2008.

Joissakin kuormausnosturi-autoyhdistelmissä voi olla joko sähköagregaatti tai koneikko, johon sähkönsyöttö otetaan ulkopuolelta.

Tarkastetaan mm. seuraavat kohteet ja niiden kunto:

- Ulkokäytössä (veden ja pölyn pääsy sähkölaitteisiin) kotelointiluokka on vähintään IP 54.  
IP 54 on käytännössä riittävä kaikissa tilanteissa (suojattu pölyltä ja roiskuvalta vedeltä). Jos käytössä on pienempi suojausluokka, esim. IP 44, on arvioitava erikseen, voivatko vesi ja vieraat esineet aiheuttaa vaaraa. Tällöin voidaan käyttää esim. lisäsuojia tai valita suojainen paikka sähkölaitteelle.
- Kaapeleiden, kaapelikelojen ja pistorasioiden kunto ja kiinnitykset, liittimien kunto, vedonpoistajat, syöttökaapelin poikkipinta yms.
- Mahdollisen vikavirtasuojan testauksen ja silmämääräisen tarkastuksen lisäksi testataan pistorasioiden sähköistyksen asianmukaisuus vähintään shukotesterillä. Tarkastetaan myös, että nosturin jännitteelle alttiit kosketeltavat osat on yhdistetty pistorasian suojamaadoituspiiriin.
- Ulkopuolista sähkönsyöttöä käytettäessä nosturissa on lukittavissa oleva syötönerotuskytkin (yleensä yli 3 kW syötöt).

Tarkastajan tulee tarvittaessa pyytää nosturin haltijaa hankkimaan valmistajan, maahantuojan tai sähköalan asiantuntijan todistuksen siitä, että nosturin sähkölaitteet ovat voimassa olevien sähköturvallisuusmääräysten mukaiset. Näin varsinkin silloin, mikäli tarkastajalla itsellään ei ole tarvittavaa sähköpuolen pätevyyttä.

Huom! SFS-EN 604204-32 Koneturvallisuus Koneiden sähkölaitteisto Osa 32: Vaatimukset nostokoneille –standardissa kohdassa 19 koestus ja todentaminen on lueteltu niitä testejä, joita tulee tehdä nosturin sähkölaitteille ennen käyttöönottoa.

### 5.17 Voitelu, -nipat, -kunto

Tarkastus suoritetaan silmämääräisenä. Tarkastetaan, että voiteluun tarvittavat rasvanipat ovat paikoillaan. Mikäli nosturissa on keskusvoitelujärjestelmä, tarkastetaan, että voiteluletku ei ole irti.

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

### 5.18 Korotettu ohjauspaikka

Nostureissa voi olla korotettu ohjauspaikka ja kulkutiet mm. seuraavissa tapauksissa:

- pylväsistuun tai ohjaamo (puutavaranosturit),
- korotettu taso, joka mahdollistaa lavalle näkemisen,
- työtaso tai ohjaamo.

Ohjauspaikkaan ja kulkutiehen liittyvien asioiden lisäksi tarkastetaan, ettei ko. paikoissa tai sinne kiivettäessä ole mahdollista tahattomasti vaikuttaa hallintaelimiin tai osua kuumiin osiin (pakoputkeen).

Lavalle kulku voi myös olla hankalaa ilman kunnollista kulkutietä (tikkaat, askelmat). Näiden tarkastaminen ei yleensä kuulu nosturitarkastuksen yhteyteen mutta asiasta voisi kertoa ainakin suullisesti.

Joissakin tapauksissa (mm. ponttooneilla veden päällä olevat nosturit) on huomiota kiinnitettävä veden varaan joutuneesta ohjaamosta pelastautumiseen. Näissä tapauksissa ohjaamosta on oltava varapoistumistie.

Lisätietoja standardin SFS-EN 12999 lisäksi on saatavissa mm. standardeista SFS-EN ISO 14122-2 koneturvallisuus, koneiden kiinteät kulkutiet, osa 2 työskentelytasot ja kulkutasot sekä SFS-EN 13557 nosturit, ohjauslaitteet ja ohjauspaikat.

#### 5.18.1 Puutavaranosturit, pylväsistuin

Pylväsistuimen (nokkasatulan), sen kiinnitystelineen ja tukiosien tulee olla luotettavasti kiinni ja ehjiä. Mikäli istuin on käännettävissä kuljetusasentoon, tarkastetaan myös ko. lukinnan luotettavuus.

Kulkutiestä pylväsistuimelle tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

- Onko kulkutiellä mahdollisuus samanaikaiseen kolmipistetuentaan (kaksi kättä ja jalka tai kaksi jalkaa ja käsi aina samanaikaisesti kiinni kulkutiessä).
- Kädensijoissa ei ole teräviä reunoja. Kädensijoja on riittävästi, ne ovat ehjiä ja luotettavasti kiinni.
- Askelmat ovat liukastumista estäviä. Niitä on riittävästi, ne ovat ehjiä ja luotettavasti kiinni.

#### 5.18.2 Puutavaranosturit, ohjaamo

Puutavaranosturin ohjaamo voi olla normaaliohjaamoa pienempi mitoiltaan. Ohjaamo tarkastetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Tarkastetaan ohjaamon kiinnitys ja kulkutie ohjaamoon. Kulkutiestä tarkastetaan samat asiat kuin pääsystä pylväsistuimelle.

Selvitetään, että ohjaamosta on varapoistumistie. Näitä ovat riittävän suuret avattavat ikkunat, tai kaksi ovea. Varapoistumistie voi olla myös helposti (esim. potkaisemalla) irrotettava ikkuna.

Hydraulisesti nousevasta ohjaamosta tarkastetaan lisäksi mm.

- sylinteri ja sen kiinnitykset sekä lukitukset,
- liukukiskot ja -pinnat,
- ohjaamon ylhäällä pysyminen.

Huom! Käyttöönottotarkastuksessa huomioidaan lisäksi seuraava:  
1.1.1997 alkaen nouseva ohjaamo on ollut valmistuksessa erityismenettelyn alainen (esim. tyyppitarkastus), jos siihen liittyy vaara pudota yli kolmen metrin korkeudesta. Kuormausnosturissa olevaa ohjaamoa ei tarkasteta henkilönostimena vaan kuormausnosturin osana.

#### 5.18.3 Seisontataso

Mikäli lavalle ei saada riittävää näkyvyyttä, voi eräs ratkaisu olla korotettu taso. Taso voi olla kiinnitetty tukijalkaan tai alustaan.

Mikäli taso on lähellä maan pintaa (sille astutaan maasta ilman väliaskelmaa) ja taso on kooltaan sellainen, että siinä voi seistä vain yksi henkilö, voi taso olla ilman kaiteita.

Tarkastetaan mm.

- tason pinta (liukastumista estävä),
- taso on oikeassa asennossa ohjaimiin nähden,
- kiinnitykset,
- ehjyys, muodonmuutokset,
- kuljetusasennon lukinta (mikäli taso on käännettävä).

#### 5.18.4 Työtaso

Joissakin nostureissa voi korotettu ohjauspaikka olla esim. nosturin jalustassa kääntölaitteiden päällä.

Tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

- Onko kulkutiellä mahdollisuus samanaikaiseen kolmipistetuentaan (kaksi kättä ja jalka tai kaksi jalkaa ja käsi samanaikaisesti kiinni kulkutiessä).
- Kädensijoissa ei ole teräviä reunoja. Kädensijoja on riittävästi, ne ovat ehjiä ja luotettavasti kiinni. Hallintalaitteita ja hydraulii- yms. putkia ei saa käyttää kädensijoina. (Hallintaventtiilin suojakehikko voi joissakin tapauksissa toimia kädensijana.)
- Askelmien tai puolien väli (etäisyys toisistaan) on enintään 0,3 m ja askelmat ovat tasaisin välein. Askelmat tai puolat ovat vähintään 0,3 m leveitä (150 mm. jos ei ole tilaa), vähintään 25 mm syviä sekä liukastumista estäviä. Askelmien tai puolien etureunasta on vähintään 150 mm matka mihin tahansa nosturin osaan tai esteeseen (vapaa tila kengän kärjelle). Kulkutie sijaitsee symmetrisesti tason kulkuaukkoon nähden (kulkuaukkoa kapeampi kulkutie) tai on koko kulkuaukon leveydellä.
- Askelmat ja taso ovat liukastumista estäviä. Ne ovat ehjiä ja luotettavasti kiinni. Tikkaat tai portaat voivat olla myös ylös käännettävissä. Alimman askelman korkeus maasta on maksimissaan 600 mm. Maastossa liikkuvissa ajoneuvoissa alin porras / askelma voi olla myös joustavaa rakennetta.
- Taso on varustettu kaiteilla, välijohteilla ja potkulistioilla. Laitteiden rakenne voi joissakin tapauksissa antaa myös suojan putoamista vastaan.

- Onko tasolla tilaa riittävästi ja/tai onko nosturin liikkeitä (esim. kääntö) rajoitettu siten, että nosturilla ei voi aiheuttaa vaaraa tasolla olevalle. Standardin SFS-EN 13557 mukaan seisomatasolla tulee olla korkeussuunnassa vapaata tilaa 2 m.

Huom! Myös varaohjauspaikan (hätäohjauksen) tulee olla sellainen, että sinne pääsy ja siellä oleminen ovat turvallisia.

#### 5.18.5 Ohjaamo

Joissakin kuormamomentiltaan isoissa nostureissa voi olla myös ohjaamo. Ohjaamo tarkastetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohjaamoiden määrittely esim. kiinteästi asennetuille nostureille voidaan tehdä standardin SFS-EN 13557 Nosturit, ohjauslaitteet ja ohjauspaikat mukaan.

#### 5.19 Valaistus

Tarkastetaan nosturin työtasolle tai nosturin puomistoon sijoitettujen valaisinlaitteiden kunto, kiinnitys ja toiminta.

#### 5.20 (tyhjä kohta)

Tyhjäksi jätettyjä kohtia voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

### 6. VINSSI

Tarkastus tehdään sekä silmämääräisesti että kokeillen. Tarkastusta varten on vinssin taittopyörät asetettava paikoilleen.

Huom. Vinssi on mainittu SFS-EN 12999 kuormausnosturistandardissa ”nostin” -nimellä.

Mikäli vinssiä ei voida tarkastaa esim. taittopyörien puuttumisen vuoksi, on rästittävä ”puutteet ja huomautukset” kohta; nosturi ei ole käyttökunnossa, korjattava ennen seuraavaa käyttöä. Kohtaan voi kirjoittaa ”vinssin osalta”, jolloin kohta koskee vain vinssiä. Tällöin nosturin haltijalle on annettava myös ohje esim. vinssin hallintavivun väliaikaisesta poistamisesta siihen asti, kunnes vinssi on tarkastettu asianmukaisesti, mikäli nosturia on muilta osin tarkoitus käyttää ennen vinssin tarkastamista / korjaamista.

#### 6.1 Kiinnitys, kunto

Tarkastetaan vinssin kiinnitys ja kunto silmämääräisesti. Jarrujen pitävyys testataan kuormalla.

Joissakin vanhemmissa vinsseissä voi jarrun tilalla olla itsepidättävä kierukkavaihte. Näissä vinsseissä mahdollisesti oleva rummun vapautusvipu on oltava poistettu tai lukittu paikoilleen.

Huom! Joissakin pienemmissä nostureissa on voitu käyttää esim. sellaisia sähkökäyttöisiä vinssejä, joita ei ole tarkoitettu nostotyöhön. Näitä ei voida hyväksyä.

Joidenkin puutavaranostureiden yhteydessä on käytetty vinssejä, jotka ovat pelkästään laahaukseen. Näissä vinsseissä on myös rummun vapautus, jolloin vaijeri voidaan vetää ulos rummulta. Nämä voidaan hyväksyä.



## 6.2 Vaijeri, koukku, taittopyörät

6.2.1 Vaijeri Vaijeri tarkastetaan yleensä koko matkaltaan. Tällöin on myös katsottavissa vaijerin alkupään kiinnitys. Vaijeri hylätään, mikäli siinä on merkittäviä puutteita tai vikoja.

Apuna voi käyttää esim. SFS-ISO 4309 standardia; Nosturit. Teräsköydet. Tarkastus- ja hylkäämisohjeet.

### 6.2.2. Koukku

Koukusta tarkastetaan mm. seuraavat:

- kiinnitys vinssin vaijeriin,
- koukun kara (mutterin välykset, lukinta),
- karan liuku- / kuluntalevy (paikoillaan, ehjä),
- koukun / osien kuluminen ja muodonmuutokset,
- salpa ja sen toiminta,
- koukun ssk on riittävä vinssille.

Vinssin koukku on aina kiinnitettävä pyörimisen sallivalla kiinnityksellä vaijeriin. (Normaali vaijeri pyrkii kiertymään voimakkaasti taakan vaikutuksesta. Taakkaa joutuu kääntelemään.)

### 6.2.3 Taittopyörät

Taittopyöriä voi vinssin asennuspaikasta riippuen olla eri kohdissa nosturia. Puomin kärjessä oleva taittopyörä voi olla joko koukkuun ripustettavaa mallia tai puomin sisälle kiinnittyvää mallia. Joihinkin vinssivarustuksiin kuuluu myös taittopyörä, joka kaksinkertaistaa vinssin nostokyvyn.

Tarkastetaan mm. seuraavat:

- taittopyörien kiinnitys nosturiin,
- eheys, muodonmuutokset,
- taittopyörien ssk on riittävä vinssille,

Huom! Taittopyörällä, joka kaksinkertaistaa vinssin nostokyvyn, tulee olla kaksinkertainen ssk verrattuna vinssin nostokykyyn. Sama pätee myös nosturin koukkuun ripustettavalle taittopyörälle (siihen voi kohdistua kaksinkertainen voima).

\*\*) Joissakin vinsseissä on käytetty puomin kärjessä taittopyörää, jossa on suojaamaton nielu vaijeripyörän ja vaijerin välissä. Tämä aiheuttaa käsivahingon vaaraa esim. nostettaessa taakkaa lavalta apumiehen ollessa sitä kiinnittämässä / ohjaamassa.

## 6.3 Koukun kuljetusasento

Tarkastetaan että vinssin koukku on kuljetusasennossaan tuettu tai kiinnitetty. Kiinnittämättä roikkuvan koukun vaijeri vaurioituu lähes aina tai koukku on vahingossa vedetty vinssin rakenteiden sisälle, jolloin vinssi on vaurioitunut.

## 6.4 Turvakytkimet ja vastaavat laitteet

Tarkastetaan, että vinssissä olevat turvalaitteet toimivat. Vinssissä on seuraavia turvalaitteita:

- Turvalaite, jolla estetään vinssin rumpua kelaantumasta täysin tyhjäksi (rummulle jää 2 – 3 kierrosta vaijeria).

Mikäli rummulla on vaijeria niin paljon, että vinssin koukku ylettyy maahan puomiston ollessa pystyssä täysin ulosajettuna, ei ko. turvalaite ole välttämätön ennen vuotta 1995 käyttöönnotetuilla nostureilla.

- Turvalaite, jolla estetään koukkuja rikkomasta taittopyörää, tai kulkeutumasta taittopyörän läpi. Tämä on yleensä hoidettu jollakin seuraavista tavoista:
  - rajakatkaisija taittopyörässä tai
  - vinssissä kuormanvalvonta sekä taittopyörä ja koukun vastapinta sellaisia rakenteeltaan, että ne kestävät vinssin maksimi ssk:n.

Ennen vuotta 1995 käyttöönnotetuissa nostureissa ei yleensä ole kuormanvalvontaa, jolloin voidaan hyväksyä seuraava ratkaisu. Vinssin, sen kiinnitysten, vaijerin, taittopyörän ja koukun vastapinnan, joka osuu taittopyörään, on kestävä riittävällä varmuudella voima, joka niihin aiheutuu hydraulista jatketta pidennettäessä. (Jatkeen voima on yleensä 2 – 3 kertainen vintturin nostokykyyn verrattuna.)

Huom. Mikäli rakenteiden kestävyyttä vähänkään epäillään, on testistä (jossa jatketta pidennetään) pidättäydyttävä ennen tarkempia selvityksiä.

Vaikka v. 1995 alkaen käyttöönnotetuissa, alle 1000 kg nostavissa nostureisakaan ei ole kuormanvalvontalaitetta, ei niissä voida sallia em. kaltaista turvallisuuspuutetta.

Vinssin asennuksesta alle 1000 kg nostavaan v. 1995 alkaen valmistettuun nosturiin on kerrottu enemmän kohdassa 8.6.1.1, alakohdassa ”vinssin asennus”.

Mikäli vinssi on varustettu vaijeripuolaimella (kelauslaite), tarkastetaan sen asianmukainen toiminta.

Joissakin vinseissä on ns. paininrulla, joka osaltaan estää vaijeria löystymästä rummulla.

## 6.5 Kytkeä kuormanvalvontaan

1995 alkaen valmistettujen, 1000 kg tai yli nostavien nostureiden vinssi on kytketty nosturin kuormanvalvontajärjestelmään.

Vinssin kuormanvalvonnan maksimi toleranssi on 25 % (1,25 x nostokyky) riippumatta ulottumasta jolla taakkaa nostetaan.

- Huom. Vinssin tarkastuksessa on huomioitava, että nosturin kuormanvalvonta ei katkaise vinssin nostoliikettä ennen vinssiä, jolloin vinssin kytkentä kuormanvalvontaan jää tarkastamatta. Vinssin kuormanvalvonnan tulee katkaista myös ne nosturin liikkeet, jotka suurentavat kuormitusta.
- Huom! Nosturin valmistuspäivä ratkaisee sen, onko vinssin oltava kytketty nosturin kuormanvalvontajärjestelmään, ei vinssin valmistus- tai asennuspäivä.

## 7. HENKILÖNOSTOKORI

Henkilöiden nostaminen pelkästään tavaroiden nostamiseen suunnitelluilla ja valmistetuilla laitteilla on pääsääntöisesti kielletty. Valtioneuvoston asetuksen 403/2008 3A luvussa on säädetty kuormausnosturilla tapahtuvasta henkilönostosta.

- Huom. Jotkut kuormausnosturivalmistajat ovat tyyppitarkastuttaneet nosturin henkilönostimeksi. Tällaisen nosturin korivarustuksen saa tarkastaa vain henkilönostintarkastajan pätevyydellä. Henkilönostimen erottaa kuormausnosturi + kori –käytöstä seuraavista seikoista;
- Henkilönostimen korissa on automaattisesti toimiva vakaa-jajärjestelmä. (Kuormausnosturin kori lukitaan työasentoon vasta ylhäällä.)
  - Henkilönostimena kuormausnosturin nostokyky on suurempi kuin kuormausnosturilla korikäytössä. (Kuormausnosturilla kuormamomentti puolitetaan.)
  - Henkilönostinta ohjataan aina korista käsin. (Myös kuormausnosturikäytössä voi radio-ohjaimen viedä koriin.)
  - Kuormausnosturin ohjekirjassa on yksityiskohtainen selvitys mikäli se on myös henkilönostin. (Kuormausnosturi + korikäytössä ao. selvitystä ei ole.)

Nosturille ja korille on tehtävä seuraavia tarkastuksia:

Nosturin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus korikäytössä

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset on tehtävä sekä nosturille että korille sen mukaan kuin käyttöasetuksessa 403/2008 säädetään.

- Nosturille on tehtävä henkilökorin ja –varustuksen asennuksen jälkeen ennen ensimmäistä henkilönostoa asianmukainen käyttöönottotarkastus.
- Henkilönostoon käytettävälle nosturille on sen jälkeen tehtävä määräaikaistarkastukset yhden vuoden välein.

Huom. Mikäli nostokoria ei ole mukana nosturin tarkastuksessa, ei yleensä ole mahdollista tarkastaa myöskään nosturissa olevia korikäytön varusteita.

Huom. Myös ennen 1995 käyttöönotetut nosturit on mahdollista varustaa henkilönostokorilla. Kuormanvalvonta tai asennuskäytön vaatimustason täytyminen ei ole edellytyksenä korikäytölle.

#### Henkilönostokorin käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus

Henkilönostokori on tarkastettava ja varmistettava nostokorin kiinnitys ennen sen ensimmäistä käyttöönottoa ja turvallisuuteen vaikuttavan muutoksen jälkeen. Tarkastus on uusittava vähintään vuoden kuluessa edellisestä tarkastuksesta (403/2008 25 f §).

Huom. Kuormausnosturissa olevalle henkilönostokorille ei voida antaa 12 kuukaudesta pidempiä tarkastusaikavälejä.

#### Henkilönostokorien käyttö kuormausnostureissa

Jos henkilöiden nostamiseen valmistetun laitteen tai muun vastaavan työmenetelmän käyttö ei ole suunnitellussa työssä tarkoituksenmukaista tai turvallista, henkilöiden nostamiseen voidaan poikkeuksellisesti käyttää tavaroiden nostamiseen valmistettua nosturia.

1.1.1990 – 1.1.1994 välisenä aikana kuormausnosturilla tapahtuvaan henkilönostoon sai käyttää vain nostokoria, jonka tyyppin työsuojeluhallitus oli hyväksynyt. Myös omassa käytössä olleita henkilönostokoreja, joissa oli merkintä ”oma käyttö” ja jotka rakenteeltaan vastasivat hyväksytyjä koreja, voi käyttää. Merkintä hyväksynnästä tai omasta käytöstä on korin valmistajakilvessä.

1.1.1994 alkaen on nostokoria voinut myös käsitellä koneena, joka ei toimi itsenäisesti ja joka on tarkoitettu liitettäväksi toiseen koneeseen (nosturiin) niin että ne yhdessä muodostavat koneen. Tällöin koriin ei ole kiinnitetty CE-merkintää.

1.1.1994 alkaen Suomessa oli mahdollista hetken aikaa käsitellä henkilönostokoria nostoapuvälineenä. Tällöin (suomalainen) valmistaja on tehnyt nostokoriin konepäätöksen (1314/1994) mukaisen CE-merkinnän.

Käyttöön otettavia uusia koreja ei CE –merkitä. Tällä hetkellä jo käytössä olevissa henkilönostokoreissa on kuitenkin seuraavia (”hyväksyntä”) merkintöjä:

- TSH –numero,
- merkintä ”oma käyttö”,
- CE-merkki,
- ei mitään hyväksyntämerkintää.

### 7.1 Kori, korin kunto

#### 7.1.1 Käyttöönotossa huomioitavaa

Tarkastetaan, että kuormausnosturi-henkilönostokori –yhdistelmä täyttää sille esitetyt vaatimukset. Tällaisia ovat mm.;

- nostokori on ko. tarkoitukseen valmistettu ja kiinnitetty puomiin (ei koukkuun tai nostoköyteen),
- korissa on hätäpysäytin.
- nostokorissa on kiinnityskohdat valjastyypiselle putoamissuojaimelle (Riskinarviointi yleensä edellyttää käyttämään nostokorissa työskenneltäessä putoamissuojainta.),
- nosturin ssk on vähintään kaksinkertainen henkilönostoissa syntyvään kuormitukseen nähden,
- nosturin nosto- ja laskuliikkeen nopeus on enintään 0,5 m/s,
- kuormaa kantavissa sylintereissä on lukkoventtiilit (noston-, siirron-, hydraulisen jatkeen- ja jibin- sylinterit),
- nosturin muutkin liikkeet kuin nosto- ja laskuliike ovat varmistettu siten, että nosturia voidaan helposti ajaa alle 0,5 m/s liikenopeudella (kääntöliikkeen maksiminopeus on tarkastettava ja tarvittaessa pienennettävä).

### 7.1.2 Korin tarkastus

Tarkastetaan korin ja korihaarukan kunto. Tarkastuksessa huomioidaan mm. seuraavat asiat:

- Kunto ei saa olla heikentynyt korroosion, rikkoutumisen tai pysyvän muodonmuutoksen vuoksi.
- Tarkastetaan myös, ettei käsijohde tai esim. korin verkko ole siten vaurioitunut, että olisi viilto- tai pistovaaraa.
- Tarkastetaan, että korihaarukka on luotettavasti kiinni koriosassa (vällys, lukinnat).
- Mikäli kori on sähköeristettyä mallia, tarkastetaan eristyksen kunto.
- Korin pohjalla ei ole ylimääräistä rojua, joka aiheuttaisi mahdollista ylipainoa tai esim. kompastumisen vaaraa.
- Korin metallipohja on voitu suojata esim. kylmyyttä vastaan eristyslevyllä. Tarkastetaan, ettei ko. levy ole liian korkea. Yli 50 mm korkeita ei tule sallia.
- Mikäli koriin on tehty työtä helpottavia työkalujen tai tarvikkeiden kiinnikkeitä, tarkastetaan niiden asiallisen kiinnityksen lisäksi, ettei korin vakavuus vaarannu.

## 7.2 Putoamissuojaimen kiinnitys

Korissa olevalle putoamissuojaimen kiinnitysosalle tietoa on saatavissa standardista SFS-EN 795 Suojautuminen putoamiselta Kiinnityslaitteet Vaatimukset ja testaus. Standardi antaa staattisen testausvoima-arvon 12 kN. Tämä vaatimustaso toteutuu esim. asianmukaisesti kiinnitetyllä 10 mm:n pyöröteräksisellä lenkillä. Kiinnityskohdan lujuutta voi verrata myös niihin minimilujuusvaatimuksiin, joita putoamissuojainten valmistajat ovat antaneet putoamissuojaimien kiinnityksille.

Vanhemmissa koreissa on putoamissuojaimen kiinnitysosalle käytetty arvoa 10 kN, joka minimissään toteutuu 8 mm:n pyöröteräksisellä lenkillä.

**Huom.** Mikäli putoamissuojaimen osana käytetään nykyksenvaimenninta, tulee kiinnityskohdan kestävä vähintään 6 kN nykyvoima.

Tarkastetaan, että putoamissuojaimen kiinnityskohta on lujuudeltaan riittävä (tarkastajan arvio) ja se on merkitty (esim. huomioväri tai ohjekyltti).

Korissa työskenneltäessä putoamissuojaimen käyttötarpeen arvioi työnantaja. Korissa on kuitenkin aina oltava luotettava kiinnityskohta valjastyypistä putoamissuojainta varten.

### 7.3 Korin ohjekirja

Tarkastetaan korin ohjekirja. Ohjekirjassa on esitetty mm.

- Tieto korin valmistajasta,
- tiedot korista ja korin käytöstä (ssk, henkilöluku, oma paino),
- tiedot korissa olevista merkinnöistä (mm. kilvet),
- korin kiinnitystapa nosturiin,
- miten nosturi on varustettu henkilökörikäyttöön (tämä voi olla kerrottu myös nosturin ohjeissa tai erillisessä ohjeessa).

**Huom.** Henkilönostokorin ohjekirja puuttuu joissakin tapauksissa. Korista on oltava ohjeet kirjallisessa muodossa.

### 7.4 Korin kiinnitys nosturiin

Nostokori on haarukastaan kiinnitetty puomistoon (yleensä nosturin puomin sisälle tulevilla sovituspuumilla / väliadapterilla). Tarkastetaan:

- Sovituspumin kiinnitys haarukkaan on luotettava. Nyloc- lukitteiset mutterit ovat riittäviä, mikäli kiinnitystä ei ole tarpeen avata.
- Sovituspumin kiinnitys nosturiin. Kiinnityksessä voidaan käyttää samaa lukintamenetelmää (tappia ja sokkaa), kuin käsikäyttöisiä jatkkeita käytettäessä.
- Mikäli koria käytetään useammassa nosturissa siten, että sovituspumi vaihdetaan, tulee sovituspuumissa olla asianmukaiset merkinnot korista ja nosturista, johon se soveltuu.

### 7.5 Kuljetusasento

Tarkastetaan korin kuljetusasento / -tapa. Koria voidaan kuljettaa irrallaan lavalla. Mikäli koria kuljetetaan nosturin puomiin kiinnitettynä siten, että kori tulee lavan taakse, tarkastetaan että kori, korihaarukka tai nosturin puomi on tuettu asianmukaisesti. Tieliikenteen säädösten täyttyminen tulee ottaa huomioon.

**Huom.** Vuodesta 2004 käyttöön otetuilla nostureilla tulee olla ylikorkeasta puomista varoittava varoituslaite, mikäli nosturia kuljetetaan lavan tai kuorman päällä.

## 7.6 Kilvet

Henkilönostokorissa on seuraavia kilpiä.

- Valmistajakilpi (konekilpi),
- kuormakilpi,
- ohje- ja varoituskilvet
- kilpi sovituspuoissa.

### 7.6.1 Valmistajakilpi

Tarkastetaan, että korissa on pysyvällä tavalla kiinnitetty kilpi (kilvet), joista käy ilmi seuraavat tiedot:

- korin valmistaja,
- valmistusvuosi,
- korin yksilöintinumero /-tieto,
- sallittu henkilöluku,
- sallittu ssk (mille kuormalle kori on mitoitettu),
- korin paino (kokonaispaino tai korin ja haarukan paino erikseen)  
Korin paino voi olla ilmoitettu pelkästään ohjekirjassa.,
- tieto mahdollisesta sähköeristyksestä, yms.

Tarkastetaan, että kilven tiedot, yksilöintitietoa lukuun ottamatta, on esitetty ohjekirjassa.

### 7.6.2 Kuormakilpi

Tarkastetaan, että korissa on asianmukainen kuormakilpi näkyvällä paikalla. Kilpi voi olla tarrakilpi. Kuormakilven arvot eivät saa ylittää valmistajakilvessä ilmoitettuja arvoja.

Kilvestä tulee käydä selville sallittu henkilöluku (tekstimuodossa tai symboleilla) ja kokonaiskuorma.



Kilvessä voi olla esitetty myös kaksi eri kuormitusilannetta.

Esimerkki; Sallittu kuormitus korin ollessa peruspuomin päässä voisi olla esitetyn kilven mukainen. Korin ollessa käsikäyttöisten jatkkeiden päässä, korin sallittu kuormitus voisi olla 1 henkilö tai 100 kg.

Kuormakilpien tulee, edellä mainitussa tapauksessa, olla selkeitä, ettei väärinymmärryksen vaaraa ole. (Sallitun kuorman lisäksi korin paikka käy kilvestä ilmi yksiselitteisesti.)

Tarkastetaan myös, että kuormituskilpien tiedot on esitetty, esim. lisäsivuna, ohjekirjassa.

### 7.6.3 Kilpi sovituspuoissa

Kilpi sovituspuoissa (sovitusosa, jolla kori kiinnitetään nosturiin) on tarpeen seuraavissa tapauksissa;

- Mikäli sovituspuo on tarkoitettu irrotettavaksi (säilytetään koriosasta irrotettuna).

- Mikäli työpaikalla on useampia nostureita ja koreja ja väärinasennus on mahdollinen.

*Esimerkki kilvestä.*

LIITÄNTÄPUOMI HENKILÖNOSTOKOREILLE HH-1 ja HH-2	
Sopii nosturille	<input type="text"/>
Paino	<input type="text"/> Kg

#### 7.6.4 Ohje- ja varoituskilvet

Kori tulee olla merkitty huomio- / varoitusvärein siten, että se on huomattavissa. Asianmukainen varoitusvalojärjestelmä korvaa huomioväriytyksen.

Niissä nostokoreissa, joissa työnantaja velvoittaa käyttämään putoamissuojainta, tulee olla ao. asiasta kertova merkintä.



*Oheisena merkintä "Käytettävä turvalajaita".  
Merkintä saa esitystavaltaan poiketa esitetystä jonkin verran.*

Korissa voi lisäksi olla työnantajakohtaisia ohje- ja varoituskilpiä. Tiedot ko. kilvistä ovat yleensä työnantajan omissa tiedostoissa, ei niinkään korin ohjekirjassa.

#### 7.7 Vakaajalaitteisto

Korin vakaana pysyminen työasennossaan voidaan toteuttaa esim. lukittavalla hydraulisylinterillä tai kitkaliitoksella. Mikäli lukinta perustuu tappi-reikä -systeemiin, tarkastetaan, että lukintavälejä on riittävän tiheässä (kori on kaikissa työasunnoissaan lukittavissa siten, että +/- 5° kallistuma ei ylitä).

**Huom.** Myös kuormausnosturin korissa (vaikka sitä ei ole tyypitetty henkilönostimeksi) voi olla lisävarusteena laite, joka pitää korin automaattisesti vaaka-asennossa (keinohorisontti).

Tarkastetaan, että:

- korin vapaa liike tapahtuu herkästi,
- lukintalaitteet ovat eheitä ja toimivia,
- kori lukittuu paikoilleen vakautettu-asennossaan.

Hydraulisylinterillä toteutetusta korin vakaajasta tarkastetaan lisäksi mm.:

- öljyvuodot, öljyn riittävyys,
- sylinterin kunto, kiinnitykset ja -lukinnat,
- hallintalaitteesta käy ilmi, tai erikseen on merkitty, vakaajan käyttöasento.

**Huom!** Korin vakaajassa voi rakenteellisista syistä olla välyksiä. Kori ei kuitenkaan saa esim. ko. välyksistä johtuen heilua yli +/- 5° (yhteensä 10°).



Kitkaliitoksella toteutetusta korin vakaajasta tarkastetaan lisäksi mm. että kitkaliitoksen käyttäminen (lukitseminen – lukinnan avaaminen) ei vaadi kohtuutonta voimaa (voitava tehdä käsin ilman työkaluja).

## 7.8 Hätäpysäytys ja varalasku

### 7.8.1 Hätäpysäytys

Tarkastetaan nostokorissa olevan hätäpysäytyslaitteen toiminta. Testi kannattaa tehdä puomiston laskuliikkeillä. Tällöin varmistutaan myös lukkoventtiilien toiminnasta.

Nosturin kauko-ohjauslaitteen (esim. radio-ohjauslaite) viemiselle koriin ei ole estettä. Kauko-ohjauslaitteessa oleva hätäpysäytys tai hätäpysäytyksen kaltainen laite joka on esim. radio-ohjauksilla, voi myös korvata korin hätäpysäytyksen, mutta tällöin on tarkastettava seuraavat asiat:

- Mikäli nosturin kuljettaja osallistuu työhön, on ohjauslaitteelle korissa asianmukainen teline tai kiinnityspiste, johon se on kiinnitettävissä niin, ettei ohjauslaite voi pudota.
- Hätäpysäytyksen kuittaus ei vaadi sellaisia käyttäjän suorittamia toimenpiteitä, jotka ovat mahdollisia vain alhaalta.
- Korissa on ohjekyltti siitä, että korin käyttö on mahdollista vain, mikäli ohjain on korissa.

**Huom!** Yleensä nosturin kauko-ohjauslaitteen voi viedä koriin vain kahden- tai useamman hengen koreissa. Yhden hengen korissa voi tulla eteen tilanne, jossa nosturin ohjaaja ei ole riittävän pätevä tekemään korista työtä (esim. sähköpätevyys) tai korissa työskentelevällä ei ole säädöksessä vaadittua pätevyyttä tai työnantajan antamaa kirjallista lupaa, jolloin hän ei saa nosturia käyttää henkilönostotyössä.

Joissakin nostureissa koriin menevän hätäpysäytyskaapelin liittäminen paikalleen kytkee kuormanvalvonnan puolittumisen automaattisesti päälle. Näillä nostureilla, mikäli nosturia halutaan ohjata korista käsin ilman hätäpysäytyskaapelin kytkentää, tulee erikseen varmistua siitä, ettei korille sallittua kuormitusta ylitetä (maksimissaan puolet nosturille sallitusta kuormituksesta).

### 7.8.2 Varapoistuminen

Mikäli korissa on varalasku, tulee sen olla merkitty asianmukaisesti. Varalaskun toiminta tarkastetaan. Muut varalaskun korvaavat toimenpiteet, kuten varapoistumistien suunnittelu, eivät kuulu tarkastukseen.

**Huom.** Varalasku (häätälasku) ei sellaisenaan ole pakollinen. Mahdollisuus henkilönostokorista tapahtuvaan hätäpoistumiseen on kuitenkin oltava suunniteltu. Varalasku on yksi tapa toteuttaa hätäpoistuminen.

Mikäli hätäpoistuminen on toteutettu laskeutumislaitteella, on laskeutumislaitteen (ja asianmukaisen valjastyypin putoamis-suojaimen) oltava mukana korityöskentelyn aikana. Laskeutu-

mislaitteen kunnosta on huolehdittava ja sen käyttöä harjoiteltava. Harjoiteltaessa tulee käyttää lisävarmistusköyttä.

Putoamissuojaimen vuosittaisen tarkastuksen saa tehdä vain sen rakenteeseen ja käyttöön riittävästi perehtynyt pätevä henkilö (yleensä valmistajan valtuuttama).

## 7.9 Kuormitus (1/2 SSK:sta)

Henkilökorikäytössä saa nosturille sallitusta nostokyvystä olla käytössä maksimissaan puolet. Tämä voidaan toteuttaa joko

- rajaamalla nosturin ulottuma siten, että kori voidaan viedä vain etäisyydelle, josta nostokorille sallittu maksimikuorma voidaan nostaa,
- rajaamalla kuormakilvellä henkilönostokorin kuorma valmistajan ilmoittamaa pienemmäksi, tai
- varustamalla nosturi laitteella, joka valvoo, ettei nosturille sallittua kuormitusta nostokorikäytössä ylitetä. Laite voi olla joko ilmaiseva (esim. äänimerkki) tai liikkeet pysäyttävä (kuormanvalvonta).

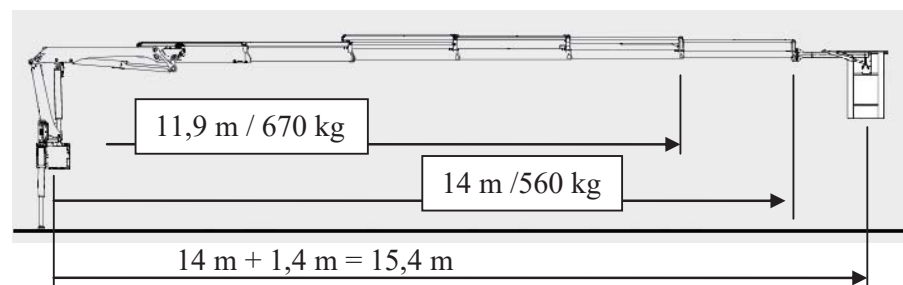
### 7.9.1 Nosturin ulottuman rajaaminen korikäytössä

Käytettäessä valmistajan henkilönostokorille sallimaa maksimikuormaa, se määrittää ulottuvuuden, johon kori sivusuunnassa maksimissaan voidaan viedä.

#### Esimerkki 1:

Alla kuvatun nosturin viidennen hydraulisen jatkeen päästä nostotaulukossa ilmoitettu ulottuma on 14 m (= nosturin maks. hydr. ulottuma).

Henkilönostokori pidentää ulottumaa 1,4 m verran. Mikäli kori on asennettu esim. 45° kulmaan alaviistoon, pidentää korivarsi ulottumaa vähemmän.



Henkilönostokorin paino on 88 kg ja henkilömäärä 2 henkilöä tai 200 kg. Kiinnitysosan (kori / nosturi) paino on 7 kg. Tällöin henkilönostossa syntyvä maksimikuorma on 295 kg.

Haetaan laskemalla se etäisyys, jossa nosturi nostaa 2 x 295 kg. Laskemalla saatu ulottuma on 13,5 m.

$$\text{laskukaava } \frac{11,9 \text{ m} \times 670 \text{ kg}}{2 \times 295 \text{ kg}} = 13,5 \text{ m}$$

Laskukaavassa käytetään ulottumalla 11,9 m ilmoitettua nostoarvoa koska kaksi kertaa henkilönostokuorma (2 x 295 kg = 590 kg) on suurempi kuin 14 metrin etäisyydellä ilmoitettu nosturin nostokyky (560 kg).

Nostokorin hydraulinen ulottuma rajataan 13,5 etäisyydelle. Tämä voidaan tehdä rajoittamalla nosturin hydraulista ulottumaa korikäytössä 1,9 m verran esim. estämällä viimeisen hydraulisen jatkeen ulostulo.

Toteutetusta menettelytavasta on kerrottava korikäytön ohjeissa esim. lisäsivuna. Lisäksi menettelytavasta on kerrottava korissa (tai nosturissa) olevalla ohjekyltillä.

**Huom.** Nostureissa, joissa kuormanvalvonta voidaan henkilönostokorikäytössä puolittaa, voidaan kuormanvalvonnan kuormitusta lisäävä toleranssi ( $\Delta \leq 8 + 0,5 R \leq 20$ ) ottaa huomioon. Kuormanvalvonnan toleranssi huomioiden, joka esimerkin 1 nosturissa on 15 %, voi kuormanvalvonta sallia nostokorin vieden maksimissaan 15,5 m etäisyydelle.

#### Esimerkki 2:

Alla olevasta kuvasta käy ilmi, että nostokorin ja haarukan yhteispaino on 135 kg. Korin valmistajakilvestä ilmenevä sallittu maksimikuormitus on 150 kg. Kun sovituspuumi painaa 15 kg, saadaan henkilönostoissa syntyväksi maksimikuormitukseksi 300 kg. Koska henkilönostoissa saa käyttää vain puolet nosturin nostokyvystä, voidaan jo suoraan päätellä nosturin kuormitustaulukosta, että kori voidaan viedä ulottumaetäisyydelle, joka on yli 9,0 mutta alle 10,8 m. (Nostokyky 9 m:stä on 700 kg ja 10,8 m:stä 500 kg.) Tarkempi ulottuma voidaan määrittää laskennallisesti.

Ulottumakaaviosta voidaan todeta, että kori on kiinnitettävissä ensimmäisen käsikäyttöisen jatkeen päähän. Korin maksimikuormitusta, 1 henkilö tai 150 kg, voidaan tällöin käyttää.



Yllä olevan esimerkin mukaisella nosturilla valmistaja on tarkoituksellisesti pienentänyt nostokykyä käsikäyttöisellä jatkeella nostettaessa.

**Huom.** Jotkin valmistajat käyttävät korikuormana 120 kg tai 100 kg. Työnantajan velvoite (ei tarkastajan) on huomioida se, ettei korille sallittua maksimikuormaa ylitetä käytön aikana.

Huom. Joillakin nostureilla kahmari ja kääntäjä ovat, työnantajan ratkaisun perusteella, nosturissa mukana painona samanaikaisesti kun henkilöitä nostetaan korilla (esim. jotkut sähkölaitosten käytössä olevat nosturit). Tarkastetaan tällöin, että nosturin jäljellä oleva nostokyky on vähintään kaksinkertainen henkilönostoissa syntyvään kuormitukseen nähden.

### 7.9.2 Henkilönostokorille sallitun kuorman rajaaminen

Joissakin tapauksissa voidaan käyttää korin valmistajan mitoitusarvoa pienempää arvoa. Näin esim. tapauksissa, joissa nosturin hydraulista ulottumaa jouduttaisiin korikäytössä rajoittamaan eikä korin mitoitusarvon suuruista korikuormaa ole tarpeen käyttää.

Esim. Yllä olevan jälkimmäisen esimerkin (esimerkki 2) mukaisessa nostokorissa on tapauskohtaisesti mahdollista käyttää valmistajan kuormakilven (1 henkilö tai 150 kg) sijasta kuormakilpeä 1 henkilö tai 100 kg.

Huom. Yhden henkilön aiheuttamana korikuormana voidaan minimissään käyttää 100 kg ja kahden henkilön korikuormana minimissään 200 kg.

### 7.9.3 Nosturin kuormanvalvonnan puolittaminen

Nosturi voidaan varustaa laitteella, joka ilmaisee, milloin puolet nosturille sallitusta nostokyvystä on käytössä. Tällainen laite ottaa automaattisesti huomioon todellisen korikuorman. Mikäli yllä olevan ensimmäisen esimerkin mukainen (esimerkki 1) nosturi olisi varustettu laitteella joka ilmaisee milloin puolet nosturin nostokyvystä on käytössä, ei esimerkin mukaista ulottuman rajausta olisi tarpeen tehdä.

Esim. tapauksessa, jossa kahden henkilön korissa työskentelee vain yksi henkilö, kuormanvalvonnan puolittava laite sallii suuremmat ulottuvuudet kuin jos korissa työskentelisi kaksi henkilöä.

## 7.10 Liikenopeus (max. 0,5 m/s)

Tarkastetaan, että nosturi on helposti liikuteltavissa kaikilla työliikkeillä portaattomasti nopeuksilla, jotka ovat 0 – 0,5 m/s. Joillakin nostureilla on myös mahdollista valita (ohjaimesta) hitaampia liikenopeusalueita.

Huom. Käyttöasetus edellyttää nosturin nosto- ja laskuliikkeen olevan enintään 0,5 m/sek. Kuormausnosturilla vaarallisin liike nopeuden suhteen on maksimiulottumalla tapahtuva kääntöliike, jolle maksiminopeusarvoa ei ole säädöksessä annettu. Säädöksessä ei sanota, että liikenopeudet tulisi rajata ao. maksimiarvoonsa, vaan että ao. arvon ylittäviä liikenopeuksia ei saa korikäytössä olla. Toimivaa laitetta, jolla liikenopeudet olisi mahdollista rajata ao. arvoon, ei vielä ole yleisesti saatavilla. Liikenopeuden jättämi-

nen pätevän nosturinkuljettajan arvion varaan ei ole aiheuttanut vaaraa.

7.11 (tyhjä kohta) Tyhjäksi jätettyjä kohtia voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

## 8. TOIMINTAKOKEET

### 8.1 Koeajo, nosturin hallinta

Käytössä olevalle kuormausnosturille tehdään aina määräaikaistarkastuksen yhteydessä siihen liittyvä koeajo. Testillä selvitetään nosturin toimintaa ja turvalaitteiden kuntoa.

Koeajo tehdään yleensä jollain tarkastajan määrittämällä sopivalla kuormalle jollei valmistaja ole ko. taakan suuruutta ilmoittanut. Kuormausnosturilla koeajo tehdään yleensä ilman kuormaa.

Koeajon yhteydessä on mahdollista mitata nosturin paineet.

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

Tarkastetaan, että:

- kaikki liikkeet, myös tukijalat, toimivat ohjesymboliensa mukaisesti,
- liikenopeudet ovat valmistajan ohjeiden mukaiset,
- nosturia voidaan ajaa portaattomasti nopeuksilla 0 – maks.

Huom. Joillakin puutavaranostureilla on toimintoja, joita ohjataan on / off –venttiileillä.

#### 8.1.1 Välyksien tarkastus

Liikkeiden ääriasennoissa saadaan esille myös nivelissä, akseleissa ja sylinterin kiinnityksissä olevat välykset ajamalla liikettä edestakaisin.

- Kääntöliikettä nopeasti edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan helpommin esille asennusosissa (**kiinnitysruuvit**) olevat välykset.

Huom. Tässä testissä jatkeet ovat sisäasennossa.

- Nostopuomia lähellä yläasentoa edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan yleensä esille seuraavat välykset.
  - kolmipistetuen välys,
  - pylvään välys pystyrungossa,
  - pylvään ja nostopuomin välisen akselin ja nivelten välys,
  - nostosylinterin ylä- ja alapään kiinnitysten välykset,
  - **runkokiinnikkeiden välys runkoon.**

- Huom. Nostopuomia yläasentoon ajettaessa kannattaa siirtopuomi pitää vaak-  
a-asennossa (noin 90 asteen kulmassa) taaksepäin turvalliseen suuntaan.  
(Mikäli männänvarren kierre mäntään tai silmukkaan on väljä tai varsi irti männästä, voi puomi romahtaa testin seurauksena.)
- Siirtopuomi suoraan alaspäin ja siinä sitä edestakaisin ajamalla (ravistamalla) saadaan yleensä esille nosto- ja siirtopuomin välisen akselin ja nivelten vällys.
  - Jibin vällykset voidaan tarkastaa vastaavilla testeillä.

## 8.2 Koekäyttö / koekuormitus

Pöytäkirjaan merkitään kumpi, koekäyttö (määräaikaistarkastuksessa) vai koekuormitus (käyttöönottotarkastuksessa) on tehty siten että aiheeton kohta viivataan yli. Kuorman suuruus ja maksimi etäisyys, jolla kuormaa on käsitelty, merkitään ao. sarakkeeseen.

### 8.2.1 Koekäyttö

Kuormausnosturilla koekäyttö (ssk -kuormalla) tehdään niiden testikuormitusten yhteydessä, joissa tarkastetaan kuormitukseen liittyvien turvalaitteiden toiminta. Näitä testauksia ovat;

- pääpaineen mittaaminen,
- taakan vajoamisnopeuden mittaaminen,
- kuormanvalvonnan testaus (ne ylikuorman estolaitteella varustetut nosturit, jotka pysäyttävät taakan)
- kuormanilmaisun testaus (kuormanilmaisulaitteella varustetut nosturit)
- kuormituksen valvonnan testaus (ne nosturit, joissa toimilaittekohtaiset varoventtiilit turvalaitteena sallivat taakan vajoamisen).

Huom. Testipaino tulee aina kiinnittää nostoapuvälillä nosturin koukkuun. Mikäli koukkuu yritetään kiinnittää suoraan testipainon nostokahvaan, voivat sormet jäädä väliin.

Käsitoimisilla puominjatkeilla ei nosteta koekäyttökuormaa. Valmistajat ovat yleensä rajanneet (pienentäneet) nosturin nostokykyä käsitoimisia jatkeita käytettäessä. Tällöin nosturia joko ei kuormiteta riittävästi tai sitten käsitoimisia jatkeita ylikuormitetaan.

Nosturissa kiinni olevien käsitoimisten jatkeiden paino tulee huomioida testikuorman suuruutta määritettäessä (lisätä testikuorman arvoon).

Puutavaranosturilla testipaino voidaan kiinnittää kahmariin, mutta kiinnitysosana tulee olla metallia ja varustettu siten, ettei se luiskahda kahmarin leuoista. (Kahmarin ja kääntäjän paino on osa testipainoa.)

Nostoapuvälinettä kahmariin kiinnitettäessä on sattunut tapaturmia, joissa kädet ovat jääneet sulkeutuvan kahmarin väliin.

### 8.2.1.1 Testipainon valinta (koekäyttö)

Valitaan tarkastajan käytössä olevista testipainoista paino, joka on suurempi, kuin mikä nosturille maksimi hydraulisella ulottuvuudella on sallittu. Vaällä varustetulla puutavaranosturilla voidaan käyttää nosturin omaa vaa-kaa testipainon (esim. nostettavien tukkien) punnitsemiseen.

- Ennen vuotta 1995 käyttöön otettu nosturi; Hiukan suurempi kuin 1,25 x kuormakilven arvo maksimi hydraulisella ulottuvuudella, koska toimilaittekohtaisten paineenrajoitusventtiilien tulee sallia puomiston vajoaminen viimeistään ko. arvolla.
- Vuodesta 1995 alkaen käyttöön otettu nosturi; Hiukan suurempi kuin 1,2 x kuormakilven arvo maksimi hydraulisella ulottuvuudella, koska kuormanvalvonnan tulee pysäyttää kuormitusta suurentavat liikkeet viimeistään ko. arvolla ( $\Delta \leq 8 + 0,5 R \leq 20$ ).

Huom. Alle 1000 kg nostava CE-merkitty koukkukäytön nosturi (valmistettu 2004 -7.4.2011 välisenä aikana) voi sallitusti pitää ylhäällä yli 1,3 x ssk suuruisen taakan, ennen kuin puomisto alkaa vajota.

Näillä nostureilla on ohjekirjasta selvitettävä noston pitopaineet ja verrattava taakanpitokykyä siihen.

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.)

Kuormitustilaa tulee testikuormituksen aikana seurata, että välttyttäisiin nosturin tahalliselta ylikuormittamiselta.

Huom. Suurempaan kuormitukseen kuin 1,3 x ssk ei ole tarvetta mennä (poikkeuksena voivat olla alle 1000 kg nostavat koukkukäytön nosturit, jotka on valmistettu 2004 -7.4.2011 välisenä aikana.

### 8.2.2 Koekuormitus

Koekuormitus tehdään aina uuden nosturin käyttöönottotarkastuksessa ja lisäksi tarvittaessa ennen turvallisuuden kannalta merkittävän muutostyön jälkeistä käyttöönottoa.

Huom. Turvallisuuden kannalta merkittävän muutostyön jälkeen tehtävän koekuormituksen tarve tulee aina erikseen arvioida. Mikäli nosturin kantavia rakenteita tai vakavuutta ei ole muutettu, ei koekuormitustakaan ole yleensä tarpeen tehdä.

Mikäli on tarpeen tehdä koekuormitus, se tehdään valmistajan ohjeen mukaisesti. Mikäli valmistaja ei ole ohjetta antanut, voidaan seuraavia arvoja käyttää ohjeellisina.

- Koneasetuksen mukaan nostolaitteet on rakennettava kestäväksi staattisten kokeiden ylikuorma ilman pysyvää vauriota tai näkyvää vikaa. Koekuorma on yleensä 1,25 x ssk.



Koneasetuksen mukaan dynaamiset testit on tehtävä sellaiselle koneelle joka on valmis käyttöönotttavaksi. Testit tehdään nosturin nimellispoikkeudella. Koekuorma on yleensä 1,1 x ssk.

### 8.2.2.1 Koekuormituksen tekeminen

Koekuormituksessa testit tulee tehdä sellaisissa asennoissa ja kokoonpanoilla, jotka saavat aikaan maksimikuormitukset tai –jännitykset nosturin komponenteissa ja rakenteissa. Tämä edellyttää nosturin koekuormittamista mahdollisimman lähellä hydraulisen jatkeen maksimiulottumaa.

Koekuormituksen ajaksi on useimmissa nostureissa ohitettava kuormanvalvontalaitteet ja säädettävä toimilaittekohtaiset paineet. Kuormanvalvontalaitteen ohitus on mahdollista vain valmistajan ohjeita noudattaen. Testauksen jälkeen on nosturin turvalaitteet palautettava toimintaan.

Huom! Mikäli ei käytetä tarkkaa painoa, joka on sallittu nosturin hydraulisella maksimi ulottumalla, on etukäteen laskettava se ulottuma, johon valitun painon saa viedä.

Staattisen testin (1,25 x ssk) aikana nosturia ei yleensä liikuteta ylikuormala (lisäpaino voidaan kohottaa esim. käsitaljalla irti maasta).

Huom. Nosturin valmistaja voi edellyttää osan puomin painosta otettavaksi mukaan lisänä koekuormituspainoon. Tällöin koekuormituspaino on suurempi kuin 1,25 x ssk.

Dynaaminen testi kannattaa tehdä koekäytön yhteydessä turvalaitteita testattaessa.

Koekuormituksen jälkeen tarkastetaan, ettei kuormitus ole aiheuttanut teräsrakenteisiin tai muihin kuormitettuihin osiin rakennevikoja kuten halkeamia, säröjä tai vaaralliseksi katsottavia pysyviä muodonmuutoksia.

## 8.3 Paineet, -sinetöinti

### 8.3.1 Paineenmittausliitettä

Tarkastetaan, että kuormausnosturissa on toimintakuntoinen paineenmittausliitettä kaikissa tarvittavissa hydraulipiireissä.

\*\*) Myös ennen 1.10.1984 käyttöön otetulla nostureilla paineenmittausliitettä edellytetään, koska se on huollon ergonomisen suorittamisen ja öljyvuotojen vuoksi tarpeen.

### 8.3.2 Paineiden mittaus

Käyttöönottotarkastuksessa mitataan pääpaineen lisäksi kaikkien toimintojen paineet.

Huom! Mittauksessa noudatetaan valmistajan ohjetta. Joillakin nostureilla toiminnoilla olevat kuristin- /virtausventtiilit voi joutua poistamaan mittauksen ajaksi oikean painearvon saamiseksi.



Kuormausnosturistandardi sallii pääpaineen olevan maksimissaan 10 % yli ohjearvon.

Määräaikaistarkastuksessa on selvitettävä ainakin

- päävaroventtiilin säätöarvo,
- noston ja siirron pitopaineet, mikäli niitä käytetään ylikuormituksen rajaamiseen,
- jibin (3. puomi) sylinterin pitopaine, mikäli sen paineenrajoitusventtiiliä käytetään ylikuorman rajaamiseen, ja
- vinssin painearvo.

Nosto- ja siirtotoimintojen sekä jibin pitopainearvojen oikeellisuus voidaan selvittää myös testikuormalla. Muut paineet voidaan yleensä mitata painemittarilla (ovat pääpaineen säätöarvoa alempana).

Huom! Irrottavissa nosturiasennuksissa voi alustassa oleva paineenrajoitusventtiili rajata paineet nosturissa olevan päävaroventtiilin sijasta. Tällöin selvitetään, onko tilanne valmistajan ohjeiden mukainen. Mikäli nosturia on mahdollista käyttää toisessa alustassa, on nosturissa olevan päävaroventtiilin painearvo selvitettävä.

### 8.3.3 Pääpaineenrajoitusventtiilin säätöarvon mittaaminen testipainolla

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

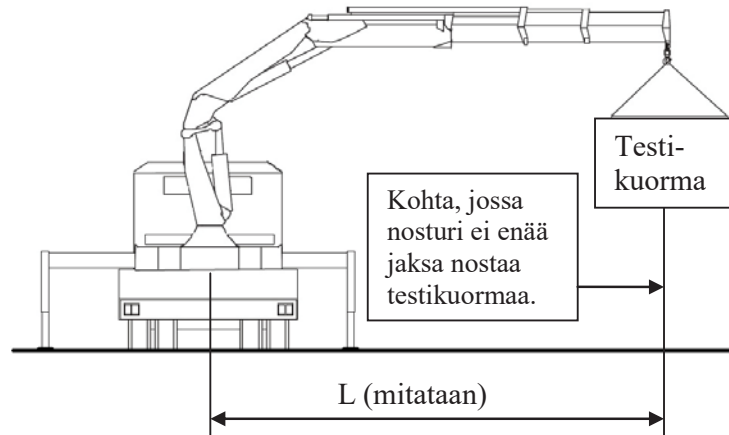
- Nosturi pidetään valmistajan ilmoittamassa asennossa, yleensä nostotaulukon kuvaamassa asennossa (siirtopuomi mahdollisesti hiukan koukussa). Haetaan kokeilemalla kohta, jossa nosturi ei enää nostotoiminnolla jaksa nostaa testikuormaa ylöspäin.
- Mitataan ulottuma nosturin kääntökeskiöstä testikuorman keskelle (mitta L).
- Verrataan saatuja arvoja kuormakilven arvoihin. Laskennassa voidaan käyttää mitattua ulottumaa lähellä olevaa (yleensä edeltävää) kuormakilven arvoa seuraavalla laskentakaavalla:

$$B_{\text{sallittu}} = \frac{B \times L_b \times 1,1}{L}$$

Mikäli saatu laskentatuloks on suurempi tai yhtä suuri kuin testipaino, on pääpaineen säätöarvo sallituissa rajoissa.

Huom. Laskemalla saatu tulos, jossa lähtökohtana on käytetty edellistä kuormituskilven arvoa, antaa hieman todellista suuremman lopputuloksen. Erolla ei ole käytännössä merkitystä.

Ulkoilman (öljyjen) lämpötilalla on vaikutusta saatuun mittatulokseen.



$B_{sallittu}$  on se paino, joka maksimissaan on sallittu nostettavaksi mitattusta kohdasta.

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

$L_b$  = Taakkaa ( $B$ ) vastaava etäisyys kuormakilvessä

$1,1$  = kerroin, jolla otetaan huomioon se, että pääpaine voi olla maksimissaan 10 % yli nimellisarvon.

$L$  = Testipainolla saatu kohta (mitattu ulottuma).

Joillakin nostureilla paine on toimilaitekohtainen (karakohtainen). Tällöin painemittarilla mitattua painearvoa verrataan nostotoiminnon paineeseen. Testikuormalla mitattua arvoa verrataan aina kuormakilven arvoon (joka ei saa ylittyä yli 10 %:lla).

Joillakin nostureilla on mahdollista suurentaa nostokykyä pienentämällä samanaikaisesti nopeutta työskenneltäessä nosturin ääri rajoilla. Tämä nostokyvyn suurennus yleensä sisältyy annettuun 10 %:n toleranssiin.

#### 8.3.4 Sinetöinnit

Venttiilien säätöjen sinetöinti tarkastetaan valmistajan ohjeen mukaan. Mm. seuraavat toiminnot ovat sinetöityjä:

- pääpaineenrajoitusventtiilin säätö,
- noston ja siirron sylintereiden lukkoventtiileissä oleva säätö,
- jibin sylinterin lukkoventtiilissä oleva säätö.

Sinetöintiä ei tarvita, jos venttiili ei ole säädettävää mallia.

Nosturissa voi lisäksi olla muitakin kohteita, jotka valmistaja on edellyttänyt sinetöidyiksi. Tällaisia voivat olla mm.

- ylikuormituksen estolaitteen ohitusventtiili,
- ylikuormituksen estolaitteen säätö,
- toimilaitekohtaiset paineet ohjausventtiilissä.

## 8.4 Taakan vajoaminen

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

Siirretään testipaino noin metrin korkeudella kohtaan, joka arvion mukaan vastaa ko. nosturin ohjeellista nostoarvoa ja jätetään paino ilmaan. Seurataan mittaamalla, paljonko nosturin puomisto vajottaa taakkaa.

**Huom.** Mikäli edellisessä testissä saatu pääpaineen mittaustulos testipainolla on ok, voidaan ao. ulottumaa käyttää mittaukseen.

Testi voidaan tehdä myös siten, että tukijalkojen sisäiset vuodot saadaan selvitettyä. (Tarvittaessa testi tehdään kaikkien tukijalkojen kohdalla.) Tukijalat voi tarvittaessa merkitä esim. tussilla valuman selvittämiseksi. Tukijalat eivät saa vajottaa taakkaa.:

Puomiston laskeutumisnopeudet ovat seuraavia, ellei nosturin valmistaja ole antanut tiukempia ohjeita:

- \* Kaikki nosturit, jotka on otettu käyttöön ennen vuotta 1995 saavat vajota (kumotun standardin SFS 4772 mukaan) siten, että laskeutumisnopeus ei ylitä arvoa 1 m/ 5 min.

**Huom!** Useimmissa nostureissa on kuormanlaskuventtiilit (lukkoventtiilit), joille valmistaja antaa pienempiä laskeutumisnopeuksia.

- \* Nosturit, jotka on otettu käyttöön 1995 alkaen, on käytännössä kaikki varustettu lukkoventtiileillä (paitsi puutavaranostrurit). Laskeutumisnopeudet arvioidaan valmistajan ohjeen mukaisesti. Mikäli ko. ohjeita ei ole, voidaan standardissa SFS-EN 12999 olevia arvoja käyttää ohjeellisina.

- koukkukäytön nosturit, jotka on valmistettu vuodesta 1995 alkaen = 0,5 % ulottumasta jossa testipaino on, minuutissa
- ulottumaltaan 12 m ylittävät koukkukäytön nosturit, jotka on valmistettu 8.4.2011 alkaen = 0,2 % ulottumasta jossa testipaino on, minuutissa
- puutavaranostrurit = 2 % ulottumasta jossa testipaino on, minuutissa

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

$$Vl \text{ sallittu} = \frac{Y \times L}{100}$$

V1 sallittu on nosturille sallittu laskeutumisnopeus (**m / min**)  
 $Y = \underline{0,5}$  (kaikki koukkukäytön nosturit), ja  
 $\underline{0,2}$  (ulottumaltaan 12 m ylittävät koukkukäytön nosturit, jotka on valmistettu vuodesta 8.4.2011 alkaen)  
 $\underline{2}$  (puutavaranosturit)  
 $L =$  ulottuma, jolla laskeutumisnopeus mitataan

Huom. Mikäli halutaan mitata tarkka arvo, käytetään suurinta hydraulista ulottumaa ja sitä vastaavaa suurinta kuormaa.

Lämpötila (ilman, öljyjen) vaikuttaa vajoamisnopeuteen.

Standardissa ilmoitetut raja-arvot koskevat uusia käyttämättömiä nostureita ja niitä noudatetaan uuden nosturin ensimmäisessä käyttöönototarkastuksessa.

Käytössä olevalle kuormausnosturille voidaan yleensä sallia kaksinkertainen vajoamisnopeus, mikäli se ei tarkastajan arvion mukaan aiheuta vaaraa.

## 8.5 Kuormanvalvonta- ja ilmaisu / varoventtiilit turvalaitteena

Nostureissa on erilaisia menetelmiä / laitteita, joilla nosturin mahdollinen ylikuormittaminen on estetty. Varolaitteet riippuvat käytöstä, johon nosturi on tarkoitettu, nosturin nostokyvystä sekä käyttöönoton ajankohdasta.

Kuormanvalvontalaitteen toiminta tarkastetaan ja testataan valmistajan ohjeen mukaisesti. Seuraavissa kohdissa on tarkastajalle tarkoitettua informaatiota siitä, miten kuormituksen valvonta on mahdollisesti toteutettu.

Mikäli koukkukäytön nosturissa ulottuma on 12 m tai yli, tulee ylikuorman varoituksen näkyä tai kuulua myös nosturin lähellä oleville ihmisille. Tämä vaatimus koskee 2004 ja sen jälkeen valmistettuja nostureita.

### 8.5.1 Konepäätoksen- ja asetuksen mukaiset nosturit (vuodesta 1995 alkaen)

#### 8.5.1.1 Koukkukäyttö - Nostokyky alle 1000 kg tai nettonostomomentti alle 40 000 Nm

Koukkukäytön kuormausnosturissa, jonka

- nostokyky (kuormakilven arvot) on alle 1000 kg tai
- kuormasta johtuva (nettonosto)momentti on alle 40.000 Nm (4 tonnimetriä),

toimilaittekohtaiset (porttikohtaiset) paineenrajoitusventtiilit antavat ylikuormitussuojan siten, että puomisto alkaa laskeutua. Mikäli nosturi kuitenkin on varustettu nostokyvyn rajoittimella, tarkastetaan sen toiminta.

Huom! Joillakin kuormausnostureilla, joiden nostomomentti jää alle 4 tm, on jätetty kuormakilvessä ilmoittamatta taakan paino nosturin sisimmässä asennossa. Näin on mahdollisesti menetelty nostureilla, jotka on valmistettu vuosina 1995 - 2003 (ennen SFS-EN 12999 standardin yhdenmukaistamista).

Paineenrajoitusventtiilit nostolla/siirrolla on säädetty, riippuen valmistajan ratkaisusta, seuraavien periaatteiden mukaisesti;

- vuoteen 2004 asti –  $\leq 1,25$  x ssk  
Standardin SFS 4772 mukaan valmistetut nosturit, jolloin puomisto vajoaa viimeistään  $1,25$  x ssk. tai
- vuodesta 2003 alkaen 7.4.2011 asti -  $\geq 1,3$  x ssk  
SFS-EN 12999:2002 mukaan valmistetut nosturit, jolloin taakka ei lähde vajoamaan ennen kuin  $1,3$  x ssk kuormitus on saavutettu. Taakka vajoaa joillakin tänä aikana valmistetuilla nostureilla vasta tätä isommilla kuormituksilla. Näitä nostureita on voitu valmistaa vuodesta 2003 alkaen 7.4.2011 asti.

Huom! Ennen tällaisen nosturin kuormanvalvontalaitteena toimivien paineenrajoitusventtiilien pitokyvyn arviointia, on selvítettävä valmistajan ohjeet.

- 8.4.2011 alkaen -  $\leq 1,2$  x ssk  
SFS-EN 12999:2011 mukaan valmistetut nosturit, jolloin taakan vajoaminen alkaa valmistajan suunnitteleman arvolla, kuitenkin viimeistään arvolla  $1,2$  x ssk.

Taakka saa lähteä vajoamaan jäljempänä olevia arvoja aikaisemminkin, se ei ole vika.

Taakka ei saa kuitenkaan vajota pääpainetta (nostotoiminto) pienemmillä arvoilla.

Näissä ”pienissä” nostureissa on oltava ilmaisulaite. Selvästi merkitty painemittari, joka näyttää nostokyvyn lähestymisen ja joka on nähtävissä ohjauspaikalta, täyttää vaatimuksen.

Näillä nostureilla on kuorman valvontaa varten yleensä seuraavat varusteet, joiden toiminta tarkastetaan:

- Pääpaineenrajoitusventtiili.
- Toimilaittekohtaiset paineenrajoitusventtiilit.
- Nostokyvyn ilmaisulaite (yleensä värimerkinnöillä varustettu painemittari).

#### Vinssin asennus

Kun nosturi, jonka nostokyky on alle 1000 kg tai kuormasta johtuva momentti on alle 40.000 Nm, varustetaan vinssillä ja vinssin ylikuormasuojana käytetään pelkästään paineenrajoitusventtiiliä, on vaarana rakenteiden ylikuormittuminen valmistajan ohjeiden vastaisesti, kun;

- Nosturiin on asennettu nosturin maksimi nostokykyyn nähden pieni vinssi ja vinssin vaijerissa kiinni olevaa taakkaa nostetaan nosturilla.
- Nosturiin on asennettu nosturin nostokyvyn ylittävä vinssi ja taakkaa nostetaan vinssillä nosturin maksimi ulottumalla.

Mikäli ilman ylikuorman estolaitetta oleva vinssi valitaan nosturin maksimi nostoarvon mukaan ja vinssin nostoarvo säädetään nosturin minimi nostoarvon mukaan, ei em. ylikuormitusmahdollisuutta ole.

Huom! Tällöin vinssin konekilvessä oleva nostoarvo on isompi, kuin vinssin kuormakilven arvo.

#### 8.5.1.2 Koukkukäyttö - Nostokyky 1000 kg tai yli tai nettonostomomentti 40 000 Nm tai yli

Nostokyvyn rajoittimet ja ilmaisimet tulee olla kaikissa konepäätoksen ja -asetuksen alaisissa koukkukäytön kuormausnostureissa ([valmistusvuodesta 1995 alkaen](#)), joiden nostokyky on 1000 kg tai yli tai suurin kuorman aiheuttama nettonostomomentti on 40.000 Nm (4 tm) tai yli.

#### Nostokyvyn rajoitin

Rajoittimen tulee pysäyttää nosturin kuormitusta suurentavat liikkeet. Rajoitin voi pysäyttää muitakin liikkeitä.

Nostokyvyn rajoitin toimii välillä 100 % ja  $100 + \Delta$  % kuormakilven arvoon verrattuna.  $\Delta$  on kuormakilvessä ilmoitetun nostoarvon päälle tuleva lisätoleranssi ([prosentteina](#)), joka riippuu nosturin hydraulisesta ulottumasta seuraavan kaavan mukaisesti.

$\Delta \leq 8 + 0,5 R \leq 20$  jossa R = nosturin hydraulinen ulottuma metreissä ilmoitettuna.

Esim. 1. Mikäli nosturin hydraulinen ulottuma on 14 m, rajoittimen toleranssi lasketaan seuraavasti;  $8 + 0,5 \times 14 = 15$  %.

Esim. 2. Nosturin hydraulisen ulottuman ollessa 28 m, on rajoittimen toleranssi;  $8 + 0,5 \times 28 = 22$   
→ valitaan arvo 20 %, koska toleranssi ei saa olla yli 20.

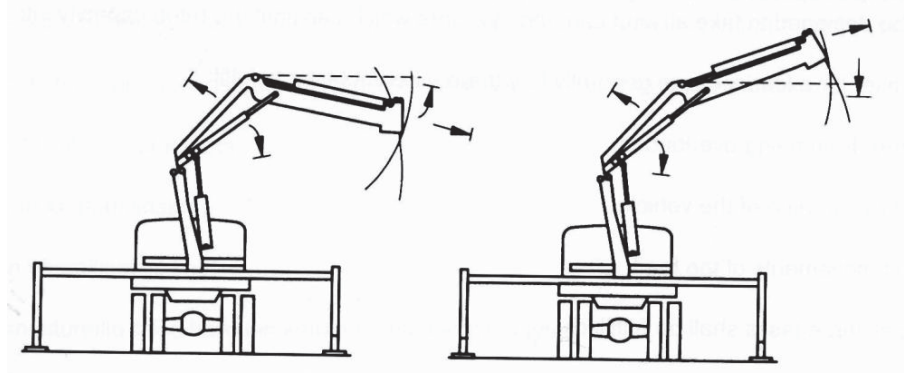
Kolmannen puomin (jibi) ja vinssin tulee olla kytketty mukaan rajoittimen toimintaan. Vinssin toleranssi ( $\Delta$ ) kuormanvalvontaan nähden saa nosturin ulottuvuudesta riippumatta olla 25 %.

Käsitoimiset puominjatkeet;

- Valmistusvuoteen 2003 asti, ei käsitoimisilla puominjatkeilla ole ollut kytkentävaatimusta kuormanvalvontaan.
- Vuodesta 2004 alkaen on käsitoimiset puominjatkeet kytketty mukaan rajoittimen toimintaan, yleensä valintakytkimellä.

Tarkastetaan rajoittimen toiminta.

- Tarkastetaan että nosturin kuormanvalvonta ei salli ko. nosturille määritettyä  $\Delta$  -arvoa suurempaa kuormitusta.
- Tarkastetaan että kuormanvalvonnan aktivoitua, kuormamomenttia suurentavat liikkeet ovat estyneet (katso kuva).



Standardin kuvasta D.1.

Jos nostokyky on säädetty alemmaksi kiertoalueen eri sektoreissa (esim. ohjaamon yli), on nosturissa rajoittimet kierrolla (kääntöalueen rajoitus).

- Kun käännetään tälle sektorille kuormaa, joka on suurempi kuin siellä sallittu nostokyky, tulee liikkeen pysähtyä.
- Nostokyvyn rajoittimen tulee myös huomioida ko. sektorilla oleva pienempi nostokyky taakkaa maasta nostettaessa.

Nostokyvyn rajoitin (kuormanvalvonta) voidaan valmistajan sallimana joissakin hätätilanteissa ohittaa. Tarkastetaan, että ohituslaite toimii valmistajan antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Mikäli rajoittimen ohitus on ratkaistu käyttämällä sinetöityä venttiilivipua tai -painiketta, tarkastetaan sinetöinnin ehjyys.

#### Kuormanvalvonta etusektorilla

Nosturin vakavuus tai ajoneuvon rakenteiden kestävyys etuosassa on voitu varmistaa sillä, että etusektoriin on määritetty pienempi kuormitus.

Etusektoria valvovat rajakytkimet testataan esim. siten, että käännetään testipaino etusektoria kohden molemmilta puolin ajoneuvoa. Rajakytkimien tulee pysäyttää kääntöliike, ennen kuin vakavuus vaarantuu.

Huom. Vuoteen 1998 asti oli nosturiasennuksissa sallittu puutteellinen vakavuus ohjaamon yli eteenpäin koukkukäytön nostureilla ja puutavaranostureilla yleisemminkin, kunhan puutteellisesta vakavuudesta oli varoitettu ohjekilvellä. Näitä nostureita voi edelleenkin olla käytössä.

#### Tukijalkojen kytkentä kuormanvalvontaan

Nosturin vakavuus (stabiliteetti) on kytketty mukaan kuormanvalvontaan 8.4.2011 alkaen valmistetuilla koukkukäytön nostureilla, jotka nostavat 1000 kg tai enemmän.

Tämä vaatimus ei koske alle 1000 kg nostavia koukkukäytön nostureita eikä puutavaranostureita.

Huom. Jotkut valmistajat ovat huomioineet tämän vaatimuksen nostureissaan jo em. päivää aikaisemmin. Tämä ilmenee ao. nosturia koskevasta ohjekirjasta.

Tukijalkojen kytkentä kuormanvalvontaan testataan pistokokein esim. seuraavasti (myös ne tukijalat, jotka eivät ole nosturin valmistajan toimittamia);

- Tukijalat sisäasennossa – viedään testipainoa ulospäin lähellä maan pintaa.
- Tukijalat puoliksi levitettyinä – käännetään takana pidemmälle vietyä testipainoa, jossa alusta antaa riittävän vakavuuden, sivulle lähellä maan pintaa.

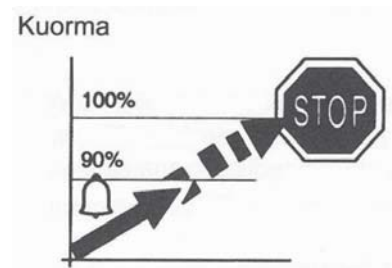
Turvallaitteen tulee pysäyttää vakavuutta heikentävät nosturin liikkeet.

Huom. Mikäli tukijalat ovat kuljetusasennossaan, voi se estää nosturin käyttämisen.

### Nostokyvyn ilmaisulaite

Nostokyvyn ilmaisimien antaa erilaisen varoituksen käyttäjälle, kun kuorma

- ylittää 90 % nostokyvystä, ja
- kun kuormanvalvonnan rajoitin toimii.



Ilmaisimien voi olla joko ääni- ja/tai valoilmaisin. Myös selkeillä merkinnöillä varustettua painemittaria on käytetty joissakin tapauksissa.

Ilmaisimien on varoitettava käyttäjän lisäksi myös muita lähettyvillä olevia seuraavissa tapauksissa;

- Nostureilla, valmistusvuoteen 2003 asti, ei vaatimusta.
- Vuodesta 2004 alkaen, kun nosturin ulottuma on 12 m tai suurempi.

Ilmaisimien on käytetty mm.

- valopylväitä (punainen, keltainen ja vihreä valo),
- valoja tukijalkojen päällä (vilkkumisnopeus muuttuu kuormituksen myötä).

### 8.5.1.3 Puutavaranosturit

Puutavaranostureilla toimilaittekohtaiset paineenrajoitusventtiilit toimivat nostokyvyn rajoittimina. Tarkastetaan, että paineenrajoitusventtiileiden säätöarvot eivät ole muuttuneet valmistajan ilmoittamasta.

Huom! Puutavaranostureilla kahmarivarustuksen paino lasketaan mukaan testipainoon (kääntäjä ja kahmari).

Konepäätoksen ja -asetuksen mukaisissa puutavaranostureissa (valmistusvuodesta 1995 alkaen) puomiston tulee viimeistään lähteä vajoamaan kuormalla, joka on;

- vuoteen 2003 asti 1,25 x ssk,
- vuodesta 2004 alkaen 1,2 x ssk.



Mikäli nosturin valmistaja on ilmoittanut pienemmän arvon, noudatetaan sitä.

Kuormausnosturistandardi edellyttää ylikuorman ilmaisulaitteen (yleensä painemittari) 2004 alkaen valmistetuille puutavaranostureille. Tästä voidaan poiketa, mikäli nosturin valmistaja on omaan riskinarviointiinsa perustuen ilmaisulaitteen tarpeellisuuden toisin ratkaissut. ([Valmistajan ratkaisu ilmenee ohje- ja varaosakirjoista.](#))

Puutavaranostureissa oleva vaaka voi korvata ilmaisulaitteen.

## 8.5.2 Ennen konepäätöksen voimaantuloa käyttöönotetut kuormausnosturit

### 8.5.2.1 Koukkukäytön kuormausnosturit

Rajoitin- tai ilmaisulaitteella varustettu nosturi

[1994 ja aikaisemmin valmistetut](#) kuormausnosturit eivät yleensä ole varustettu nostokyvyn rajoitin tai –ilmaisulaittein. Mikäli sellaiset on nosturiin asennettu, on niiden toiminta testattava. Rajoitinlaite on kuitenkin oltava niissä nostureissa joiden puomiston ulottuma ylittää 30 m. Ilmaisulaite, joka näillä nostureilla ilmaisee pelkästään ylikuorman, on niissä koukkukäytön nostureissa, joiden puomiston ulottuma ylittää 15 m.

Mikäli nosturissa on rajoitinlaite, saa se olla ilman ilmaisulaitetta.

Yksinkertaisimmillaan rajoitinlaite pysäyttää nosturin kaikki liikkeet. Tällöin esim. vain hydraulisen puominjatkeen sisään veto on mahdollista ja/tai jatketta sisään ajettaessa muidenkin liikkeiden ajo.

Joissakin kuormausnostureissa on rajoitinlaite toteutettu siten, että se on kytkimellä pois kytkettävissä. Kytkimen tulee tällöin olla käyttöpaikalla ja sen toiminnan tulee olla selkeästi merkitty. Tällaisessa (jos yli 15 m:n ulottumalla oleva) nosturissa on ilmaisulaitteen toimittava ylikuormitustilanteissa, joissa rajoitinlaite on ohitettu kytkimellä.

\*\*\*) Ilmaisulaite saattaa puuttua joistakin 1994 tai aikaisemmin käyttöönotetuista kuormausnostureista, vaikka niiden puomiston ulottuma ylittää 15 m.

\*) Ilmaisulaite saa puuttua nostureista, jotka on otettu käyttöön ennen 1.10.1984.

#### Rajoitin- ja ilmaisulaitteen toiminta

Nosturit, joissa on kuormanvalvonta (ylikuormituksen estolaite) pysäyttävät nostoliikkeen ja sädettä suurentavat puominliikkeet viimeistään,

- kun sallittu kuormitus ylitetään 10 %:lla, tai
- myös standardin SFS-EN 12999 mukaisia isompia arvoja voidaan ta-pauskohtaisesti käyttää (arvot riippuvat puomin pituudesta laskenta-kaavan  $\Delta \leq 8 + 0,5 R \leq 20$  mukaan).

Huom! Vinssin ei ole pakollista olla kytketty mukaan kuormanvalvontaan ennen konepäätöksen voimaantuloa käyttöönotetuissa nor-

maaliin kuormaukseen käytettävissä nostureissa (valmistusvuosi 1994 tai aikaisempi.)

Nosturit, joissa on ylikuormituksen ilmaisulaite (yli 15 m), se toimii viimeistään silloin, kun nosturin suurin sallittu kuormitus saavutetaan. Tämän lisäksi nosturin toimilaitekohtaiset paineenrajoitusventtiilit sallivat puomiston vajoamisen viimeistään 125 prosentin kuormituksella (1,25 x ssk).

Nosturit ilman rajoitin- tai ilmaisulaitetta

Nosturin toimilaitekohtaiset paineenrajoitusventtiilit toimivat nostokyvyn rajoittimina. Tarkastetaan, että paineenrajoitusventtiileiden säätöarvot eivät ole muuttuneet valmistajan ilmoittamasta. Parhaiten se voidaan tehdä kuormitustestillä, jossa todetaan, että puomisto alkaa vajota viimeistään kuormalla, joka on 125 %:a kuormakilven arvosta (1,25 x ssk).

Toimilaitekohtaisten paineenrajoitusventtiilien painearvojen tulee kuormaa kantavilla toiminnoilla (nosto, siirto) olla suuremmat kuin päävaroventtiilin arvo puomiston ennakoimattomien liikkeiden estämiseksi. (Toisin sanoen; Kuorma ei saa noston jälkeen lähteä itsestään laskemaan. Siirtotoiminto voi kuitenkin laskeutua hiukan suorasta asennostaan.)

#### 8.5.2.2 Puutavaranosturit

Puutavaranostureilla toimilaitekohtaiset paineenrajoitusventtiilit toimivat nostokyvyn rajoittimina. Tarkastetaan, että paineenrajoitusventtiileiden säätöarvot eivät ole muuttuneet valmistajan ilmoittamasta.

2004 ja aikaisemmin käyttöön otetun puutavaranosturin puomiston tulee vajota viimeistään kuormalla, joka on 125 %:a kuormakilven arvosta (1,25 x ssk).

Huom! Puutavaranostureilla kahmarin ja kääntäjän paino on laskettava mukaan testipainoon.

#### 8.5.3 Nostokyvyn rajoittimen ohitus

Joissakin kuormituksen valvonnalla varustetuissa nostureissa on mahdollista puomiston jäädä sellaiseen asentoon, ettei sitä voi normaalilla tavalla liikuttaa. Tällöin nosturissa on järjestelmä (painike, vipu), jolla nostokyvyn rajoitin voidaan ohittaa.

Tarkastetaan, että

- aikajaksoihin perustuvat järjestelmät toimivat valmistajan tarkoittamalla tavalla,
- pysyvämällä ohitustavalla varustetut järjestelmät on
  - sinetöity valmistajan ohjeen mukaisesti tai
  - sijoitettu väärinkäytön estämiseksi sellaiseen paikkaan, ettei niiden käyttö ”ole liian helppoa” sen mukaan, miten valmistaja on asian ohjeistanut.

Tarkastetaan myös, että ohjekirjassa on rajoittimen ohituskäyttöä koskevat ohjeet, mikäli ao. järjestelmä on nosturiin asennettu.

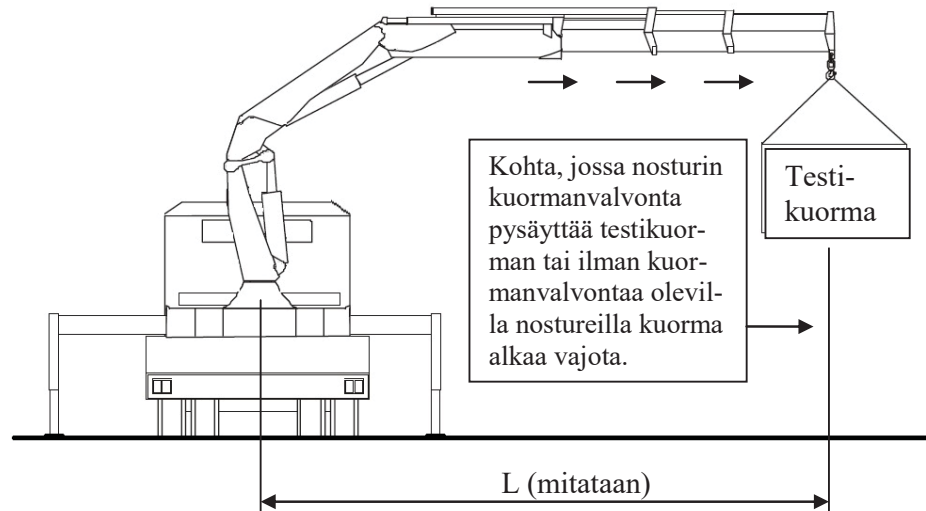
#### 8.5.4 Kuormanvalvonnan tarkastus

Kuormanvalvontalaitteet voidaan testata seuraavalla tavalla.

1. Nostetaan valittu, riittävän suuri testipaino noin 1 – 1,5 m irti maasta puomisto kuormakilven osoittamassa asennossa. Joillakin nosturimalleilla siirtopuomi kannattaa pitää hiukan koukussa. Testi tehdään vakavuuden kannalta epäedullisimpaan suuntaan. Vaikka vakavuutta ei varsinaisesti tarkasteta määräaikaistarkastuksessa, saadaan näin esille mahdolliset vakavuudessa tapahtuneet muutokset.
2. Pidennetään puomia (hydraulinen jatke) hitaasti ja seurataan mitä tapahtuu.
  - Jos nosturissa on ilmaisulaite, se näyttää nosturin kuormitustilan. Tarkastetaan että ilmaisulaitteen toimintakohta erottuu selvästi kuormanvalvonnan toimintakohdasta.
    - nosturit ennen 1995 joiden ulottuma on yli 15 m n. 1,0 x ssk,
    - nosturit 1995 alkaen n. 0,9 x ssk.
    - 2004 alkaen valmistetuissa [koukkukäytön](#) nostureissa, joiden ulottuma on 12 m tai suurempi, on lisäksi kauemmaksi näkyvä ilmaisulaite.
  - Jos nosturissa on kuormanvalvontalaite / ylikuorman estolaite, huomioidaan kohta jossa valvontalaite pysäyttää liikkeen. Puomisto ei saa tällöin vielä vajota.
  - Jos ylikuormituksen esto on toteutettu toimilaittekohtaisilla paineenrajoitusventtiileillä, huomioidaan kohta, jossa puomisto alkaa vajota (yleensä nostotoiminto).
3. Verrataan saatuja arvoja kuormakilven arvoihin. Käytetään mitattua ulottumaa lähellä olevaa (edeltävää) kuormakilven arvoa seuraavalla laskentakaavalla:

$$B_{\text{sallittu}} = \frac{B \times L_b \times \Delta}{L}$$

Mikäli saatu laskentatuloks on suurempi tai yhtä suuri kuin testipaino, on säätöarvo sallituissa rajoissa.



B<sub>sallittu</sub> on se paino, joka maksimissaan saa olla mitatussa kohdassa (kg).

B = Kuormakilven taakan arvo kohdassa, joka on mittaamalla saatua ulottumaa edeltävä arvo (kg).

L<sub>b</sub> = Kuormakilven taakkaa (B) vastaava etäisyys kuormakilvestä (m).

L = Testipainolla mitattu ulottuma (m).

Δ = kerroin, jolla otetaan huomioon sallitut toleranssit.

Δ:n arvoja;

Koukkukäyttö, nostokyky alle 1000 kg

- vuoteen 2004 asti  $\leq 1,25$
- 2003 – 2011  $\geq 1,3$  (taakka saa vajota aikaisemminkin)
- 2011 - eteenpäin  $\leq 1,2$

Koukkukäyttö, nostokyky 1000 kg tai yli

- vuoteen 1994 asti  $\leq 1,25$
- 1995 - eteenpäin lasketaan kaavalla;  $\Delta \leq 8 + 0,5 R \leq 20$ , jossa R = nosturin hydraulinen ulottuma metreissä ilmoitettuna.
- Vinnin toleranssi (Δ) on 1,25

Puutavaranosturit

- vuoteen 2003 asti  $\leq 1,25$
- vuodesta 2004 alkaen  $\leq 1,2$

Tarkastetaan myös, että niissä nostureissa joissa on pysäyttävä kuormanvalvonta, kuormanvalvonnan toimittua kuormamomenttia suurentavat liikkeet ovat estyneet.

Huom. Laskemalla saatu tulos, jossa lähtökohtana on käytetty edellistä kuormituskilven arvoa, antaa hieman todellista suuremman lopputuloksen. Erolla ei ole käytännössä merkitystä.

Ulkoilman (öljyjen) lämpötilalla on vaikutusta saatuun mittaus-tulokseen.

Varolaitteet voidaan testata myös standardin SFS-EN 12999 mukaan. Testaustapa on yllä esitettyä vastaava.

## 8.6 Vakavuus (käyttöönottotarkastuksessa)

Määräaikaistarkastuksessa nosturin vakavuutta ei tarkasteta erikseen. Kuormitustestit kannattaa kuitenkin tehdä vakavuuden kannalta epäedullisimpaan suuntaan. Näin varmistutaan mm. siitä, etteivät nosturin vakavuusominaisuudet ole muuttuneet käytön aikana.

Mikäli vakavuustesti tehdään, tulee se tehdä mahdollisimman lähellä hydraulista maksimiulottumaa, koska muuten vakavuuspuutteita ei välttämättä saada esille.

Myös etusektorille vakavuuden vuoksi mahdollisesti määritetty pienempi kuorma-arvo tulee testata. Testipainona käytetään vähintään 1,25 x etusektorin ssk.

### 8.6.1 Vakavuus v. 1998 asti

Puutteellinen vakavuus kuormausturiasennuksissa oli sallittu v. 1998 asti mm. ohjaamon yli eteenpäin koukkukäytön nostureilla ja puutavaranostureilla yleisemminkin. Puutteellisesta vakavuudesta piti varoittaa ohjekilvillä.

Mikäli käytössä ollut / oleva nosturi asennetaan uudelleen, ei vakavuuspuutteita voida enää sallia.

### 8.6.2 Koneasetuksen edellyttämä vakavuus

Vakavuuden tulee olla sellainen, että mm. tarvittavat ylikuormatetit voidaan suorittaa ilman erityistoimenpiteitä.

Vakavuuden esim. eteenpäin ollessa riittämätön, on nosturin toiminta-alueetta rajoitettu ja/tai nostokykyä pienennetty ko. alueella. Varoituskyltti ei riitä rajoitukseksi. Rajoitukseksi ei myöskään riitä ohje, että lavalla (tai muualla nosturissa) tulee olla erillinen lisäpaino.

Vakavuus tulee aina testata kokeellisesti. Testi suoritetaan standardin SFS-EN 12999 mukaisesti. Testikuorman suuruuteen vaikuttavat osaltaan mm. puomiston paino ja ylikuorman rajoitinlaitteen toleranssi, jotka ovat saatavissa valmistajan ohjeista.

Testikuorman arvo on määritettävä ennen testausta ja ellei nosturin valmistaja isompia arvoja ilmoita testikuorma on aina vähintään;

- 1,25 x ssk; koukkukäytön nostureilla
- 1,1 x ssk, johon lisätään 10 % puomiston painosta; metsänostureilla.

Vakavuustesti toteutetaan kuormittamattomalla ajoneuvolla [vaakasuoralla alustalla](#). Vakavuustestin aikana tulee vähintäänkin ajoneuvon yhden seisontajarrullisen pyörän pysyä maassa.

Nosturin vakavuus (stabiliteetti) on kytkettävä mukaan kuormanvalvontaan 8.4.2011 alkaen valmistetuilla nostureilla.

Vaativustaso ei koske puutavaranostureita eikä alle 1000 kg nostavia koukkukäytön nostureita.

### 8.6.3 Vakavuus vaihtolava-asennuksissa

Vaihtolavalle asennetulta kuormausnosturilta edellytetään samat vakavuusominaisuudet, kuin muiltakin kuormausnostureilta. Vaihtolava-asenteisen kuormausnosturin vakavuustestit on tarvittaessa tehtävä jokaisen ajoneuvon (alustan) kanssa, joiden yhteydessä nosturi on tarkoitettu käytettäväksi. Mikäli nosturilavaa käytetään molemmin päin ajoneuvon päällä, tulee vakavuustesti tehdä molemmilla kokoonpanoilla.

### 8.7 Öljyvuodot

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

### 8.8 (tyhjä kohta)

Tyhjäksi jätettyjä kohtia voi käyttää niiden puutteiden merkitsemiseen, joille ei löydy valmista merkintäkohtaa.

## 9 KORJAUKSET

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

Mikäli nosturissa ei ole tehty sellaisia korjauksia tai muutoksia, joihin tulisi tarkastuksella ottaa kantaa, ko. kohdat yliviivataan tarpeettomina.

**Huom!** Perusteellisen tarkastuksen yhteydessä voidaan nostimelle joutua tekemään turvallisuuden kannalta merkittäviä muutoksia. Tällöin;

- Nostimelle tehdään myös käyttöönottotarkastus.
- Edellytetään tämän tarkastusohjeen kohdan 9 mukaista menettelyä.
- Kerrotaan perusteellisen tarkastuksen liitteessä korjatut kohteet.

### 9.1 Hitsauskorjaus

Jos havaitaan, että nosturin kantaviin rakenteisiin on tehty turvallisuuteen vaikuttavia 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 [tai asiantuntijan korjaussuunnitelmaa](#). Mikäli korjauskohdissa havaitaan puutteita, tehdään puutelistaan merkintä siitä, mikä korjauksessa on virheellistä.

## 9.2 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 ohjekirjallisuuteen asiallinen merkintä, ei huomauteta pöytäkirjassa. Sellaisista korjauksista ja lisäyksistä, jotka muuttavat alkupe räisen nosturin rakennetta tai varustusta, on oltava tiedot myös ohjekirjallisuudessa.

## 9.3 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.

Huom! Uudempien nostureiden teräsrakenteen korjaus vaatii erityisosaamista. Väärällä tavalla hitsattu teräsrakenne voi tärähdyksesä särkyä kuin lasi.

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

### 9.3.1 Merkittävä korjaus- ja muutostyö

Turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen jälkeen on nosturille tehtävä asianmukainen käyttöönottotarkastus. Tarkastukseen kuuluu

- osien ja laitteiden tarkastus, joilla on merkitystä turvallisuudelle,
- tarvittaessa koekuormitus.

Vakavuus tarkastetaan, mikäli vakavuusolosuhteiden epäillään huonontuneen. Tällaisia ovat mm.

- nosturin asennus toiseen alustaan,
- nosturin siirto alustalla toiseen paikkaan,
- päällerakenteiden keventyminen (esim. kevyempi lava).

Toimintakokeita ei yleensä kannata tehdä ennen kuin muutokset ovat asiallisesti ja oikein suoritettu. Mikäli esim. tästä johtuen toimintakokeita ei tarkastuksessa tehdä, on asianmukainen merkintä pöytäkirjaan tehtävä ja puutelistaan merkittävä kehoitus tehdä toimintakokeet muutosten jälkeen.

## 10 NOSTURIN PERUSTEELLINEN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

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.

### 10.1 Yleistä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta

Käyttöasetuksen 35 §:ssä säädetään, että nostolaitteelle on tehtävä tavanomaista perusteellisempi määräaikaistarkastus, kun nostolaitteen käytössä lähestytään valmistajan määrittämiä nostolaitteen suunnittelurajoja. Suunnittelurajoilla määritellään nosturin tai nostolaitteen väsymiskestävyyden olettamuksia. Olennaista on siis ymmärtää, etteivät suunnittelurajat ole aikaan sidottuja asioita vaan nostolaitteen todelliseen käyttöön. Suunnittelija olettaakin suunnitellessaan nostolaitteen rakenteita, millaisessa käytössä nostolaite tulee olemaan. Tällaisia olettamia ovat mm. kuormitustoistuvuus (nostojen lukumäärä nostolaitteen eliniän aikana) ja kuormaspektri (nostotavien kuormien suhde nimelliseen kuormaan). Näiden em. seikkojen määrittämiseksi on laadittu standardeja, joissa kuvataan nosturin käytön ras-kautta ja sitä käytetään hyväksi nosturin ja siihen liittyvien komponenttien väsymismitoituksessa. Perusteellisen tarkastuksen ajankohdan määrittämisessä on olennaista, että tiedetään, millaiseen käyttöön nosturi on mitoitettu. Tarkastuksessa tulee voida arvioida, onko nosturin todellinen käyttö ollut suunnitteluperusteiden mukaista. Jos esim. todellinen käyttö onkin ras-kaampaa kuin mitä on suunniteltu, voi nosturin ennakoitu elinikä lyhentyä jopa puoleen.

Ellei suunnittelurajoja tiedetä, perusteellinen tarkastus tai arvio sen tarpeesta on tehtävä viimeistään kymmenen vuoden kuluessa laitteen ensimmäisestä käyttöönotosta. Perusteellisen tarkastuksen ajankohdan määrittelee tarkastuksen suorittaja. Pykälässä säädetään lisäperusteet, jotka tarkastajan on yleisten vaatimusten lisäksi otettava huomioon tarkastusajankohtaa harkittaessa. Näitä ovat nostolaitteen todellisen käytön rasittavuus, määräaikaistarkastuksissa havaitut vauriot ja tehdyt korjaukset sekä nostolaitteessa mahdollisesti esiintyvät tyyppiviat. Niinpä rasittavassa käytössä olevalle nosturille on perusteellinen tarkastus tehtävä aiemmin kuin, jos nostolaite olisi suunnitellussa käytössään. Perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta alkaa uusi määräaika seuraavalle nostolaitteen perusteelliselle määräaikaistarkastukselle. Lähtökohtana arvioinnille on se, että nostolaitteessa esiintyvät rakenteen väsymisestä johtuvat vauriot tulevat käytön myötä lisääntymään. Siten mm. määräaikaistarkastuksista saatavan tiedon perusteella määräytyy seuraavan tarkastuksen ajankohta tarkemmin. Määräajan arvioi tarkastaja. Perusteellisen tarkastuksen ajankohta perusteluineen on esitettävä tarkastuksesta laaditussa pöytäkirjassa.

Lisäksi pykälän 3 momentissa säädetään, että perusteellisessa tarkastuksessa on purettava sellaisia kokoonpano-osia, joiden toimintakunnon tarkastaminen ei ole muutoin mahdollista. Tarkastuksessa on käytettävä ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä sellaisten vikojen ja puutteiden havaitsemiseksi, joita ei voida muuten todeta.



## 10.2 Perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohta:

Lähtökohtana perusteellisen tarkastuksen ajankohdan määrittelemiselle, on nosturin todellisen (toteutuneen) käytön vertaaminen valmistajan määrittelemiin suunnittelurajoihin. Näin ajankohta määritetään silloin, kun tunnetaan valmistajan asettamat suunnittelurajat ja tiedetään laitteen käyttö. Nosturin käyttö selvitetään ja annetaan aika perusteelliselle määräaikaistarkastukselle. Tämän jälkeen jokaisessa määräaikaistarkastuksessa tarkastaja arvioi, onko perusteelliselle määräaikaistarkastukselle annettu aika oikea vai tuleeko sitä muuttaa.

Nosturin todellinen käyttö voidaan selvittää esim. laitteella, joka rekisteröi käytön aikaiset tapahtumat tai luotettavalla selvityksellä (kirjanpidolla) nosturin käytöstä. Käyttötuntimittaria ei voida yksistään pitää tällaisena, koska se ei kerro kuormituksen rasittavuutta.

Silloin kun nosturin todellisesta käytöstä ei ole tietoa tai nosturin suunnittelurajojen 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 tyypilliset vauriot. Myös nosturin säilytysolosuhteet ovat voineet vaikuttaa rakenteita heikentävästi (esim. ruostuminen) ja ne on selvitettävä ennen mahdollista tarkastusajan pidentämistä.

**Huom.** Nosturin eri osilla voi olla eri pituinen aika perusteelliselle tarkastukselle. Esim. mikäli pylväs uusitaan 5 vuoden kuluttua käyttöönotosta, alkaa sille oma aika ao. päivämäärästä.

**Huom.** Mikäli nosturin nostokykyä on pienennetty (paineita pienennetty, kuormakilpi muutettu ja ohjekirjaan tehty esim. lisäsivu), voi tämän ottaa huomioon seuraavaa perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohtaa määritettäessä. Jo 20 %:n pienennys lisää käyttöikä merkittävästi.

**Huom.** Mikäli nostoluokkaan HC1 valmistettu kuormausnosturi on asennettu kiinteästi ilman joustavia asennusrakenteita (nostoluokka HC2), tulee sen perusteellisen tarkastuksen ajankohtaa aikaistaa.

Mikäli määräaikaistarkastuksessa havaitaan, että käyttöönotosta tai edellisestä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta on kulunut 10 vuotta (tai muu ”sallittu” aika), on tarkastajan tehtävä asiasta puutemainta tarkastuspöytäkirjaan 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.

Huom. Röntgenmenetelmää ja vastaavaa menetelmää voidaan käyttää nostolaitteen kunnan ja käytön aiheuttaman rasittavuuden arvioimiseen, jotta voitaisiin määritellä perusteellisen tarkastuksen todellinen teko aika. Kun röntgenmenetelmää käytetään esim. purkamisen sijasta, kyseessä ei useinkaan vielä ole säädöksen tarkoittama perusteellinen tarkastus vaan normaalissa määräaikaistarkastuksessa tehdyt toimenpiteet ja tarkastajan arvio siitä, koska perusteellinen tarkastus olisi tehtävä. Se, kumpi tarkastus on kyseessä, käy ilmi laitetarkastuspöytäkirjasta.

Röntgen- ja vastaavaa menetelmää voidaan myös käyttää osana perusteellista määräaikaistarkastusta. Menettelytapa on tällöin kuvattuna tarkastajan omassa kuvauksessa tarkastusmenetelmistä. Röntgeniä käytetään lähinnä sisäisten rakenteiden kunnan arvioimiseen tapauksissa, joihin se soveltuu. Mikäli kuvauksessa havaitaan epäilyttävää, seuraa purkaminen. Röntgen on apuväline sille, että vältettäisiin turha purkaminen. Se ei näin ollen korvaa purkamista, vaan on apuväline purkamistarpeen arviointiin.

### 10.3 Perusteellisen määräaikaistarkastuksen tekeminen:

Perusteellisessa tarkastuksessa on purettava sellaisia turvallisuuden kannalta tärkeitä kokoonpano-osia, joiden toimintakunnan tarkastaminen ei ole muutoin luotettavasti mahdollista. Tarkastuksessa on käytettävä ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä.

Toisin kuin määräaikaistarkastuksessa, perusteellisessa tarkastuksessa on veloitettu käyttämään muutakin NDT-menetelmää kuin silmämääräistä tarkastelua. Kuormausnostureissa on sellaisia piiloon jääviä kantavia rakenteita, joita ei ole mahdollista tarkastaa vuosittain. Mikäli nämä piilossa olevat rakenteet voivat rikkoutua vaarallisesti, on niiden kunto (alkavat säröt) selvitettävä NDT-menetelmillä.

Silmämääräisen (visuaalisen) NDT-tarkastelun voi tehdä laitetarkastaja ilman erityistä pätevyyden osoittamista koska silmämääräisen tarkastuksen tekeminen sisältyy laitetarkastajan perusosaamiseen.

Perusteellinen määräaikaistarkastus on aina merkittävä nosturille suoritettu toimenpide. Mikäli ko. tarkastusta ei suoriteta määräaikaistarkastuksen yhteydessä, on perusteellisen määräaikaistarkastuksen teon jälkeen nosturille yleensä tehtävä [toimintakunnan tarkastus](#). Mikäli perusteellinen tarkastus suoritetaan määräaikaistarkastuksen yhteydessä, määräaikaistarkastuslomakkeeseen tehdään merkintä josta käy ilmi, että ko. lomake sisältää molemmat tarkastukset. Työnantajan tulee säilyttää lomakkeet nosturin käyttöajan ajan.

Huom. Vaikka nosturin purkamisen, korjaamisen ja NDT-menetelmien käytön, voi tehdä alihankkija, niin perusteellisen määräaika-

tarkastuksen pöytäkirjan täyttövelvoite ja alempana mainitun selostuksen tekemisvelvoite on tarkastajalla.

Tarkastaja päättää ne kohteet, jotka nosturista puretaan ja joihin tehdään tarkastus NDT-menetelmillä. Tarkastaja voi käyttää apunaan nosturin valmistajalta ja työnantajalta saatuja tietoja samoin kuin NDT-tarkastajan asiantuntemusta.

Esim. ulkomaisen tahon tekemää perusteellista määräaikaistarkastusta ei sellaisenaan ole mahdollista hyväksyä asianmukaisesti tarkastukseksi. Ao. tarkastusta tai osia siitä voidaan kuitenkin pätevän laitetarkastajan ratkaisulla käyttää hyväksi perusteellisessa määräaikaistarkastuksessa. Tällöin ao. ulkomaisen tahon tekemät toimenpiteet ovat rinnastettavissa alihankintatyöhön, johon tarkastajan tulee ottaa kantaa.

Kun nosturille tehdään perusteellinen määräaikaistarkastus, on pöytäkirjan liitteiksi aina tehtävä alla mainitut selostukset, mikäli asiat eivät käy ilmi muista liitteenä olevista asiakirjoista. Selostukset sisältävät mm. seuraavat:

- Piilossa olevien rakenteiden purkaminen. Mitä rakenteita on purettu ja kuinka laajasti.
- Ainetta rikkomattomien tarkastusmenetelmien käyttö. Tarkastuksessa on käytettävä muitakin ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä silmämääräisen tarkastelun lisäksi.
  - Käytetyt ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät (NDT),
  - tekijä ja tekijän pätevyys,
  - hylkäys- / hyväksyntäkriteerit (esim. EN- tai ASME- standardin mukaan),
  - kohdat jotka on tarkastettu ja tarkastuksen tulos.
- Korjausselostus, josta ilmenee korjatut kohdat ja miten ne on korjattu.

Pöytäkirjaan liitetään tarvittaessa asiantuntijalausunto ainetta rikkomattomasta tarkastusosioista ja sähköosille mahdollisesti tehdystä erillisestä tarkastuksesta. Muita liitteitä voivat olla pintakäsittelytodistus, paineistustodistus, vaihdettujen komponenttien todistukset, yms.

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.

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

Määräaikaistarkastuksessa on aina syytä tarkistaa, että nosturin käyttötapa ja käytön rasittavuus eivät poikkea valmistajan antamista tiedoista ja nosturin mitoituksesta niin, että turvallinen käyttö vaarantuu.

Perusteet päivämäärän muuttamiselle tulee kirjata pöytäkirjaan.

Mikäli perusteellisen määräaikaistarkastuksen yhteydessä on tehty turvallisuuden kannalta merkittäviä muutostöitä, tulee nosturille muutostöiden osalta tehdä käyttöönottotarkastus.

### 10.3.1 NDT-menettelmien käyttäjän pätevyys

NDT-tarkastuksen tekijän tulee olla asiantuntija käyttämäänsä NDT-menettelmään. Työnantajan/ laitetarkastajan on varmistuttava, että NDT-asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset NDT-tarkastuksen asianmukaiseen suorittamiseen.

NDT-menettelmien käyttöön on Suomessa olemassa päteväintä, jolla NDT-menettelmien käyttäjä voi hankkia itselleen asiantuntijuuden ja josta saatavalla sertifikaatilla hän voi luotettavasti osoittaa pätevyytensä. Työturvallisuuslaki edellyttää vaarallisen koneen (käyttöasetuksen liitteessä mainitut laitteet) tarkastajilta erityispätevyyttä. Vastaavaa erityispätevyyttä voidaan edellyttää myös NDT-menettelmien käyttäjältä, koska muuten työturvallisuuslain edellyttämä pätevyysvaatimus ei toteudu. Käyttöasetuksen mukaan laitetarkastajan tulee pystyä itsenäisesti arvioimaan havaitsemiensa vikojen vaikutukset työturvallisuuteen. NDT-menettelmiä koskevan standardin mukaan itsenäiseen arviointiin kykenee vasta tason 2 pätevyydellä.

Nostolaitetarkastajien pätevyuden arvioinnissa ja valvonnassa edellytetään tarkastajilta ainetta rikkomattomien tarkastusten (NDT-menettelmät) osalta standardin EN 473 (nykyisin SFS-EN ISO 9712) mukaista pätevyyttä. Myös muu pätevyuden osoittaminen voidaan hyväksyä, mikäli se on yhtä luotettava kuin edellä mainittu.

Edellä oleva NDT-menettelmien käyttäjältä edellytetty pätevyys ilmenee Etelä Suomen aluehallintoviraston Työsuojelun vastuualueen antamasta kannanotosta nro. ESAVI/2088/05.13.01.01/2012.

### 10.4 Ainetta rikkomattomat tarkastusmenettelmät

Silmämääräinen tarkastus särötarkastuksena ei yksinään ole riittävä. Jos tarkastajalla ei ole pätevyyttä suorittaa särötarkastuksia, se on teetettävä alan asiantuntijalla (henkilöllä tai laitoksella, jolla on ko. pätevyys). Ainetta rikkomattomia tarkastusmenettelmiä ovat mm. seuraavat:

- silmämääräinen tarkastus,
- tunkeumanestetarkastus,
- magneettijauhettarkastus,
- pyörrevirtatarkastus,
- radiografinen tarkastus,
- ultraäänitarkastus.

Menettelytapa särötarkastuksissa kannattaa kunkin tarkastajan miettiä etukäteen, ennen joutumista ko. tilanteeseen.

### 10.5 Turvallisuuden kannalta tärkeät kokoonpano-osat

Sellaiset piilossa olevat osat, joiden rikkoutuminen voisi aiheuttaa turvallisuuden menettämisen ja joita ei normaalin määräaikaistarkastuksen aikana ole mahdollisuutta tarkastaa, on tarkastettava purettuna. Purkamatta voi jättää vain sellaiset osat, jotka aina vikaantuvat turvallisesti joko asemansa (sijoituksensa) tai rakenteensa puolesta.

Tarkastuksessa tulee purkaa ainakin seuraavia osia ja komponentteja, jollei niiden kuntoa voida luotettavasti muulla tavalla selvittää:

- Kääntökoneisto (kääntökehä, kääntösylinterien hammasvälitys).
- Jalusta (tukijalkojen palkin kiinnityspultit).
- Pylväs (pylvään piilossa oleva osa).
- Teleskooppipuomi (piilossa olevat osat).
- Tukijalkojen levikkeet (piilossa olevat osat).
- Sellaiset kuormaa kantavat sylinterit, joissa varren puoli kannattelee kuormaa (mm. männän kiinnitys männänvarteen). Tällaisia sylintereitä ovat jotkin siirtosylinterit ja yleensä kaikki hydraulisen jatkeen sylinterit.

Jotkin osat, kuten kääntökehän pultit sekä asennusosia (mm. kiinnitysruuvit) on uusittu perusteellisessa tarkastuksessa, mikäli niiden kunnosta ei muulla tavalla ole pystytty varmistumaan.

[Alkuperäiset](#) hydrauliletkut ja sähköjohdotus on myös yleensä uusittu perusteellisessa tarkastuksessa, koska joidenkin kumi- ja muovimateriaalien käyttöikä on alle 10 vuotta.

### 10.6 Tekniikan nykytason huomioiminen

Työturvallisuuslain 8 § mukaan tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen on otettava huomioon. Tällainen on mm. varoitus ylikorkeasta puomista.

Perusteellisen määräaikaistarkastuksen yhteydessä, [mikäli nosturille samalla tehdään peruskunnostus](#), kuormausnosturit joita voidaan kuljettaa lavalla tai kuorman päällä, voisi varustaa laitteella, joka varoittaa kuljettajaa puomista, joka on kuljetusasennossaan ennakoitua korkeammalla.

## PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET

### Nosturin turvallisuuden arviointi

Jos nosturissa havaitaan vikoja tai puutteita, tarkastaja arvioi niiden merkityksen turvallisuudelle ja tekee niistä merkinnän tarkastuspöytäkirjaan. Ne tulee yksilöidä riittävän tarkasti. Tarkastuspöytäkirja annetaan nosturin haltijalle tai omistajalle. Vikojen ja puutteiden korjaaminen tulee tapahtua nosturin omistajan tai haltijan toimesta.

### Nosturi on käyttökunnossa

Mikäli nosturissa 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. Näistä voi olla aiheellista tehdä ”seurattava” -merkintä korjausaika kohtaan.

Joissakin tapauksissa varsinainen tarkastus tehdään vasta nosturille suoritettujen korjausten jälkeen. Tällöin tarkastuspöytäkirjaan ei tule puutemerkitöjä. Tarkastajan kannattaa kuitenkin merkitä puutelistaan tiedoksi nosturille mahdollisesti suoritettavat merkittävämmät korjaustoimet ja osien vaihdot. Tämä helpottaa nosturin käyttöhistorian selvittämistä ja mm. perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan tarkempaa määrittämistä.

### Nosturi on korjattava (korjausaika-arviot puutelistassa)

Mikäli nosturissa havaitaan sellaisia vikoja, jotka eivät ole välittömästi tai lyhyellä ajalla vaarallisia, voidaan korjauksien tekemiselle antaa määräaika.

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

Puutteet tulee korjauttaa välittömästi tarkastuksen jälkeen. Mikäli se ei ole mahdollista, voi työnantaja päätöksellään käyttää nosturia korjaamatta tarkastajan ilmoittamaan päivämäärään asti.

Vikoja ja puutteita, joille voidaan antaa korjausaika, voivat olla esimerkiksi;

- puutteet merkinnöissä (kilvet, turvavärit jne.),
- käyttöohjeiden puuttuminen,
- lievät väsymissäröt rakenteissa,

### Nosturi ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)

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

Välitöntä vaaraa aiheuttavia vikoja ja puutteita voivat olla esimerkiksi;

- turvalaitteiden epäkuntoisuus (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.

### Esimerkkejä korjausaikojen antamisesta

**Puute, jota tulee seurata** Käytön aiheuttama kuluminen ei ole edennyt vielä niin pitkälle, että sen voitaisiin katsoa aiheuttavan vaaraa. Kulumisen etenemistä voi olla syytä seurata että voidaan tarvittaessa ryhtyä asian vaatimiin toimenpiteisiin.

Pintaruoste voi kehittyessään ajan mittaan aiheuttaa rakenteen heikkenemistä. Ruostumisen asteesta riippuen voidaan antaa korjausajaksi jopa vuosi (seuraavaan tarkastukseen asti) lisähuomautuksella, että ruostumisen etenemistä on seurattava.

Työtasolle ei ole asiallista kulkutietä

Nosturi, jonka n. 1,2 m korkeudella maasta (kääntökoneiston päällä) olevalle työtasolle ei ole kunnollista kulkutietä (kädensijoja ja askelmia).

**Vaarat:** Tasolle noustaessa ponnistus voi mahdollisesti aiheuttaa revähtymiä, sieltä poistuttaessa (hypättäessä) jalkapöydän luiden murtumisia tai selän venähdyksen.

Ko. kohta on merkittävä puutteeksi ja joko korjautettava se heti, tai annettava sille lyhyt korjausaika.

**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 poikkeamissy merkittävä tarkastuspöytäkirjaan.

[Tehdystä tarkastuksesta tehdään merkintä nosturiin.](#)

### Tarkastuspöytäkirjan liitteet

[Tarkastuksen](#) puutelista voi olla erillinen. Mahdollisia muita liitteitä voisivat olla esim. [jo määrääaikaistarkastuksessa tehty](#) ainetta rikkomattoman tarkastuksen todistus tai vahvavirtasähkölaitteille annettu todistus asiantuntija-tarkastuksesta.

Perusteellisen tarkastuksen tekemisen yhteydessä pöytäkirjaan merkitään tieto (yleensä erillisinä liitteinä) seuraavista asioista;

- Puretut rakenteet. Kaikissa, myös yksinkertaisissa kuormausnostureissa on turvallisuuden kannalta merkittäviä piilossa olevia osia, jotka tulee purkaa perusteellisessa tarkastuksessa.
- Korjatut kohteet.
- Miten NDT-tarkastus on tehty. Mikäli turvallisuuden kannalta merkittävät piilossa olevat osat (kuten pylväs) uusitaan perusteellisessa tarkastuksessa, ei NDT-tarkastus siltä osin ole tarpeellinen. Tämä kerrotaan liitteessä "korjatut kohteet".
- Muu liite.

Tiedot on selkeintä esittää liitetiedostoina.

### **Pöytäkirjan säilytys**

Tarkastuspöytäkirjat säilytetään työnantajan toimesta nosturin käyttöajan ajan. Viimeinen pöytäkirja tai kopio siitä säilytetään nosturin mukana tai työpaikalla nosturin läheisyydessä. Tarkastajan kannattaa säilyttää kopio pöytäkirjasta esim. 10 vuotta.

Työnantaja huolehtii siitä, että työpaikalta toiselle liikkuvan nosturin mukana on kopio tarkastuspöytäkirjasta.

### **Vikojen ja puutteiden korjaus**

Kun nosturin viat ja puutteet on korjattu, merkitään korjauspäivämäärä sekä korjauksista vastuussa olleen henkilön tiedot pöytäkirjaan. Paikka merkinölle on tarkastuspöytäkirjan kakkosivun loppuosassa. Korjaaja voi olla muu kuin nosturin tarkastaja. Tällöin pöytäkirja on voimassa seuraavaan annettuun tarkastusajankohtaan asti.

Turvallisuuden kannalta merkittävien muutosten jälkeen tulee tehdä ne toimenpiteet, joita edellytetään kohdassa 9.2.1.

## **TARKASTUKSEN MENETELMÄKUVAUS**

Kuormausnosturin asiantuntijatarkastajan ja -yhteisön on tarvittaessa esitettävä todistus pätevyystään ja kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään. Tarkastajia valvova viranomainen sekä tarkastuspätevyuden myöntävä elin mm. voivat näitä asiakirjoja pyytää nähtäväkseen. Tarkastustyön tilaajalle on aina näytettävä todistus pätevyydestä hänen pyynnöstään, koska tilaajalla on velvollisuus varmistua tarkastajan pätevyydestä.

### **Johdanto**

Tässä esitetyn kuvauksen voi täydentää itselleen omaksi menetelmäkuvaukseksi. Tässä esitetty kuvaus on ohjeellinen ja on tarkoitettu malliksi tarkastuksia tekeville asiantuntijoille heidän laatiessaan ja päivittäessään omaa menetelmäkuvaustaan.

Tarkastuksen tekevällä asiantuntijalla on oltava voimassa oleva sertifikaatti (pätevyystodistus) tehtävään. Sertifikaatti on todistus, jossa todetaan yleinen pätevyys tietyn laiteryhmän tarkastuksiin. Tarkastajan on myös oltava tarkastamansa laitteen rakenteeseen, käyttöön, tarkastusvaatimuksiin ja valmistajan antamiin ohjeisiin perehtynyt. Tarkastajan on harkittava ennen



tarkastuksen aloittamista riittääkö hänen pätevyytensä ja kokemuksensa kulloinkin kohteena olevan laitteen tarkastukseen.

Menetelmäkuvauksessa tarkastaja kuvaa tarkastusmenettelynsä vaihe vaiheelta alkaen tarkastukseen valmistautumisesta ja päätyen pöytäkirjan täyttöön ja sen tallennukseen.

Varsinainen tarkastus tehdään sitä koskevien ohjeiden mukaisesti. Ohjeiden päivitystä jokaisen tarkastajan on syytä seurata.

Tarkastajan tekemän / täydentämän menetelmäkuvauksen liitteenä on tarkastajalla oltava luettelo tarkastukseen liittyvistä keskeisistä säädöksistä, standardeista ja muista ohjeista sekä kopio tarkastajan omassa käytössä olevasta pöytäkirjamallista.

Menetelmäkuvausta on päivitettävä. Päivitystoimenpiteet on syytä tehdä sitä mukaa, kuin päivitystarvetta ilmenee.

Alla olevassa menetelmäkuvauksessa on selittävää tekstiä hakasulkeissa [kursiivilla]. Se tulee jättää pois omasta menetelmäkuvauksesta.

### Menetelmäkuvauksen kansilehti

[Menetelmäkuvauksen kansilehdellä esitetään seuraavat tiedot:  
Yhteyshenkilö on työnantajan nimeämä henkilö.]

[Otsikko] (**Kuormausnosturin tarkastuksen menetelmäkuvauks**)

Tarkastajan nimi ja pätevyystodistuksen n:o

Nimi: \_\_\_\_\_

NT numero \_\_\_\_\_

Tarkastajan yhteystiedot: Kotiosoite \_\_\_\_\_

sähköpostiosoite \_\_\_\_\_

puh. n:o \_\_\_\_\_

Työnantajan tiedot: Työnantaja \_\_\_\_\_

työnantajan osoite \_\_\_\_\_

Yhteyshenkilön nimi \_\_\_\_\_

sähköpostiosoite \_\_\_\_\_

puhelinnumero, josta tavoittaa \_\_\_\_\_

Tarkastuksen menetelmäkuvauks on

Laadittu; \_\_\_\_\_ (pvm.)

Päivitetty; \_\_\_\_\_ (pvm.)

## Menetelmäkuvaus

### 1 Soveltamisala

Käytän tässä kuvattua menetelmää tarkastaessani ”käyttöasetuksen” (VNa 403/2008) tarkoittamia kuormausnostureita. Käyttöasetuksen luvussa 5 (32§-38§) on annettu tarkastuksia koskevat yleiset vaatimukset.

Käyttöasetuksen liitteessä kuormausnosturi on määritelty seuraavasti: ”Kuormausnosturi on kuorma-autoon, muuhun ajoneuvoon, perävaunuun tai työkoneeseen asennettu nosturi, joka on tarkoitettu pääasiassa ajoneuvon kuormaamiseen”. ja ”Edellä tarkoitetuilla nostolaitteilla tarkoitetaan myös muita vastaavia nostolaitteita, jotka rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaavat niitä.”

Tarkastan seuraavia kuormausnostureita:

[lisää tähän luettelokohtaan ne kuormausnosturiryhmät, joita tarkastat]

- ...
- pätevyystodistuksen rajauksen (...) mukaisia kuormausnostureita

[Tarkastaja kuvaa tässä menetelmäkuvaus kohdassa, minkä tyyppiisiin kuormausnostureihin hänellä on osaaminen ja tarkastamiseen pätevyys. Luetteloa täydennetään osaamisen / pätevyyden karttuessa.]

Teen edellä kerrotuille kuormausnostureille seuraavia tarkastuksia:

[lisää tähän kohtaan ne tarkastukset, joita kuormausnostureille teet]

- ...
- ...

[Luetellaan ne tarkastukset, joita tarkastaja tekee ja joita menetelmäkuvaus koskee esim. käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus, perusteellinen tarkastus ja muu (työnantajan pyytämä) tarkastus. Jos tarkastaja ei esim. tee käyttöönottotarkastuksia tai perusteellisia tarkastuksia, tämä todetaan tässä kohdassa, eikä niitä koskevia menettelyjä tällöin tarvitse jäljempänä kuvata.]

### 2 Säädökset, standardit ja ohjeet

[Nosturien tarkastuksissa noudatettavat säädökset, standardit ja muut ohjeet on lueteltu kuormausnostureita koskevassa tarkastusohjeessa ja / tai ne sisältyvät tarkastajien erityiskursseilla jaettavaan aineistoon.]

Tarkastuksessa käytän seuraavia säädöksiä, standardeja ja ohjeita;

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Käyttöasetus, VNa 403/2008
- Koneasetus, VNa 400/2008
- Standardin SFS-EN 12999 (uusin versio)
- AEL:n yleisohje kuormausnostureiden tarkastuksista (viimeisin versio) / muu ohje

Ajantasaisen lainsäädännön löydän tarvitessani finlexistä netistä /paperiversiona mapista.

Standardi on sähköisenä versiona tietokoneella / paperiversiona mapissa. AEL:n ohje on paperiversiona mapissa.

[lisää tähän luettelokohtaan ne standardit ja asiakirjat, joita tarkastuksen yhteydessä käytät. *Lainsäädännön voi ilmoittaa hakevansa esim. finlexistä.*]

[Muita asiakirjoja, jotka tarkastajalla tulee olla, mikäli hän tekee kuormaustureissa *näitä asioita koskevia* tarkastuksia. Näitä voivat olla;

- Nostimien 230 V järjestelmiä koskevat standardit.
- NDT-menettelmien käyttöä koskevat standardit ja asiakirjat.]

[Mikäli tarkastaja käyttää tätä *AEL:n* ohjetta kuormaustureiden tarkastuksesta menetelmäkuvauksensa osana ja ohjeeseen liittyvää tarkastuspöytäkirjapohjaa, mainitaan se tässä.]

[Mikäli tarkastaja käyttää omaa pöytäkirjamallia ja siihen liittyvää ohjetta, mainitaan se.]

[Lisäksi tarkastajalla voi olla seuraavia asiakirjoja;

- Ne yleishyödylliset kumotut standardit, jotka ovat koskeneet kuormaustureita kansallisesti, kuten SFS 4772 Kuormausturkit. Rakenteellinen turvallisuus.
- Niiden valmistajien ohjeet, joiden valmistamia kuormaustureita tarkastaja tarkastaa (jos ohjeet on).
- Työsuojeluhallinnon, valmistajien ja mahdollisesti muiden tahojen julkaisemat tiedotteet, jotka koskevat tarkastajan tarkastamia kuormaustureita.]

### 3 Tarkastusolosuhteet

Teen tarkastuksia [*osoite*] [*mutta myös tarvittaessa asiakkaiden luona*]. Silmämääräisen tarkastuksen pyrin tekemään sisätiloissa. Koeajon ja testikuormitukset teen tarvittaessa [*ulkona, parkkipaikalla, eristetyllä alueelle, missä?*].

[*Omalla työpaikallani*] noudatan työnantajani ohjeita. [*Muiden tiloissa*] työskennellessäni noudatan lisäksi yhteisen työpaikan työsuojeluohjeita. Testikuormitukset teen [*AEL:n ohjeen / muun ohjeen*] mukaan.

[*Tässä kohdassa kuvataan tarkastuksen tekemistä tilaajan ilmoittamassa käyttökohteessa sisätiloissa tai ulkona. Kun tarkastuksia tehdään tarkastuksen tekijän omissa tiloissa, suoritusta kuvataan siltä osin erikseen.*]

[*Lisäksi kuvataan yleisten ja työpaikkakohtaisten työsuojelumääräysten (esim. yhteinen työpaikka) huomioonottamista tarkastuksessa.*]

[*Erityisesti kuvataan erilaisten testien (koekuormitus, koekäyttö, koeajo, jne.) suoritustapaa. Mikäli tarkastaja käyttää omassa menetelmäkuvauksessaan AEL:n ohjeesta poikkeavia menetelmiä, kerrotaan se. Suorittamisessa käytettävät painot ja välineet kuvataan kohdassa 4.*]

### 4 Välineet ja henkilöstö

Tarkastuksessa käytän seuraavia välineitä ja työkaluja:

- Omassa työpaikassa käytössä olevat testipainot
  - ... [*luettele painot*]
- Asiakkaan luona käytän asiakkaan testipainoja. [*Tarvittaessa punnitsen ne vaàalla / jos vaaka on omassa käytössä, se lisätään luetteloon*]
- Varoitusnauhaa [*testausalueen eristämiseen*].

- Käsityökalut [*suojien avaamiseen, pulttien kireyden tarkistamiseen, ym.*]
- [Sinetöintityökalut *itse rikottujen sinettien sinetöimiseen*]
- Piirtokynä [tai meistit *tarkastusmerkinnän tekemiseksi metallikylyttiin*]
- ... [*lisää listaan muut käyttämäsi välineet*]
- ...

[*Tässä kohdassa esitetään luettelo tarkastuksessa käytettävistä työvälineistä (koe- ja testikuormituspainot sekä testauksessa käytettävät muut välineet) ja suojavälineistä (kypärä, turvajalkineet, jne.).*]

[*Tarkastan /tarkastutan*] nostoon käytettävät apuvälineet [*vuoden välein / pidän kunnossa muulla tavalla*].

[*Tässä kohdassa kerrotaan myös miten omat välineet tarvittaessa tarkastetaan (esim. nostoapuvälineet).*]

Tarkastuksessa käytän apuna nosturin kuljettajaa ja soveltuvin osin oman työnantajani tai tarkastuksen tilaajan henkilökuntaa.

Perusteellisessa tarkastuksessa käytän NDT-tarkastuksiin [*mainitaan\_NDT-tarkastuksen tekijä / purkamisessa tekijä*].

[*Tarvittavan apuhenkilöstön tarve ja toiminta kuvataan niin hyvin kuin se on ennalta mahdollista.*]

## 5 Tarkastuksen kuvaaminen vaihe vaiheelta

### 5.1 Ennen tarkastuksen aloittamista tehtävät toimenpiteet.

Ennen tarkastusta selvitän tilaajan yhteystiedot ja mikä tarkastus nosturiin tehdään.

Asiakkaan luona tapahtuvissa tarkastuksissa selvitän ennakkoon myös tarkastukseen käytettävän tilan riittävyyden, koepainojen olemassaolon ja työpaikan omat turvallisuusmääräykset.

[*Kuvataan ennen varsinaisen tarkastuksen aloittamista tarpeelliset valmistelutehtävät, kuten;*

- *Tilaajan kanssa etukäteen sovittavat asiat, joita voivat olla tarkastukseen osallistujat (käyttäjä, työsuojeluvaltuutettu), koepainot, työpaikalla tarvittavat henkilönsuojaimet jne.*
- *Miten selvitetään, mikä tarkastus on kyseessä (käyttöönotto-, määräaikais-, perusteellinen määräaikaistarkastus vai kuormausnosturille tehtävä muu tarkastus)?*

### 5.2 Työturvallisuudesta huolehtiminen

Silmämääräisten kohteiden tarkastuksen pyrin tekemään sisätiloissa, jolloin kylmän aiheuttaman liukkauden vaara on vähäisempi. Silmämääräisessä tarkastuksessa kohteisiin pääsemisessä käytän valinnan ja tarpeen mukaan työpaikan A-tikkaita ja –pukkeja sekä ajoneuvon omaa lavarakennetta. [*No-jatikkaita en käytä.*]

Koeajoon ja testikuormitukseen pyrin käyttämään avointa paikkaa, jossa on tilaa riittävästi. Tarvittaessa eristan alueen varoitussauhalla.

Nosturin tarkastusalueella voivat olla nosturin kuljettaja, apuhenkilöstö ja muut erikseen hyväksytyt henkilöt.

[Kuvataan työturvallisuuden kannalta tärkeiden asioiden huomioonottaminen tarkastuskohteessa tarkastuksen aikana (mm. ulkopuolisten henkilöiden ja samassa tilassa olevien laitteiden ja mahdollisten esteiden huomioonottaminen). Kuvataan myös, miten korkealla oleviin kohteisiin päästään tarvittaessa tekemään esim. silmämääräistä tarkastusta. Välineet kuvataan kohdassa 4.]

### 5.3 Kohteen tunnistaminen

Selvitän kuormausnosturin tunnistetiedot konekilvestä. Alustan tunnistetietona käytän rekisterinumeroa tai sen puuttuessa alustanumeroa. Mikäli tunnistetietoja ei ole saatavissa em. tavalla, pyrin selvittämään ne aikaisemmista asiakirjoista. Tarvittaessa merkitsen alustan siten, että voin sen pöytäkirjassa yksilöidä.

[Kuvataan miten tarkastettava laite tunnistetaan kilpien ja dokumenttien avulla.]

### 5.4 Esivalmistelu tarkastuskohteessa

Omassa toimipisteessä käytän tarkastus- ja testauspaikkoina [paikka].

Asiakkaan luona selvitän ja sovin asiakkaan kanssa ennen tarkastusta

- tarkastus- ja testauspaikaksi käytettävät tilat, jotka eristän tarvittaessa varoitusnauhalla,
- asiakkaan tiloissa mahdollisesti käytettävien henkilökohtaisten suojausten käyttötarpeen,
- tarkastukseen mukaan tulevat henkilöt.

[Kuvataan ennen tarkastuksen aloittamista tehtävät toimenpiteet tarkastuskohteessa. Näitä voivat olla;

- Tarkastuspaikan valitseminen siten, ettei alueella ole ylimeneviä nostureita, sähköjohtoja, yms. jotka voisivat osua koholla olevaan laitteeseen.
- Maapohjan kantavuudesta varmistuminen.
- Tarkastuskohdan eristäminen tarpeellisessa laajuudessa tarvittaessa esim. lippusiimalla.]

### 5.5 Tarkastuskohteet kohta kohdalta ja vaatimustason kuvaus

[Tässä kohdassa kuvataan menettelyt ja menetelmät niiden käyttöasetuksen tarkoittamien tarkastusten (käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus ja perusteellinen määräaikaistarkastus) osalta, joita tarkastaja tekee.]

[Tarkastukset tehdään tarkastajan mainitseman tarkastusohjeen sekä mahdollisten valmistajan ohjeiden mukaisesti. AEL:n ohjeessa on kuvattu yleinen vaatimustaso ja valmistajan ohjeissa on otettu ko. laitteen erityispiirteet huomioon. Kun menettely tapahtuu näiden ohjeiden tai standardin mukaisesti, riittää viittaus näihin asiakirjoihin. Tarkemmin tässä kohdassa kuvataan esim. koekuormitusten ja koekäytön suorittamista, jarrujen testaus- ta, turvalaitteiden toiminnan testausta tai muita tarkastukseen liittyviä toimenpiteitä, jotka sisältävät muutakin kuin silmämääräistä kunnan ja vaatimustenmukaisuuden (turvallisuuden) arviointia.

Niiltä osin, kun käytössä olevissa ohjeissa ei ole tarkastuskohdetta tai vaatimustasoa kerrottu tai em. ohjeista poiketaan, on tarkastajan ne erikseen kuvattava.

*Huom. Tätä ohjetta päivitetään, joten ainakin kerran vuodessa on syytä tarkistaa, mitä päivitysversion tarkastuksissa kulloinkin noudatetaan.]*

#### 5.5.1 Käyttöönottotarkastuksen kuvaus

Käyttöönottotarkastukset teen AEL:n ohjeen "Kuormausnosturit – tarkastusohjeet, versio [*versionumero mainitaan*]" mukaan.

#### 5.5.2 Määräaikaistarkastuksen kuvaus

Määräaikaistarkastukset teen AEL:n ohjeen "Kuormausnosturit – tarkastusohjeet, versio [*versionumero mainitaan*]" mukaan.

#### 5.5.3 Perusteellisen määräaikaistarkastuksen kuvaus

Perusteelliset tarkastukset teen AEL:n ohjeen "Kuormausnosturit – tarkastusohjeet, versio [*versionumero mainitaan*]" mukaan. Ennen perusteellisen tarkastuksen aloittamista käyn asiakkaan kanssa läpi nosturille tehtävät toimenpiteet (mitä kohteita puretaan, mitä kohteita tarkastetaan NDT-menetelmillä, ja mitä kohteita tarvittaessa uusitaan). Sovin myös siitä, tehdäänkö nosturille perusteellisen tarkastuksen yhteydessä myös määräaikaistarkastus.

Sovin asiakkaan kanssa NDT-tarkastuksesta [*käytetäänkö tarkastajan suosittellemaa vai hankkiiko tilaaja NDT-tarkastajan*]

Mikäli nosturiin joudutaan tekemään turvallisuuden kannalta merkittäviä muutostöitä, sovin asiakkaan kanssa nosturille tehtävästä käyttöönottotarkastuksesta.

Puretuista kohteista [*tarvittaessa valokuvien kera*] sekä uusituista osista laadin luettelot tarkastuspöytäkirjan liitteiksi. NDT-tarkastaja antaa tekemästään tarkastuksesta oman liitteen.

[*Kuvataan perusteellisen tarkastuksen suorittamista ja mahdollisen alihankintana käytettävän NDT-asiantuntijan osuutta ja toimintaa tarkastuksessa.*

*Perusteellisesta tarkastuksesta laadittavien selostusten muoto ja sisältö kerrotaan yleisellä tasolla.]*

#### 5.6 NDT-menetelmien käyttö tarkastuksissa (lähinnä määräaikaistarkastuksissa ja perusteellisissa määräaikaistarkastuksissa)

Käytän itse NDT-menetelmiä tarkastuksessa [*kerro menettelytavat*]/ Alihankkija tekee NDT-tarkastukset [*kuka tekee?*].

[*Mikäli tarkastaja itse käyttää NDT-menetelmiä, kuvataan NDT-menetelmien käyttöä sekä normaalissa määräaikaistarkastuksessa että perusteellisessa määräaikaistarkastuksessa. Kuvataan se, miten käytettävä menetelmä valitaan. Kuvataan myös NDT-menetelmien käytöstä laadittavia liitteitä.*

*Alihankintaa käytettäessä kerrotaan asiantuntijan tai asiantuntijayrityksen nimi tai ainakin ne kriteerit, joilla asiantuntija valitaan sekä miten tarkastus käytännössä suoritetaan yhteistyönä.]*

## 5.7 Lopputoimenpiteet

Tarkastuksen jälkeen teen nosturiin tarkastusmerkinnän tekemästäni tarkastuksesta ja annan [*lähetän myöhemmin*] asiakkaalle pöytäkirjan.

Mikäli olen muuttanut nosturia tarkastusta varten (irrottanut suoja, ohittanut turvalaitteita, rikkonut sinettejä), palautan nosturin niiltä osin siihen kuntoon, kuin mitä se ennen tarkastusta oli.

Pöytäkirjassa ilmoitan asiakkaalle nosturissa havaitsemani viat ja puutteet ja niille mahdollisesti antamani korjausajat. Mikäli havaitsen nosturissa puutteita, jotka on korjattava ennen seuraavaa käyttöä, informoin niistä asiakasta välittömästi tarkastuksen jälkeen. Mikäli en tavoita asiakasta, jätän nosturin yhteyteen asiasta kertovan viestin.

Mikäli korjaan nosturia [*tarkastuksen yhteydessä /tarkastuksen jälkeen*], sovin siitä asiakkaan kanssa erikseen.

[*Kuvataan mm.:*

- *Miten nosturi saatetaan tarkastuksen jälkeen siihen kuntoon että se voidaan luovuttaa tarkastuksen tilaajalle. (miten mahdolliset muutetut säädöt palautetaan alkuperäisiksi, miten mahdollisesti rikutut sinetit sinetöintikohteissa sinetöidään, yms.).*
- *Menettelytapa tapauksessa, että tarkastaja havaitsee nosturissa välitöntä vaaraa aiheuttavan vian.]*

## 6 Tarkastuspöytäkirja ja tarkastusmerkintä

Täytän tarkastuspöytäkirjan [*ensin alustavasti ja teen lopullisen myöhemmin / sähköisesti / molemmat em. tavat / joku muu tapa*].

Lähetän tarkastuspöytäkirjan asiakkaalle [*kirjeitse / sähköisesti / annan välittömästi tarkastuksen jälkeen / käyttäen kaikkia em. tapoja*].

Säilytän omaa kopiotani tarkastuspöytäkirjasta [*6v / 10v / muu aika*].

Mikäli nosturissa on tarkastusmerkintää varten (metalli)kyltti valmiina, täytän sen piirtokynää käyttäen. Lisäksi tai mikäli em. kylttiä ei ole, käytän omaa tarkastajatarraa (kuva oheisena).

[*kuva tarkastajan käyttämästä tarkastusmerkinnästä*]

[*Kuvataan pöytäkirjan täyttöä (tarkastuskohteessa ja sen mahdollista viimeistelyä sen jälkeen), pöytäkirjan jakelua ja tallennusta/säilytystä jne.*

*Kuvataan myös, miten ja minkälainen tarkastusmerkintä tehdään tarkastettuun laitteeseen.*

*Kuvataan tarkastajan itselleen tekemä tarkastusmerkintätarra ja sen sisältö.]*

## Luettelo menetelmäkuvausten liitteistä

Liiteluettelo:

- ...
- ...
- jne.

Kopio tarkastuspöytäkirjasta.



[Menetelmäkuvauksen liitteeksi laaditaan luettelo niistä säädöksistä ja ohjeista, jotka ovat tarkastajan käytettävissä tarkastustilanteessa. Katso menetelmäkuvauksen kohta 2.

Niiden valmistajien ohjeiden tulee olla tarkastajan käytettävissä, joihin omassa menetelmäkuvauksessa viitataan.

Tarkastajan käyttämästä tarkastuspöytäkirjasta / tarkastuspöytäkirjoista tulee kopio olla liitteenä.]

## OPASTAVIA TIETOJA

- Työturvallisuuslaki (738/2002).
- Valtioneuvoston asetus (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (käyttöasetus).
- (kumottu) Valtioneuvoston päätös (793/1999) henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla on kumottu ja asiat siirretty osaksi käyttöasetusta vuoden 2011 alusta.
- Valtioneuvoston asetus (205/2009) rakennustyön turvallisuudesta
- Valtioneuvoston asetus (749/2001) puunkorjuutyön turvallisuudesta
- Valtioneuvoston asetus alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta (633/2004).
- Valtioneuvoston asetus (687/2015) työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista
- Laki eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta (1016/2004)
- Valtioneuvoston asetus (400/2008) koneiden turvallisuudesta (koneasetus). Perustuu konedirektiiviin 2006/42/EY (Tuli voimaan 29.12.2009 ja korvasi konepäätöksen).
- (kumottu) Valtioneuvoston päätös (1314/1994) koneiden turvallisuudesta (konepäätös). Perustuu konedirektiiviin 98/37/EY.
- SFS-EN 349:1993 + A1:2008 Koneturvallisuus. Vähimmäisetäisyydet kehonosien puristumisvaaran välttämiseksi.
- SFS-EN 795:en 2012 Putoamissuojaimet. Kiinnityslaitteet
- (kumottu) SFS 4261 Nosturien koekuormitus ja koekäyttö.
- SFS-ISO 4309:en 2012 Cranes - Wire ropes - Care and maintenance, inspection and discard
- (kumottu) SFS 4677 Kuormausnosturit. Seisontavakavuuden määrittäminen
- (kumottu) SFS 4772 Kuormausnosturit. Rakenteellinen turvallisuus
- SFS-EN 12999:2011 + A1:2012 Nosturit. Kuormausnosturit.
- [SFS-EN 12999:2011 + A2:2018 Nosturit. Kuormausnosturit \(ei ole vielä 5.12.2018 ilmoitettu EY:n virallisessa lehdessä\)](#)
- SFS-EN 13557:2003 + A2:2008 Nosturit. Ohjauslaitteet ja ohjauspaiikat.
- SFS-EN ISO 13850:2015 Koneturvallisuus. Häätäpysäytys. Suunnitteluperiaatteet.
- SFS-EN ISO 14122-2:2016 Koneturvallisuus. Koneiden kiinteät kulkutiet. Osa 2: Työskentelytasot ja kulkutasot.
- SFS-EN 14492-1:2006 + A1:2009 Cranes. Power driven winches and hoists. Part 1: Power driven winches.



- SFS-EN 14492-2:2006+ A1:2009 Nosturi. Konekäyttöiset vinssit ja nostimet. Osa 2: Konekäyttöiset nostimet. (Englanninkielinen.)
- SFS-EN 14502-2:2005 +A1:2008 Nosturit. Henkilönostolaitteet. Osa 2: Nousevat ohjauspaikat.
- SFS-EN 60204-32:2008 Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteet. Osa 32: Vaatimukset nostokoneille.

**Liite**

Esimerkkitarkastuspöytäkirja

Huom. Tarkastuksessa käytettäväksi tarkoitettu musta-valkoinen versio on saatavissa erikseen.

### KUORMAUSNOSTURIN TARKASTUS

Määräraikaistarkastus  
 Käyttöönottotarkastus  
 Perusteellinen tarkastus  
 Omistaja/haltija \_\_\_\_\_  
 Osoite: \_\_\_\_\_

Tarkastuspaikka ja pvm. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Tarkastajan seriffi nro ja nimi NT \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 20  
 (Allekirjoitus) \_\_\_\_\_  
 Tarkastajan yritys (leima) \_\_\_\_\_

**Ajoneuvo / alusta**  
 Nosturi merkki \_\_\_\_\_  
 malli, tyyppi \_\_\_\_\_  
 rek. tunnus: \_\_\_\_\_ valm. nro. \_\_\_\_\_  
 muu tunnistus: \_\_\_\_\_ valm. vuosi \_\_\_\_\_  
 Nosturin asennustapa \_\_\_\_\_

**Nosturin varustelu**  kuormanvalvontalaite  kahmani / kääntäjä  
 mek. jatkeet \_\_\_ kpl  asennuskäyttö \_\_\_\_\_  
 vinssi  hydraulikka puomin \_\_\_\_\_  
 jibi (3. puomi) \_\_\_\_\_  
 inolettava asennus \_\_\_\_\_  
 kaukohallintalaitte (tyyppi nro) \_\_\_\_\_  
 henkilönostokori (tyyppi, nro) \_\_\_\_\_

### TARKASTUSKOHDAT

(K = täyttää vaatimukset, E = ei täytä, tarpeeton yiviivataan)

**K E 1. Yleiset vaatimukset**  
 1. Rakenne, soveltavuus  
 2. Asennuskäytön vaatimukset  
 3. Käyttö- ja huolto-ohjeet  
 4. Valmistajakilvet  
 5. Kuormitustaulukot  
 6. Ohje ja varoitusmerkinnät  
 7. \_\_\_\_\_

**K E 3. Turva- ja hallintalaitteet**  
 1. Asiatorman käytön esto  
 2. Häätäpysäytin  
 3. Ohjauslaitteet, -venttiilit, -suojaus  
 4. Käyttöohjesymbolit, merkivalot  
 5. Merkinantolaitteet (töötti ja vilkut)  
 6. Turvalaitteet ja rajakytkimet  
 7. \_\_\_\_\_

**K E 2. Nosturin asennus**  
 1. Kuljetusasento, -ilmaisimet  
 2. Apurunko / rungon korotus  
 3. Esteet pitkitäisliikkeelle  
 4. Nosturin kiinnitys  
 5. Teline / vaihtolava-asennus  
 6. Kiinnitysruuvit, -tiukkuus  
 7. \_\_\_\_\_

Tarkastuspöytäkirja n.ro \_\_\_\_\_

Versio 5.12.2018

**K E 5. Nosturi, -osat**  
 1. Tukijalat, -levitys, -lukinta  
 2. Jalusta, kolmipistetuki  
 3. Kääntölaiteisto, -vällys  
 4. Pylväs  
 5. Nostopuomi, -akselit, -lukinta  
 6. Siirtopuomi, -akselit, -lukinta  
 7. Nosto- ja siirtosylinterit  
 8. Hydraulinen puomin jatke  
 9. Jatkesylinterit  
 10. Letkusilta, -kelat puomissa  
 11. Hydraulilukot, -sinetöinti  
 12. Käsitöimiset jatkeet  
 13. Jibipuomi, -sylinteri, -jatke  
 14. Koukku, kahmani  
 15. Hydr.-leikut, -putket, -liittimet  
 16. Sähkölaitteet  
 17. Voitelu, -nipat, -kunto  
 18. Korotettu ohjauspaikka  
 19. Valaistus  
 20. \_\_\_\_\_

**K E 8. Toimintakokeet**  
 1. Koeajo, nosturin hallinta  
 2. Koeikäyttö / Koeuormitus  
 3. Paineet, -sinetöinti (kg/m)  
 4. Taakan vajoaminen  
 5. Kuormanvalvonta- ja ilmaisu  
 6. Vakavuus (käyttöönottot.)  
 7. Öljyvuodot  
 8. \_\_\_\_\_

**K E 9. Korjaukset**  
 1. Hitsauskorjaus  
 2. Muu korjaus  
 3. Korjaussuunnitelma

**10. Perusteellinen tarkastus**  
 1. tehty pvm. \_\_\_\_\_  
 2. seuraava tehtävä vuonna \_\_\_\_\_

### PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET

Nosturi on käyttökuunnossa  
 Nosturi on korjattava (korjaus-aika-arviot puutelistassa)  
 Nosturi ei ole käyttökuunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)

**Liitteet**

puutelistat (erillinen / kääntöpuolella)  
 Muu asiapaperi ..... kpl

**Seuraava tarkastus (kk/vy) \_\_\_ / \_\_\_**  
 (Nosturiin on tehty merkintä tarkastuksesta)

**Perusteellisen tark. liitteet**  
 Puretut rakenteet  
 Korjatut kohteet  
 NDT-tarkastus

**KUORMAUSNOSTURIN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA**

Tarkastuksen numero ja pvm. \_\_\_\_\_ **Sivu 2**

Tarkastukset perustuvat työturvallisuuslainsäädäntöön.

Tätä pöytäkirjamallia voi vapaasti käyttää joko sellaisenaan tai tehdyn menelämäkuvauksen mukaan muutettuna.

Pöytäkirja luovutetaan tarkastustyön tilaajalle kuulakärkikynällä tai esim. sähköisesti tietokoneella täytettynä. Pöytäkirja pidetään nosturin yhteydessä.

Tarkastuskohtaan liittyvät huomautukset merkitään alaosan huomautussarakkeeseen käyttäen numerokodeja, esim. 1.2.; Ohjekirja puuttuu.

Tarpeettomien tarkastuskohtien ruudut yliväitään.

Perusteellisen määräaikaistarkastuksen pöytäkirjaan tehdään selostus seuraavista toimenpiteistä ellervät ne riittävästi ilmene liitteistä: Mitä rakenteita on purettu tai tarkastettu erityistoimenpitein, mitä ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä (NDT) on käytetty, korjaustoimenpiteet, jotka on toteutettu. Mikäli nostolaitteen rakenteesta johtuen jotain em. toimenpiteitä ole tarpeen tehdä, kerrotaan sille syy.

Tarkastajan nimelle ja NT-numerolle on varattu tila pöytäkirjan yläosaan. Kun tarkastuksessa havaitut viat ja puutteet on korjattu, merkitsee korjaustöiden tekijä pöytäkirjan alareunaan päivyksen ja nimensä sekä allekirjoittaa korjauksen näiden osalta asiallisesti suoritetuksi. Tällöin pöytäkirja on voimassa seuraavaan tarkastukseen asti.

Korjausaika

**PUUTELISTA**

Kohta

Kohta	PUUTELISTA	Korjausaika

Viat ja puutteet korjattu Pvm. \_\_\_\_\_ **Korjaajan allekirj.** \_\_\_\_\_  
Nimen selv. \_\_\_\_\_