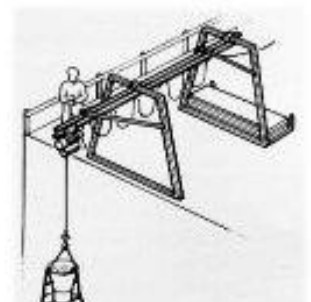
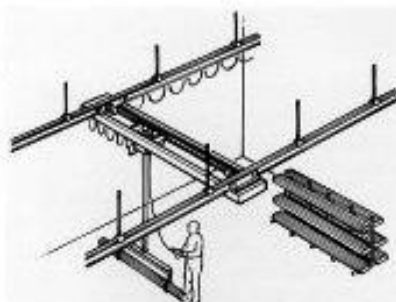
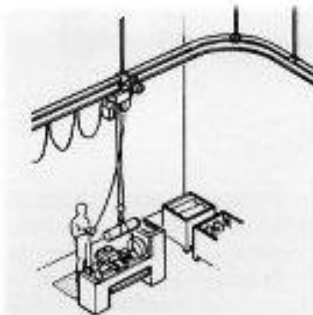
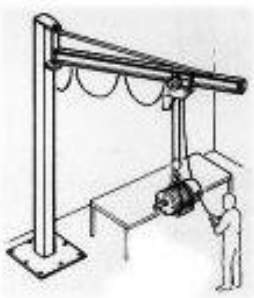
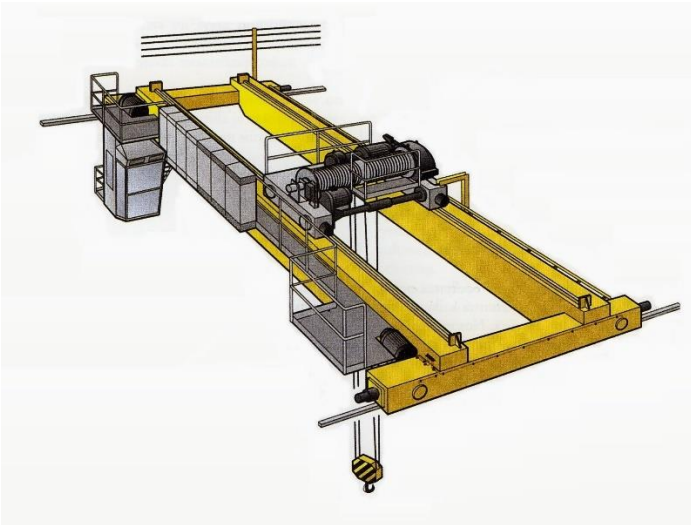


## TEOLLISUUDEN NOSTURIT, YLEISOHJEET TARKASTUKSELLE

Ohjeen tarkoitus on selventää nostureiden 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 teollisuuden nostureita tarkastavien henkilöiden avuksi käytettäväksi sekä tarkastustilanteessa että heidän laatiessaan kirjallista kuvausta tarkastusmenetelmistään.



## Sisällysluettelo

<b>SOVELTAMISALA</b> .....	<b>5</b>
<b>JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>SÄÄDÖKSET JA STANDARDIT</b> .....	<b>7</b>
<b>Nosturia koskevia säädöksiä käyttöönoton ajankohdasta riippuen</b> .....	<b>7</b>
<i>Turvallisuustason määräytyminen konepäätoksen / -asetuksen mukaisessa nosturissa</i> .....	<i>9</i>
<i>Turvallisuustason määräytyminen ennen konepäätoksen voimaantuloa käyttöön otetussa nosturissa</i> .....	<i>9</i>
<b>TARKASTAJAN PÄTEVYYS JA TARKASTUKSEN TEKEMINEN</b> .....	<b>10</b>
<b>Kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistä</b> .....	<b>10</b>
<b>Tarkastuksen suorittajan pätevyys</b> .....	<b>11</b>
<b>Tarkastuksen suorittajan pätevyys satamassa käytettäville nostureille</b> .....	<b>12</b>
<b>NOSTOLAITTEIDEN MÄÄRITELMISTÄ</b> .....	<b>12</b>
<b>NOSTUREILLE TEHTÄVÄT TARKASTUKSET</b> .....	<b>13</b>
<i>Hyväksytyin asiantuntijan tai asiantuntijayhteisön suorittamat tarkastukset</i> .....	<i>13</i>
<i>Työnantajan vastuulla olevia muita tarkastuksia</i> .....	<i>13</i>
<b>Käyttöönototarkastus ennen ensimmäistä käyttöönottoa</b> .....	<b>14</b>
<i>Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE -merkintä</i> .....	<i>14</i>
<i>Nosturi</i> .....	<i>14</i>
<i>Kiskot ja rata</i> .....	<i>15</i>
<i>Asennus</i> .....	<i>15</i>
<i>Nosturia koskevat direktiivit</i> .....	<i>15</i>
<b>Käyttöönototarkastus merkittävän muutoksen jälkeen</b> .....	<b>16</b>
<i>ETA -alueelta käytettynä tuotu nosturi</i> .....	<i>17</i>
<i>Merkittävän muutostyön dokumentointi</i> .....	<i>17</i>
<b>Käyttöönototarkastus nosturin oltua pitkään käyttämättömänä</b> .....	<b>18</b>
<b>Määräaikaistarkastus</b> .....	<b>18</b>
<i>Määräaikaistarkastuksessa tehtävät testikuormitukset</i> .....	<i>19</i>
<b>Tarkastaminen poikkeuksellisten tilanteiden jälkeen</b> .....	<b>19</b>
<b>Perusteellinen määräaikaistarkastus</b> .....	<b>20</b>
<i>Yleistä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta</i> .....	<i>20</i>
<i>Perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan arviointi</i> .....	<i>21</i>
<i>Perusteellisen määräaikaistarkastuksen tekeminen:</i> .....	<i>22</i>
<i>Ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät ja -kohteet</i> .....	<i>24</i>
.....	<i>26</i>
<i>Turvallisuuden kannalta tärkeät kokoonpano-osat</i> .....	<i>26</i>
<i>NDT-menettelmien käyttäjän pätevyys</i> .....	<i>26</i>
<b>Määräaikaistarkastukset kunnonvalvontajärjestelmän osana</b> .....	<b>27</b>
<b>TARKASTUS JA TARKASTUSOLOSUHTEET</b> .....	<b>28</b>
<i>Henkilönostimen käyttö nosturin tarkastustilanteessa</i> .....	<i>28</i>
<i>Tarkastajan työnantajan velvoitteet</i> .....	<i>29</i>
<b>TARKASTUSPÖYTÄKIRJAN LAATIMINEN</b> .....	<b>29</b>
<b>Nosturin omistaja / haltija -tiedot</b> .....	<b>30</b>
<b>Tarkastuspaikka ja tarkastajatiedot</b> .....	<b>30</b>
<b>Nosturin perustiedot</b> .....	<b>30</b>
<b>1. Dokumentit ja merkinnät</b> .....	<b>31</b>
<i>1.1 Mitoitus- ja valmistajatiedot</i> .....	<i>31</i>
<i>1.2 Ohjekirjallisuus</i> .....	<i>31</i>
<i>1.3 Soveltuvuus</i> .....	<i>32</i>

1.4 Valmistajakilpi.....	32
1.5 Kuormituskilpi .....	33
1.6 Ohje- ja varoitusmerkinnät.....	33
1.7 Tarkastuskilpi .....	33
1.8 Turvavärit.....	34
1.9 (tyhjä kohta).....	35
<b>2. Rakenteiden, laitteiston, osien ja toimintojen tarkastus .....</b>	<b>35</b>
2.1 Virransyöttö.....	35
2.1.1 Syötönerotus.....	35
Irrotettava sähköpistoke syötönerotuskytkimenä.....	36
Nosturin pää- tai turvakytkin syötönerotuskytkimenä .....	37
Paineilman syötönerotuskytkin.....	37
2.2 Kuormauselimet.....	37
2.3 Rata ja vasteet.....	38
2.4 Kantavat rakenteet.....	38
2.5 Siirtokoneistot.....	38
2.6 Kääntövaunu (esim. nivelpuominostureissa).....	39
2.7 Nostovaunut ja nostimet.....	39
2.8 Puomisto.....	40
2.9 Nostokoneisto.....	41
<b>3. Ohjauspaikka ja hallintalaitteet .....</b>	<b>42</b>
3.1 Ohjaamo .....	42
3.2 Hallintalaitteet .....	43
3.3 Mittarit, merkkivalot.....	43
<b>4. Kulkutiet ja huoltotasot.....</b>	<b>43</b>
4.1 Kulkutiet käyttöpaikoille .....	44
4.3 Kulku kunnossapito- ja huoltotilanteissa.....	46
4.3 Nosturin vapaat tilat.....	46
<b>5. Sähkö- ja hydraulijärjestelmät.....</b>	<b>47</b>
5.1 Sähköjärjestelmä .....	47
5.3 Valaistus .....	48
5.4 Voitelu, -nipat, -kunto.....	49
<b>6. Turvallisuuslaitteet .....</b>	<b>49</b>
6.1 Hätäpysäyttimet.....	49
6.2 Raja- ja turvakytkimet.....	50
6.3 Osoitin- ja varoituslaitteet .....	50
6.4 Ylikuorman ilmaisu, -esto.....	51
6.5 Toiminnan valvontalaitteet.....	53
<b>7. Toimintakokeet.....</b>	<b>53</b>
7.1 Työliikkeet / -nopeudet .....	53
7.2 Koeajo ja koekäyttö.....	53
7.3 Koekuormitus .....	55
<b>8. Korjaukset.....</b>	<b>57</b>
8.1 Hitsaus- / muu korjaus .....	57
8.2 Toimintakokeet ja suunnitelmien tarkistus.....	57
<b>9 Perusteellinen määräaikaistarkastus .....</b>	<b>58</b>
<b>10 Puutteet ja huomautukset.....</b>	<b>59</b>
Nosturin turvallisuuden arviointi.....	59
Nosturi on käyttökunnossa .....	59
Nosturi on korjattava (korjausaika-arviot puutelistassa).....	59
Nosturi ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä).....	60
Esimerkkejä korjausaikojen antamisesta.....	60
Vikojen ja puutteiden korjaus .....	61
Seuraava tarkastus.....	61
Seuraava koekäyttö ssk:lla (kk/v).....	61
Huoltokirja / huollettu ohjeiden mukaan .....	61
Tarkastuspöytäkirjan liitteet .....	61
Pöytäkirjan säilytys.....	62
<b>TARKASTUKSEN MENETELMÄKUVAUS.....</b>	<b>62</b>
Johdanto.....	62

<i>Menetelmäkuvauksen kansilehti</i> .....	63
<b>Menetelmäkuvauus</b> .....	<b>63</b>
<i>Soveltamisala</i> .....	63
<i>Säädökset, standardit ja ohjeet</i> .....	64
<i>Tarkastusolosuhteet</i> .....	65
<i>Välineet ja henkilöstö</i> .....	65
<i>Tarkastuksen kuvaaminen vaihe vaiheelta</i> .....	65
<i>Tarkastuspöytäkirja ja tarkastusmerkintä</i> .....	67
<i>Luettelo menetelmäkuvauksen liitteistä</i> .....	67
<b>OPASTAVIA TIETOJA</b> .....	<b>68</b>

## SOVELTAMISALA

Ohje koskee valtioneuvoston asetuksessa 403/2008 työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta, myöhemmin *käyttöasetus*, sen liitteessä mainittujen yli 500 kg nostavien nosturien ja niiden ratojen tarkastamista.

Näitä em. säädöksen tarkoittamia nostureita ovat mm. silta-, pukki-, puomi-, portaali-, pylväskierto-, konsoli- ja seinäkiertonosturit sekä konekäyttöiset ketju ja köysinostimet, joissa on sivusiirto. Myös teollisuuden kohteissa käytettävät, liikkuvat tai liikuteltavat ajoneuvonostureiden kaltaiset nostolaitteet (mininosturit), joita ei kuitenkaan lueta ajoneuvonostureiksi, kuuluvat tähän ryhmään. Mikäli näissä laitteissa on ohjaamo, ne tulkitaan ajoneuvonosturiksi ja tarkastuksen voi suorittaa vain tarkastuslaitos.

Ohjetta voi soveltaen käyttää myös nimelliskuormaltaan maksimissaan 500 kg olevien nostureiden ja taljojen (nostimien) tarkastuksiin.

Näillä nostureilla mahdollinen perusteellisen tarkastuksen tekemisvelvoite tulee työnantajalle riskinarvioinnin kautta, ei suoraan lainsäädännön velvoittamana.

## JOHDANTO

Tämän ohjeen tarkoitus on selventää teollisuusnosturien, myöhemmin *nosturi*, tarkastusten suorittamista ensisijaisesti niissä tapauksissa, joissa nostolaitteelle ei ole erikseen laadittuja tarkastusohjeita. Jos nosturin valmistaja tai maahantuoja on laatinut tarkastusohjeet, noudatetaan tarkastuksissa ensisijaisesti niitä. Valmistajilla voi olla myös jälkikäteen annettuja lisäohjeita tarkastusohjeisiin, jotka on toimitettu koneen mukana.

Tämä ohje on laadittu tarkastajien avuksi käytettäväksi tarkastustilanteessa. Työsuojeluhallinnon tarkastajat voivat myös käyttää tätä ohjetta arvioidessaan työpaikkatarkastuksissa sitä, onko työpaikalla käytössä olevan nosturin tarkastukset tehty säädösten mukaisesti ja onko nosturi turvallinen siinä käyttötarkoituksessa, jossa sitä työpaikalla käytetään.

Yli 500 kg nostavien konekäyttöisten nosturien käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksista säädetään valtioneuvoston asetuksella (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. Asetuksessa tarkastajilta edellytetty pätevyyden osoittamien tuli suorittaa vuoden 2011 loppuun mennessä. Pätevyyden myöntää hakemuksesta Kiwa-Inspecta Henkilösertifiointi, jonka nettisivuilta löytyvät tarkemmat hakuohjeet.

Tarkastajat voivat käyttää tätä ohjetta avukseen myös laatiessaan kirjallista kuvausta tarkastusmenetelmistään. Käyttöasetuksen 37 § edellyttää, että asiantuntijaksi hyväksytyllä tarkastajalla on kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään.

Tarkastusmenetelmissä tulee olla myös kuvaus käyttöasetuksen 35 §:ssä säädetyn perusteellisen määräaikaistarkastuksen suorittamisesta sekä ainetta rikkomattomien tarkastusmenetelmien käytöstä.

Tarkastuksesta laaditaan aina pöytäkirja (malli liitteenä) Valmistajan laatimia tai muita tarkastuspöytäkirjoja voi käyttää liitteenä olevan esimerkki- tarkastuspöytäkirjan sijasta. Tällöin on kuitenkin huomioitava ne asiat, jotka käyttöasetuksen 38§ velvoittaa pöytäkirjassa ilmoittamaan.

” Tarkastuksista on pidettävä pöytäkirjaa, josta ilmenee tarkastuksen kulku. Sen tulee sisältää havainnot työväliseen turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä niiden korjaamiseksi ja poistamiseksi annetut tarpeelliset ohjeet. Lisäksi sen tulee sisältää tarkastajan arvio siitä, koska seuraava määräaikaistarkastus tai perusteellinen määräaikaistarkastus on tehtävä ja mitä siinä pitää erityisesti selvittää. Pöytäkirjaan tulee merkitä viimeisen perusteellisen tarkastuksen päivämäärä.”

Esimerkkitarkastus- pöytäkirjaa voi myös muokata tarpeen mukaan omaan käyttöön soveltuvaksi. Pöytäkirjamallin yläreunaan on jätetty tila, jossa tarkastaja voi halutessaan ilmoittaa firmansa tiedot.

Ohje ei kata erikoissovelluksia (automaattitoiminnot, aluksissa olevat nosturit, räjähdysvaaralliset tilat, yms.), joiden osalta tarvittava vaatimustaso on tarkastajan aina erikseen selvitettävä. Nosturin mukana olevia nostoapu- välineitä koskee työnantajan kunnossapito- ja tarkastusvelvoite, josta on säädetty käyttöasetuksen (403/2008) 5 §:ssä.

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

Käyttöasetuksen 5 § velvoittaa työnantajaa myös muihin tarkastuksiin ja testauksiin kuin mitä tässä ohjeessa kerrotaan. Nämä tarkastukset voi tehdä ao. §:ssä kerrotuin pätevyyksin.

Ohjeessa käytetty numerointi viittaa ohjeeseen liittyvän esimerkkitarkastuspöytäkirjan kohtiin.

## SÄÄDÖKSET JA STANDARDIT

Tässä ohjeessa esitetty tarkastamista koskeva 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. Säädökset sisältävät työnantajan velvoitteet sekä käytössä olevia nostureita koskevia vaatimuksia.

Nostureiden käyttöä ja tarkastamista, niiden käyttöönoton ajankohdasta riippumatta, koskevat osaltaan ainakin seuraavat säädökset:

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 (käyttöasetus)
- Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimukset 687/2015.
- Valtioneuvoston asetus alusten lastauksen ja purkamisen työ- turvallisuudesta 633/2004.

Käyttöasetuksessa kielletään (32 §) asetuksen liitteessä mainitun työvälineen käyttö työssä, ellei tarkastusta ole asianmukaisesti suoritettu. Tämä koskee yli 500 kg nostavaa nosturia.

Nosturien rakenteiden turvallisuus perustuu valmistusta säätelevään lain- säädäntöön sekä standardeihin, kuten;

- Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 400/2008.
- Nostureita koskevat yhdenmukaistetut standardit, jotka on mainittu EY:n virallisessa lehdessä.

Nosturia koskevia säädöksiä ja julkaisuja on lueteltu tämän ohjeen lopussa.

## Nosturia koskevia säädöksiä käyttöönoton ajankohdasta riippuen

Turvallisuustaso on riippuvainen käytön ja käyttöolosuhteiden lisäksi myös nosturin käyttöönoton ajankohdasta. Vuodesta 1995 alkaen nosturin valmistamiseen on sovellettu valtioneuvoston päätöstä koneiden turvallisuudesta 1314/1994 (myöh. *konepäätös*) ja ko. ajankohdasta lähtien uuden nosturin mukana valmistaja tai asennuskokoonpanosta vastuullinen taho on toimittanut vaatimustenmukaisuusvakuutuksen ja nosturiin on kiinnitetty CE-merkintä. 29.12.2009 tuli voimaan valtioneuvoston asetus 400/2009 koneiden turvallisuudesta (myöh. *koneasetus*) ja se korvasi konepäätöksen. Nosturin mukana on myös oltava suomen- ja tarvittaessa ruotsinkieliset käyttö- ohjeet. Ohjeiden kääntämisvelvoite on sillä taholla tai henkilöllä, joka nosturin tuo Suomeen.

Suunnittelussa valmistaja on voinut soveltaa nosturia koskevia standardeja, jotka valmistaja yleensä ilmoittaa vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Yhdenmukaistetut standardit ovat valmistajalle tarkoitettuja vapaaehtoisesti noudatettavia dokumentteja, joista valmistaja voi vapaasti poiketa tai olla niitä kokonaan käyttämättä, 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. Kun standardi on julkaistu EY:n virallisessa lehdessä, Official Journal (OJ), se tarkoittaa sitä, että ko. standardi määrittelee nosturien valmistuksessa tekniikan ja turvallisuuden tason ko. päivämäärästä alkaen.

Jos nosturin valmistaja valtuuttaa toisen talouden toimijan, kuten maahan- tuojan 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 on antanut oman vaatimustenmukaisuusvakuutuksen yleensä seuraavissa tapauksissa; jos

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

Nosturi on voitu tuoda Suomeen myös käytettynä. Tällaisten nostureiden on joka tapauksessa oltava käyttöä koskevien säädösten mukaisia ja vastattava muita Suomessa käytössä olevia vastaavia nostureita turvallisuustasoltaan. ETA-alueen sisältä Suomeen tuotuja nostureita koskevat samat säädökset kuin vastaavan ikäisiltä jo Suomessa olevilta nostureilta edellytetään. ETA- alueen ulkopuolelta tuotavia nostureita, myös käytettyjä, kohdellaan aina uusina ja niiden on täytettävä uusilta nostureita edellytetyt vaatimukset.

Huom. ETA-alueen ulkopuolelta tuotaville käytetyille nostureille on lähes mahdotonta saada uusilta nostureilta edellytettyä asianmukaista ja riittävää teknistä rakennetiedostoa, mikä on este niiden käyttöönotolle ETA-alueella.



## Turvallisuustason määräytyminen konepäätöksen / -asetuksen mukaisessa nosturissa

Vuodesta 1995 alkaen (nosturin valmistusvuosi, joka on merkitty nosturin valmistajakilpeen) on nosturin valmistusta ja valmistajaa koskenut konepäätös, joka perustuu konedirektiiviin 98/37/EY muutoksineen. Uusi kone- direktiivi 2006/42/EY tuli voimaan 29.12.2009 valtioneuvoston asetuksella koneiden turvallisuudesta 400/2008.

Konepäätöksen / -asetuksen mukaisessa nosturissa on

- CE -merkintä (yleensä konekilvessä).
- Turvallisuustaso on säädösten liitteiden mukainen. Valmistaja on voinut käyttää myös kansallisia standardeja nosturin valmistuksessa avuksi siihen asti, kun EN - standardit ovat tulleet valmistajaa turvallisuustasoltaan velvoittaviksi. (Standardi on ilmoitettu EU:n virallisessa lehdessä.)
- Turvallisuustaso on EU:n virallisessa lehdessä ilmoitetun standardin mukainen standardin ilmoitusajankohdasta alkaen.

Esimerkkinä siitä, miten turvallisuustaso poikkeaa kahden standardin välillä, on teollisuusnostureiden kulkutiestandardit.

Standardi SFS-EN 13586 esittää nosturien kulkuteille keinot, joilla täytetään konedirektiivin 98/37/EY edellyttämät oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset 31.12.2005 alkaen. (Ko. standardi ilmoitettiin EU:n virallisessa lehdessä silloin.) Vanha suomalainen standardi SFS 4697 (Nosturit. Vapaat tilat, kulkutiet ja huoltotasot) ei ole enää ollut voimassa uusien nostureita koskien ko. päivämäärän jälkeen. 29.12.2009 alkaen nostureiden kulkuteitä on koskenut standardi SFS-EN 13586:2004 + A1:2008.

## Turvallisuustason määräytyminen ennen konepäätöksen voimaantuloa käyttöön otetussa nosturissa

Ennen konepäätöksen voimaantuloa käyttöönotettujen nosturien perusturvallisuustaso määräytyy niiden käyttöönottoajankohdassa voimassa olleiden säädösten ja standardien mukaan. Nykyisin voimassa olevat käyttöä koskevat säädökset nostavat kuitenkin aikaisempaa turvallisuustasoa joiltakin osin.

Esim. Käyttöasetus edellyttää syötönerotuskytkintä kaikkiin kone- käyttöisiin nostureihin niiden käyttöönoton ajankohdasta riippumatta

Myös nosturiin mahdollisesti menevässä paineilmasyötössä on oltava syötönerotus.

Sulakkeiden irrotus huolto- tai korjaustöiden ajaksi ei turvallisuustasoltaan ole riittävä toimenpide.

## TARKASTAJAN PÄTEVYYS JA TARKASTUKSEN TEKEMINEN

Sen, joka toimeksiannosta suorittaa käyttöönotto- tai 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.

Työsuojeluvaltuutetulle ja nostolaitteen pääasialliselle käyttäjälle tai jollei häntä ole, muulle käyttäjälle on varattava tilaisuus osallistua tarkastukseen, jos se on mahdollista.

## Kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistä

Asiantuntijan tai asiantuntijayhteisön on tarvittaessa esitettävä käyttöasetuksen 37 §:ssä tarkoitettu todistus pätevydestään 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. 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 säädöksen perustelumuistion mukaan tehtävä viimeistään edellisessä määräaikaistarkastuksessa ennen perusteellisen tarkastuksen ajankohtaa. Koska laitetarkastaja joutuu jokaisessa määräaikaistarkastuksessa arvioimaan em. ajan, on hallinnon ohjeessa edellytetty, että laitetarkastaja

tämän arvion myös pöytäkirjassa esittää.  
Säädöksen perustelumuiiston mukaan laitetarkastajan olisi uuden laitteen käyttöönottotarkastuksessa tai sen ensimmäisessä määräaikaistarkastuksessa selvitettävä laitteen suunnittelurajat ja merkittävät ne pöytäkirjaan.

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

## Tarkastuksen suorittajan pätevyys

Yli 500 kg nostavan konekäyttöisen nosturin käyttöönotto- ja määräaikais- tarkastusten suorittajana voi olla jokin seuraavista:

- Asiantuntijayhteisö, joka on vaatimusten mukaisuuden arviointipalvelujen pätevyyden toteamisesta annetun lain (920/2005) 4 §:ssä tarkoitetun arviointielimen päteväksi toteama.
- Asiantuntija, joka on arviointielimen päteväksi toteaman sertifiointielimen hyväksymä. Inspecta Sertifiointi Oy käsittelee ja myöntää asiantuntijoiden pätevyystodistuksia.

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen suorittajan on oltava tarkastettavan nosturin 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.

Perusteellisen tarkastuksen tekijällä on oltava (lisä) pätevyys suorittaa ao. tarkastuksia. Taso 2 asiantuntija vaatimuksia:

”Vanhat” tarkastajat

- Osallistuminen taso 2 koulutukseen ja tutkintoon
- Selvitys riittävästä tarkastusmäärästä
- Siirtymäaika sertifikaatin loppuun

”Uudet” tarkastajat

- 2 vuotta taso 1 tarkastajana
- 50 kpl määräaikais- ja / tai käyttöönottotarkastuksia

- Huom. NDT-menetelmien käyttäjän ja 230 V sähkölaitteiden arvioijan edellytetään olevan päteviä asiantuntijoita. Mikäli tarkastajalla itsellään ei ole pätevyyttä ainetta rikkomattomien tarkastusmenetelmien käytössä tai sähköpuolen pätevyyttä, tulee hänen näissä toimenpiteissä käyttää asiantuntijaa. NDT-menetelmien käyttäjältä edellytetään 2-tason pätevyyttä. Ao. pätevyysvaatimuksesta on työsuojeluhallinnon kanta, jota tulee noudattaa.
- Huom. Tarkastuksen suorittajan arvion tulee perustua itsenäiseen osaamiseen. Tarkastajan omat tavoitteet ja sidonnaisuudet eivät saisi 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 nostolaitetta. **Tavoitteena on, ettei omaa työtä tarkastettaisi.**

## Tarkastuksen suorittajan pätevyys satamassa käytettäville nostureille

Satamassa käytettävien nostureiden tarkastukset tekevät työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen (403/2008) 37 §:n 1 momentissa tarkoitettu asiantuntijayhteisö. Aluksen nostolaitteiden määräaikaistarkastukset ja nostokyvyltään enintään 1 000 kilogramman nosturin ja alle 25 tonnimetrin kuormausnosturin tarkastukset voi tehdä myös mainitussa momentissa tarkoitettu asiantuntija.

## NOSTOLAITTEIDEN MÄÄRITELMISTÄ

Vain osa nostolaitteista on nostureita. Nostureiksi taas luetaan hyvinkin eri- laisia nostolaitteita. Tietyt nosturit, kuten ajoneuvonosturit ja torninosturit, saa tarkastaa vain asiantuntijalaitos. Lisäksi kuormausnosturit poikkeavat rakenteeltaan ja turvallisuusratkaisuiltaan niin paljon teollisuusnostureista, että niiden tarkastamiseen tulee osoittaa erikseen pätevyytensä.

Käyttöasetuksen liitteessä on esitetty nostolaitteiden määritelmiä. Käyttö- asetuksen liitteessä tarkoitetuilla nostolaitteilla tarkoitetaan myös muita vastaavia nostolaitteita, jotka rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaavat niitä.

- Huom. Kurottaja (puomihaarukkatrukki / maastotrukki) ei kuitenkaan ole nosturi eikä varsinainen haarukkatrukki.

## NOSTUREILLE TEHTÄVÄT TARKASTUKSET

Nostureille 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 (vuoden välein), [sekä siihen liittyvä koekäyttö, neljän vuoden välein. Koekäyttö tulee kuitenkin suorittaa määräaikaistarkastuksessa aina nostolaitteille, joiden ylikuormittuminen aiheuttaa kaatumisvaaran.](#)
- 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").

Työnantajan vastuulla olevia muita tarkastuksia

Käyttöasetuksen 5 § velvoittaa työnantajaa pitämään nosturin säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla turvallisena sen käyttöajan 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. [\(koskee mm. 500 kg ja sen alle nostavia nostureita!\)](#)

Rakennustyössä käytettäville nostureille on tehtävä rakennustyötä koskevan lainsäädännön perusteella, muiden kuin nosturitarkastajan toimesta, lisätarkastuksia (pystytystarkastus työmaalla, viikoittainen kunnossapitotarkastus).

Nosturin valmistaja voi myös ohjeissaan edellyttää tiettyjä tarkistuksia esim. 3 kuukauden välein. Nämä tarkistukset voi tehdä työnantajan palveluksessa oleva osaava / pätevä henkilö.

## Käyttöönottotarkastus ennen ensimmäistä käyttöönottoa

Käyttöönottotarkastus on tehtävä ennen uuden nosturin ensimmäistä käyttöönottoa.

Huom. ETA-alueen ulkopuolelta (esim. USA:sta) käytettynä tuodun nosturin on täytettävä säädösten **uudelle nosturille** asettamat vaatimukset.

Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että nosturi ja sen rata on asennettu ohjeiden mukaisesti oikein ottaen huomioon nosturin käyttötarkoitus, sen kulkuteiden ja -tasojen asianmukaisuus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta.

Nosturin sähköjärjestelmälle tehdään käyttöönoton yhteydessä standardissa SFS-EN 60204-32 (Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteet. Osa 32: Vaatimukset nostokoneille) kohdassa 18 mainitut testit. Testit tekee sähköpätevyudet omaava asiantuntija tai varmistaa että ko. testit on tehty esim. valmistajan toimesta.

Huom. Testit voivat olla tarpeellisia siltä osalta, mitä nosturin valmistaja ei ole saattanut valmiiksi, kuten sähkön tuonti sulakkeilta syötönerotuskytkimelle.

Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä nosturille ja radalle on tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus, nostojarrujen testaus ja rakenteiden taipuman mittaus. Koekuormitusta on selvitetty tarkemmin kohdassa 7.3.

## Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE -merkintä

### Nosturi

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa valmistaja ilmoittaa, minkä direktiivien vaatimukset nosturi täyttää ja mitä standardeja suunnittelussa on käytetty. CE –merkinnällä valmistaja ilmoittaa, että hän on noudattanut koneen suunnittelussa ja valmistamisessa sitä koskevia direktiivejä tai vastaavia kansallisia vaatimuksia. Ulkomaisesta valmistajan kielellä laaditusta vakuutuksesta on oltava myös käännös suomen ja tarvittaessa ruotsin kielellä. Käännöksestä on vastuussa se taho, joka nosturin on Suomeen tuonut.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa on oltava viittaus nosturia koskeviin direktiiveihin tai niitä vastaaviin kansallisiin määräyksiin. Konedirektiiviä vastaa Suomessa valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (400/2008), ”koneasetus”. Se on koskenut nostureita 29.12.2009 alkaen.

Asetuksessa on säädetty ne toimenpiteet, jotka nosturin valmistajan tai muun markkinoille saattajan on toteutettava ennen koneen markkinoille saattamista.

Koneasetusta sovelletaan jokaiseen uuteen koneeseen sekä myös sellaiseen käytettyyn koneeseen, joka tuodaan Euroopan talousalueen (ETA-alueen) ulkopuolelta.

#### Kiskot ja rata

Jos nosturin valmistaja ei toimita kiskoja, joihin nostolaite on tarkoitus asentaa, valmistajan asennusohjeissa on täsmennettävä sellaisten kiskojen, raiteiden ja näiden alustojen ominaisuudet, joille nosturi voidaan asentaa turvallisesti.

Valmiina komponenttina toimitettava nosturirata on mahdollista CE-merkitä rakennustuotedirektiivin (89/106/EY) nojalla.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nosturin radalle ei anneta omaa erillistä vaatimustenmukaisuusvakuutusta konedirektiivin mukaan.

Huom. Tapauksissa, joissa radalle on asennettu nostin (talja), jonka valmistaja on tarkoittanut pelkästään nosto- ja laskuliikkeellä käytettäväksi, eivätkä kiskojen ja niiden alustojen ominaisuudet ilmene ohjeista, ovat valmistajan velvoitteet muulla taholla kuin taljan valmistajalla.

#### Asennus

Jos nosturin valmistaja valtuuttaa toisen talouden toimijan, kuten maahan- tuojan 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.

Nosturin asentaja on antanut oman vaatimustenmukaisuusvakuutuksen yleensä seuraavissa tapauksissa; jos

- nosturin asentaja on asentanut sellaisia lisälaitteita, jotka eivät sisälly alkuperäisen valmistajan laitevalikoimaan,
- nosturin asentaja on poikennut nosturin valmistajan ohjeista,
- valmistaja ei ole itse antanut nosturille vaatimustenmukaisuusvakuutusta 2A -muodossa.

#### Nosturia koskevat direktiivit

Nosturia koskevat seuraavat direktiivit, joihin nosturin valmistaja on viitannut vaatimustenmukaisuusvakuutuksessaan.

**Konedirektiivi** 2006/42/EY (voimassa 29.12.2009 alkaen)

Konedirektiivi koskee kaikkia nostureita riippumatta niiden nostokyvystä tai käyttövoimasta.

**EMC -direktiivi** 2004/108/EY (voimassa 20.7.2007 alkaen).  
Koskee nosturia, jonka osana on jokin sähkölaite.

**Pienjännitedirektiivi** 2014/35/EU (voimassa)  
Koskee nosturia, jossa jännite on 50 – 1000 VAC tai  
75 – 1500 VDC.

Huom. Pienjännitedirektiiviin ei yleensä viitata.

#### **Muut direktiivit**

Nosturia voivat tapauskohtaisesti koskea myös muut direktiivit, kuten EX (räjähdysuojaus) -direktiivi.

### **Käyttöönottotarkastus merkittävän muutoksen jälkeen**

Nosturi on tarkastettava ennen turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen tai uuteen paikkaan asentamisen jälkeistä käyttöönottoa.

Turvallisuuden kannalta merkittäviä muutostöitä ovat esim.

- laaja-alaisten vaurioiden korjaus,
- radan muutokset,
- lisälaitteiden ja -varusteiden asennus jälkikäteen,
- ohjausjärjestelmän vaihto,
- nostokoneiston uusinta (muu kuin korjaus),
- nostokapasiteetin lisäys.

Esim. Vanhempaan siltanosturiin, jota on ajettu ohjaamosta ja jonka siirtokoneistossa ei ole automaattisesti toimivia jarruja, asennetaan radio-ohjaus. Uuden ohjaustavan riskit on työnantajan arvioitava ja esim. siirtokoneistojen jarrut on uudistettava nykyistä tekniikan vaatimustasoa vastaavaksi.

Kun käytössä ollut nosturi asennetaan uudelleen, nosturin ensimmäinen käyttöönottopäivämäärä ratkaisee sen, miten nosturirata -yhdistelmää kohdellaan.

Esim. 1 Vuonna 1989 käyttöön otettu nosturi asennetaan uuteen paikkaan. Nosturia ei ole välttämättömästi varustaa jälkikäteen kuormanvalvontalaitteella, mikäli sitä ei alkuperäisvarusteena ole ollut. (Käyttöasetuksen 21 §:n 3 momenttia ei sovelleta nostolaitteeseen, joka on otettu käyttöön ennen 1 päivää syys- kuuta 1990.)

Esim. 2 Vuonna 1997 käyttöön otettu nosturi asennetaan uuteen paikkaan. Nosturin tulee edelleenkin olla konepäätöksen mukaisessa kunnossa. Uutta CE -merkintää ei tehdä eikä uutta vaatimustenmukaisuusvakuutusta anneta, koska kyseessä ei ole nosturin ensimmäinen käyttöönotto.



Huom. Nosturille annettu alkuperäinen vaatimustenmukaisuusvakuutus kannattaa säilyttää, mikäli se on tallessa, koska sillä omistaja voi todistaa laitteen alkuperäisen vaatimusten mukaisuuden. Nosturin valmistajalla tai alkuperäisen asennuksen suorittaneella taholla, mikäli hänellä on valmistajan velvollisuudet, on nosturin asiakirjojen säilytysvelvollisuus 10 vuoden ajan.

Nostolaitteelle on lisäksi tarvittaessa tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus. Koekuormitusta on selvitetty tarkemmin kohdassa 7.3.

#### ETA -alueelta käytettynä tuotu nosturi

Käyttöönottotarkastus tehdään myös käytetylle nosturille, 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. Käytettynä maahantuodun nosturin käyttöönottotarkastuksessa on lisäksi aina selvitettävä, onko sille tehtävä ennen käyttöönottoa myös käyttöasetuksen 35 §:n mukainen perusteellinen määräaikaistarkastus.

Tarkastetaan, että nosturiin käytetyt rakenneaineet ovat käyttötarkoitukseen sopivia ja lujuudeltaan riittäviä. Suomessa on erityisesti otettava huomioon matalien lämpötilojen vaikutus ulkona käytettävän nostureiden rakenneaineisiin. Käyttölämpötilarajoitusta ei ole, jos lämpötilaksi on valittu  $-35^{\circ}\text{C}$  tai kylmempi. Käytetyt rakenneaineet ja mitoitus (mm. mitä standardeja on käytetty) voidaan selvittää valmistajan antamista tiedoista tai pätevän tutkimuslaitoksen todistuksesta.

Nosturille ja radalle tehdään vastaavat testit ja koekuormitukset, jotka tehdään nosturille, joka siirretään uuteen paikkaan.

Huom. Ulkomailta tuodun nosturin ohjekirjallisuuden tulee olla suomen- tarvittaessa ruotsinkielellä.

#### Merkittävän muutostyön dokumentointi

Jos tarkastuksessa havaitaan, että kantaviin rakenteisiin on tehty korjaushitsauksia tai jos nosturin osia on muutettu (osa alkuperäistä vastaava / ei ole vastaava turvallisuudeltaan), otetaan korjaukseen kantaa.

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

Huom. Kosketuksettoman (sähkömagneettiseen) tiedonsiirtoon perustuvan ohjausjärjestelmän (radio-ohjaus) jälkiasennus nosturiin on turvallisuuden kannalta merkittävä muutostyö, joka edellyttää käyttöönottotarkastusta. Tarkastuksen voi tehdä hyväksytty asiantuntija.

Lisätietoja on kohdassa 8, korjaukset.

### **Käyttöönottotarkastus nosturin oltua pitkään käyttämättömänä.**

Nosturille on tehtävä käyttöönottotarkastus myös silloin, kun se on ollut pitkään käyttämättömänä. Aikajaksoa ”pitkään” ei ole määritelty.

[Yksi kriteeri on, että vuosittaisia määräaikaistarkastuksia on jätetty tämän takia tekemättä. Aikaväli, jonka nosturi on ollut käyttämättömänä on syytä kirjata pöytäkirjaan koska tämä voi vaikuttaa esim. perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan määrittämiseen.](#)

Asiaa tulee tarkastella myös mahdollisten riskitekijöiden kautta. Laitteiden sähköosien hapettuminen, kiinni takertuminen tai voiteluaineiden haihtuminen voivat esim. aiheuttaa laitteen rikkoutumisen, turvalaitteen toimimattomuuden tai liikkeen päälle jäämisen käytön aikana.

Nostolaitteelle on tarvittaessa tehtävä rakenteiden lujuuden ja vakavuuden varmistamiseksi koekuormitus. Lisätietoja on kohdassa 7.3.

### **Määräaikaistarkastus**

Määräaikaistarkastus tehdään vuoden välein ensimmäisen käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Tarkastusväliä voidaan pidentää, mikäli nosturin käyttö on ollut vähäistä ja olosuhteet erityisen vähän nosturia rasittavat. Tarkastusväliä 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 nosturin käyttömäärästä ja sen rasittavuudesta, jotka tarkastaja kirjaa ylös.

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.

Huom. Tarve käyttää ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä on mahdollisesti silloin, kun nosturi on ajettu kiinni ulkopuoliseen esteeseen ja nosturin piilossa olevien kantavien rakenteiden epäillään vaurioituneen.

Nosturin osia voidaan joutua myös purkamaan määräaikais- tarkastuksessa ja tekemään särötarkastuksia, mikäli turvallisuudesta varmistuminen sitä edellyttää.

#### Määräaikaistarkastuksessa tehtävät testikuormitukset

Nosturille on tarkastuksen yhteydessä tehtävä tarpeellinen koeajo yhden vuoden välein ja siihen liittyvä koekäyttö suurimmalla sallitulla kuormalla neljän vuoden välein.

Huom. Sellaisille liikuteltaville teollisuusnostureille, joiden vakavuus (pystyssä pysyminen) saadaan aikaan tukijaloilla, tulee koekäyttö suurimmalla sallitulla kuormalla suorittaa määräaikais- tarkastuksessa vuosittain. (Ylikuormittuminen aiheuttaa kaatumisvaaran tukipisteiden ulkopuolelta nostettaessa.)

Ennen testikuormitusten tekemistä varmistutaan, että toimenpiteet voidaan suorittaa turvallisesti. Alue tulee tarvittaessa eristää siten, että ulkopuolisten pääsy alueelle on estetty.

#### Tarkastaminen poikkeuksellisten tilanteiden jälkeen

Nosturi on tarpeellisessa laajuudessa tarkastettava myös silloin, kun sen käytössä on tapahtunut sen rakenteen turvallisuuteen vaikuttanut onnettomuus tai vakava vaaratilanne tai kun se on ollut alttiina turvallisuutta heikentäville poikkeuksellisille olosuhteille.

Tarkastuksessa arvioidaan, onko poikkeuksellinen tilanne aiheuttanut nosturin kunnan tai turvallisuuden huonontumista. Arvioidaan myös, onko nosturissa oleva vika tai puute aiheuttanut ko. tilanteen.

## Perusteellinen määräaikaistarkastus

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

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

### Yleistä perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta

Käyttöasetuksen 35 pykälässä säädetään, että nostolaitteelle on tehtävä tavanomaista perusteellisempi määräaikaistarkastus, kun nostolaitteen käytössä lähestytään valmistajan määrittämiä nostolaitteen käyttöikää koskevia 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 nostolaitte tulee olemaan. Tällaisia olettamia ovat mm. kuormitustoistuvuus (nostojen lukumäärä nostolaitteen eliniän aikana) ja kuormaspektri (nostettavien kuormien suhde nimelliseen kuormaan). Näiden perusteella valitaan nosturiluokka. Näiden em. seikkojen määrittämiseksi on laadittu standardeja kuten EN 13001 sekä FEM ja DIN standardeja. Luokitus kuvaa nosturin käytön raskautta ja sitä käytetään hyväksi nosturin ja siihen liittyvien komponenttien väsymismitoituksessa. Osa komponenteista mitoitetaan kuitenkin ns. äärettömälle eliniälle. Perusteellisen tarkastuksen ajankohdan määrittämisessä on olennaista, että tiedetään nosturiluokka. Tarkastuksessa tulee voida arvioida, onko nosturin todellinen käyttö ollut suunnitteluperusteiden ja valitun nosturiluokan mukaista. Jos esim. todellinen käyttö onkin raskaampaa kuin mitä on suunniteltu, yhden nosturiluokan muutos lyhentää nosturin ennakoidun eliniän puoleen.

Ellei suunnittelurajoja tiedetä, perusteellinen tarkastus tai tarkempi 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 sama nostolaitte 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.

Säädöspykälän 3 momentissa säädetään, että perusteellisessa tarkastuksessa on lisäksi purettava sellaisia kokoonpano-osia, joiden toimintakunnon tarkastaminen ei ole muutoin mahdollista. Tarkastuksessa on lisäksi käytettävä ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä sellaisten vikojen ja puutteiden havaitsemiseksi, joita ei voida muuten todeta.

### Perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan arviointi

Lähtökohtana perusteellisen tarkastuksen ajankohdan määrittelemiselle, on nosturin todellisen (toteutuneen) käytön vertaaminen valmistajan määrittelemiin käyttöikä koskeviin suunnittelurajoihin. Näin ajankohta määritetään silloin, kun tunnetaan valmistajan asettamat suunnittelurajat ja tiedetään laitteen todellinen käyttö. Nosturin suunniteltu käyttö selvitetään ja kirjataan pöytäkirjaan ja annetaan arvioitu 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. [Jos nosturin käyttö ei ole ylittänyt suunnittelurajoja ja nostimen todellinen kunto sen sallii, voi perusteellisen tarkastuksen ajankohta olla yli 10 vuotta nostimen käyttöönotosta.](#)

[Kopiot selvityksistä, joista ilmenee, miten suunnittelurajoja on lähestytty, tulee liittää tarkastuspöytäkirjaan.](#)

Silloin kun nosturin todellisesta käytöstä ei ole tietoa tai nosturin suunnittelurajojen lähestymistä ei pystytä arvioimaan, tehdään perusteellinen määräaikaistarkastus [viimeistään 10 vuoden kuluessa ensimmäisestä käyttöönotosta.](#)

- Poikkeuksena voisi pitää esimerkiksi nosturia, joka on ollut poissa käytöstä jonkin tietyn määräajan ja sen säilytysolosuhteet tunnetaan.

- Mikäli nosturin nostokykyä on pienennetty (ylikuormasuojan säätöarvo muutettu uutta nostoarvoa vastaavaksi, kuormakilpi muutettu ja ohjekirjaan tehty esim. lisäsivu), voi tämän ottaa huomioon seuraavaa perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohtaa määritettäessä. Jo 20 %:n pienennys lisää käyttöikä merkittävästi.
- Peruste 10 vuoden määräajan ylittämiseen on kirjattava pöytäkirjaan.

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

SFS-ISO 12482:2017 Cranes --Monitoring for crane design working period Standardissa kuvataan perusteet, miten nosturin jäljellä olevaa turvallista käyttöaikaa tulisi laskea.

Perusteellisen määräaikaistarkastuksen tekeminen:

Perusteellisessa tarkastuksessa on purettava sellaisia turvallisuuden kannalta tärkeitä kokoonpano-osia, joiden toimintakunnon 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. Ainoastaan nostolaite, jossa kaikki väsymisen suhteen vaaraa aiheuttavat rakenteelliset osat ovat määräaikaistarkastuksessa nähtävissä ja siten väsymissärön eteneminen ajoissa havaittavissa, voidaan jättää pelkästään silmämääräisen NDT-tarkastelun varaan. Menettelyn mahdollistaa käyttöasetuksen 32 §:n 2 momentti, jonka mukaan; ”Tarkastuksen laajuus ja tarkastusmenetelmät riippuvat työvälisestä.”

Silmämääräisen (visuaalisen) NDT-tarkastelun voi tehdä laitetarkastaja ilman erityistä pätevyyden osoittamista koska silmämääräisen tarkastuksen tekeminen sisältyy laitetarkastajan perusosaamiseen.

Perusteellinen määräaikaistarkastus on aina määräaikaistarkastuksesta riippumaton nosturille suoritettu tarkastustoimenpide. Perusteellinen määräaikaistarkastus ei korvaa normaalia määräaikaistarkastusta. [Perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta laaditaan erillinen pöytäkirja liitteineen](#). Mikäli purkamisen on ollut laajempaa, on perusteellisen määräaikaistarkastuksen teon jälkeen nosturille tehtävä määräaikaistarkastus omalla pöytäkirjallaan ennen sen seuraavaa käyttöä.

Työnantajan tulee säilyttää tarkastuspöytäkirjat liitteineen nosturin käyttöänsä ajan.

Huom. Vaikka nosturin purkamisen, korjaamisen ja NDT-menetelmien käytön, voi tehdä alihankkija, niin perusteellisen määräaikaistarkastuksen pöytäkirjan täyttövelvoite ja alla mainitun selostuksen tekemisvelvoite on tarkastajalla.

Esim. ulkomaisen tahon tekemää perusteellista määräaikaistarkastusta ei sellaisenaan ole mahdollista hyväksyä asianmukaiseksi tarkastukseksi. Ao. tarkastusta tai osia siitä voidaan kuitenkin pätevän laitetarkastajan ratkaisulla käyttää hyväksi perusteellisessa määräaikaistarkastuksessa. Tällöin ao. ulkomaisen tahon tekemät toimenpiteet ovat rinnastettavissa sellaiseen alihankintatyöhön, johon pätevän tarkastajan tulee ottaa kantaa.

Kun nosturille tehdään perusteellinen määräaikaistarkastus, on pöytäkirjaan aina tehtävä alla mainittu selostus, josta ilmenevät alla mainitut asiat, mikäli asiat eivät riittävästi käy ilmi muista liitteenä olevista asiakirjoista. Selostus sisältää mm. seuraavat:

- Piilossa olevien rakenteiden purkamisen. 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.

Huom. Mikäli nosturi on niin yksinkertainen, ettei NDT-menetelmiä ole tarpeen käyttää tai ao. kohteet on uusittu ja menetelmien käyttö on siksi tarpeetonta, tämä ilmoitetaan pöytäkirjassa. (Eli kerrotaan syy, miksi ei ole käytetty.)

- Korjausselostus, josta ilmenee korjatut kohdat, miten ne on korjattu sekä korjausten tekijä.

Pöytäkirjaan liitetään tarvittaessa asiantuntijalausunto ainetta rikkomattomasta tarkastusosiosta ja sähköosille mahdollisesti tehdystä erillisestä tarkastuksesta sekä liite, jossa kerrotaan yllä mainitut tehdyt toimenpiteet.

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 tulevan määräaikaistarkastuksen yhteydessä.

Perusteellisessa tarkastuksessa on purettava sellaisia turvallisuuden kannalta tärkeitä kokoonpano-osia, joiden toimintakunnon tarkastaminen ei ole muutoin luotettavasti mahdollista.

- Huom. Mikäli perusteellisen määräaikaistarkastuksen yhteydessä on tehty merkittäviä muutostöitä, tulee nosturille muutostöiden osalta tehdä määräaikaistarkastuksen sijasta käyttöönottotarkastus.

#### Ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät ja -kohteet

Silmämääräinen tarkastus tarkastuksessa suoritettavana särötarkastuksena ei yksinään ole riittävä. Jos tarkastajalla itsellään ei ole pätevyyttä (koulutusta) suorittaa särötarkastuksia, se on teetettävä alan asiantuntijalla eli henkilöllä tai laitoksella, jolla on ko. pätevyys. Ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä ovat seuraavat:

VT, VTa	Silmämääräinen (visuaalinen) tarkastus. Apuna voidaan käyttää suurennuslasia, suurentavaa kameranäyttöä tai endoskooppia.
PT	Tunkeumanestetarkastus.
MT	Magneettijauhetarkastus,
ET	Pyörrevirtatarkastus,
RT	Radiograafinen tarkastus.
UT	Ultraäänitarkastus.
AT	Kuulohavaintoihin perustuva tarkastus. Apuna voidaan käyttää signaalien tallennusta ja analysointia.
TT	Tärinään perustuva tarkastus perustuen tuntoaistiin tai signaalin analysointiin.
(-)	Sähköiset mittaukset.
TR	Lämpenemiseen perustuvat mittaukset



Käytetään sellaista menetelmää ja purkamisen laajuutta, jotta voidaan varmistua, ettei mitään jäljempänä mainituista vaurioista, jotka voivat aiheuttaa vaaraa, jää havaitsematta.

Menettelytapa särötarkastuksissa kannattaa kunkin tarkastajan miettiä etukäteen ja kirjata se ylös kirjalliseen kuvaukseen tarkastusmenetelmistään, ennen joutumista ko. tilanteeseen.

Seuraavassa taulukossa esitetään perusteellisen määräaikaistarkastuksen kohteita ja millaista tarkastusmenetelmää ko. kohteeseen voisi käyttää. Luettelo ei ole kattava. Tarkastusmenetelmien lyhenteet on kerrottu edellä.

Kohde	Vikaantumismuoto	Tarkastus menetelmiä	Purkamistarve
Jarru - hihnat - jarrulevy, -rumpu - jouset - mekanismit - j-työnnin	Kuluminen, lasittuminen. Kuluminen, säröt. Korroosio, kuoleentuminen. Korroosio, kuluminen. Kuluminen, öljymäärä, jarrutusaika.	VT VT VTa VT, VTa VTa, TR	Tarvittaessa.    Ei pureta.
Nostomoottori	Laakerivika, eristysvastus.	VTa, AT, TT, TR	Puretaan tarvittaessa.
Kytkin - hammaskytkin - sakarakytkin - tappikytkin	Kuluminen. Kuluminen, löystyminen, väsyminen. Kuluminen, löystyminen, väsyminen. Kuluminen, löystyminen, väsyminen.	VT VT VT	Avataan.
Vaihde	Akselien väsyminen, olakkeet, kiilaurat. Hampaiden juuren väsyminen. Hampaan pitting. Hampaan kuluminen. Laakerin kuluminen, vaurio. Vällykset. Vuodot. Lämpötila.	AT, TT  AT, TT VT VT AT, TT VT VT TR	Avataan tarkastusluukku.
Vaihteen kiinnittimet	Löystyminen, katkeaminen, väsyminen.	VT	Ei pureta, ellei aihetta ilmene.
Köysitela	Putkitelan urien kuluminen. Päälevyn ja telan liitoksen löystyminen. Laakerien kuluminen, vaurio.	VT, VTa VT  VT, TT	Ei pureta, ellei aihetta ilmene.
Köysi	Kuluminen, väsyminen, syöpyminen, vaurio, rakennevika.	VT, VTa	Ei pureta.
Köyden pään kiinnitys - leikari	Väsyminen, kuluminen. Väsyminen, laakerivaurio.	VT VT, MT, PT	Ei pureta. Puretaan.
Köysipyörät	Uran kuluminen. Laakerivaurio.	VT, VTa VT, AT	Ei pureta.
Ketjut	Ketjun venymä. Ketjupyörien kuluminen.	VT VT	Ei pureta.
Koukku / koukkupesä	Pesän muoto, murtumat. Koukun muodonmuutokset. Koukun kaulan väsyminen. Painelaakerin vaurio.	VT, MT VTa VT, MT VT, AT	Puretaan.
Nostoikeet	Muodonmuutos.	VT	Ei pureta.

	Kuluminen. Väsyminen.	VT MT	
Vaunun teräs rakenne	Väsyminen, säröt. Korroosio.	VT, MT VT, MT	Rakenteita peittävät suojaukset puretaan.
Kantopyörät	Kuluminen. Laakerivaurio. Laakeripesän vaihto.	VT, VTa VT, AT, TR VT, MT	Ei pureta.
Kannatinpalkit - kiskot - sivulevyt, jäykisteet - alapaarre - pääty / kannatinliitos	Korroosio. Kuluminen, kiinnitysvauriot. Väsyminen, lommot. Lommot. Väsyminen, säröt.	VT VT, MT VT VT VT, MT	Ei pureta. Kriittisiä kohtia peittävät varusteet voidaan irrottaa.
Päätykannatin - nivelpalkki	Korroosio. Nivelten kuluminen.	VT VT, VTa	Ei pureta.
Jalat, pukki - niveltapit - hitsit	Korroosio. Tappien kuluminen. Muodonmuutokset.	VT, VTa VT VT, MT	Ei pureta.
Ruuviliitokset - ruuvit	Löystyminen. Korroosio.	VT VT, AT	Puretaan tarpeen mukaan.

Nosturin tai sen osan lujuuden menetykseen johtavat tekijät tai vauriot ovat yleensä seuraavia:

1. Väsyminen.
2. Kuluminen, tukipintojen manklaantuminen.
3. Korroosio.
4. Haurastuminen.
5. Pysyvä muodonmuutos (ylikuormitus tai alimitoitus).
6. Lommahdus, levykenttään tullut pysyvä lommo tai pullistuma.
7. Nurjahdus, puristussauvaan tullut pysyvä käyristymä.
8. Kolhiintuma, mikä aiheuttaa vaurion 1, 3, 5, 6 tai 7.
9. Repeämä.

Turvallisuuden kannalta tärkeät kokoonpano-osat

Sellaiset piilossa olevat osat, joiden rikkoutuminen voisi aiheuttaa turvallisuuden heikkenemisen 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.

Sähköjohdotukseen on myös kiinnitettävä huomiota perusteellisessa määräaikaistarkastuksessa, koska joidenkin kumi- ja muovimateriaalien käyttöikä voi olla alle 10 vuotta.

NDT-menettelmien käyttäjän pätevyys

NDT-tarkastuksen tekijän tulee olla asiantuntija käyttämäänsä NDT-menettelmään. Työnantajan/ laiteta tarkastajan on varmistettava, että NDT- asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset NDT-tarkastuksen asianmukaiseen suorittamiseen.

NDT-menetelmien käyttöön on Suomessa olemassa pätevänti, jolla NDT- menetelmien 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 [edellytetään](#) myös NDT-menetelmien käyttäjältä, koska muuten työturvallisuuslain edellyttämä pätevyysvaatimus ei toteudu.

[Mikäli nostolaitteille suoritetaan käyttöasetuksen 403/2008 35 § tarkoittamia NDT tarkastuksia perusteellisen tarkastuksen yhteydessä, NDT menetelmiä käyttävän henkilön on oltava pätevoidetty standardin SFS-EN ISO 9712 \(tai vastaavien vaatimusten\) mukaisesti. Tämä vaade tulee NDT menetelmäkohtaisista standardeista.](#)

[Pätevyyden lisäksi menetelmästandardit antavat muitakin vaatimuksia, kuten työohjeesta ja tarkastusraportista. NDT-tarkastajan on tehtävä tarkastukset kirjallisen tarkastusohjeen mukaisesti tai on viitattava asianmukaiseen tuotestandardiin.](#)

NDT tarkastuksista on laadittava tarkastuspöytäkirja.

[Viitestandardit:](#)

- Pätevänti: SFS-EN ISO 9712
- Tunkeumanestetarkastus [PT]: SFS-EN ISO 3452-1
- Magneettijauhetarkastus [MT]: SFS-EN ISO 9934-1
- Ultraäänitarkastus [UT]: SFS-EN ISO 16810
- Radiografinen tarkastus [RT]: SFS-EN ISO 5579

## **Määräaikaistarkastukset kunnonvalvontajärjestelmän osana**

Työnantaja voi korvata määräaikaistarkastukset asiantuntijayhteisön hyväksymällä kunnonvalvontajärjestelmällä, jos se vaikutukseltaan vastaa määräaikaistarkastuksia. Asiantuntijayhteisön on arvioitava vähintään kolmen vuoden välein kunnonvalvontajärjestelmän toimivuutta.

Kunnonvalvontajärjestelmästä on tehtävä kirjallinen kuvaus, joka on oltava työpaikalla nähtävissä. Sen tulee sisältää käyttöasetuksen 403/2008 5 §:ssä säädetyt seurantamenetelmät ja välineet sekä huoltotoimenpiteet kustakin sen piiriin kuuluvasta työvälineestä sekä järjestelmän toimintaan osallistuvien henkilöiden tehtävät, vastuut ja pätevyysvaatimukset. Siitä tulee ilmetä tehdyt toimenpiteet. Toimenpiteiden määrässä, sisällössä ja ajankohdissa on otettava huomioon tarkastuskohteen riskeistä, käytöstä ja tarkastuksista saadut tiedot.

Huom. Kunnonvalvontajärjestelmä on reaalin vaihtoehto firmoissa, joissa on useita nostureita ja joissa nostureiden kunnon jatkuva seuranta on tarpeen tuotannon ylläpitämiseksi.

## TARKASTUS JA TARKASTUSOLOSUHTEET

Tarkastuksessa on noudatettava kunkin työpaikan työsuojelumääräyksiä ja tarkastajan on huolehdittava oman turvallisuutensa lisäksi kaikkien tarkastukseen osallistuvien sekä mahdollisten ulkopuolisten henkilöiden turvallisuudesta.

Huom. Lukittavaa syötönerotuskytkintä (turvakytöntä) on käytettävä estämään vaikeapääsyisiä kohteita tarkastettaessa mahdollisesti syntyvä tahattoman ohjausliikkeen tai sähkötapaturman vaara.

Huom. 2 Ennen nosturin fyysisen tarkastuksen aloittamista todetaan myös, ettei nosturin liikeradalla ole turvallisuutta vaarantavia esineitä tai rakenteita. Tarkastuksissa on otettava huomioon nosturin valmistajan ja maahantuojan ohjeet. Ohjekilvissä ja käyttöohjeissa annettuja ohjeita ja rajoituksia tulee noudattaa. Valmistajan antamia lämpötila- tai muita arvoja ei saa ylittää.

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

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

### Henkilönostimen käyttö nosturin tarkastustilanteessa

Joidenkin laitteiden tarkastuskohteet ovat vaikeapääsyisissä paikoissa ja silloin joudutaan suunnittelemaan, mikä olisi turvallisin pääsytie ja –tapa ko. paikkaan kulkemiseksi. Mikäli henkilönostinta käytetään avuksi ko. paikkaan pääsemisessä, joudutaan sen korista ylhäällä toisinaan poistumaan.

Työnantaja, myös tarkastustyötä tekevien henkilöiden oma työnantaja, on työturvallisuuslain (738/2002) 8 §:n mukaan velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta työssä. Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Kiipeilyn aiheuttamien vaaratekijöiden syntymistä ei tarkastustilanteessa käytännössä voida kokonaan estää tai poistaa. Tarkastuskohteita ei voida tuoda maan pinnalle, eikä nostimen korilla päästä jokaisen tarkastettavan kohdan viereen. Tämän vuoksi työn vaarat on työturvallisuuslain 10 §:n mukaan arvioitava ja otettava käyttöön ne työmenetelmät, joka ovat vähemmän vaarallisia.

Henkilönostinta ei ole suunniteltu eikä rakennettu ylhäällä tapahtuvaa poistumista varten, joten poistuessaan korista ylhäällä, työntekijä käyttää laitetta sellaiseen työhön, johon sitä ei ole tarkoitettu.

Normaalitilanteessa korista ei saa ylhäällä poistua. Erikoistilanteissa voidaan todeta, että työn tekeminen käyttäen asianmukaisesti kiinnitettyä putoamissuojainta (valjastyypistä nykyksenvaimentimiseen) ja siirtymällä korista tarkastettavan kohdan lähelle, olisi se kaikkein turvallisın työtapa. Tällöin tulee kirjallinen työhöje riskinarviointeinen ko. työmenetelmälle olla tehtynä. Työnantajan tulee työturvallisuuslain 8 §:n mukaan valita turvallisın työtapa.

#### Tarkastajan työnantajan veloitteet

Laitetarkastajan toimintaedellytykset tulee turvata antamalla hänen käyttöönsä tarvittavat työvälineet ja suojaimet. Myös laitetarkastajan osaamisen ylläpidosta tulee huolehtia.

Huom.       Inspecta Sertifiointi Oy edellyttää myös, että laitetarkastajan työnantaja allekirjoittaa tarkastajan sertifiokaatin vuosittain sen merkiksi, että tarkastustyö on jatkuvaa.

#### TARKASTUSPÖYTÄKIRJAN LAATIMINEN

Tarkastuksista on pidettävä pöytäkirjaa, josta ilmenee tarkastuksen kulku. Sen tulee sisältää havainnot työvälineen turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä niiden korjaamiseksi ja poistamiseksi annetut tarpeelliset ohjeet. Lisäksi sen tulee sisältää tarkastajan arvio siitä, koska seuraava määräaikaistarkastus ja perusteellinen määräaikaistarkastus on tehtävä ja mitä siinä pitää erityisesti selvittää. Pöytäkirjaan tulee merkitä viimeisen perusteellisen tarkastuksen päivämäärä, mikäli se on tehty.

Huom.       Korjausohjeilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että tarkastaja kirjaa puutteen asianmukaisesti, arvioi sen vaikutuksen työturvallisuuteen ja antaa menettelyohjeen siitä, miten puutteen kanssa tulee menetellä.  
(korjausaika) Yksityiskohtaisia, esim. hitsausmenetelmäohjeita, ei tarkastajan edellytetä antavan.

Pöytäkirjan laitteen tarkastuksesta tekee itsenäisesti aina yksin laitetarkastaja. Tähän tarkastuspöytäkirjaan laitetarkastaja voi liittää liitteiksi muiden asiantuntijoiden antamia todistuksia. Tällainen liitettävä todistus on esim. todistus NDT-menettelmien käyttämisestä.

Huom.       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.

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

Tarkastuspöytäkirjan kohdat on aina täytettävä merkitsemällä asianomainen sarake. Mikäli jokin pöytäkirjan kohta ei sovellu tarkastettavalle nosturille, on ko. kohta viivattava selkeästi yli kaikkien ruutujen osalta. Huomautukset kirjataan puutelistaan. Kukin puute merkitään vain yhteen kohtaan kaavaketta, paikkaan, joka parhaiten sen merkitsemiseen soveltuu.

### Nosturin omistaja / haltija -tiedot

Tarkastuspöytäkirjaan tarkastaja merkitsee tiedot nosturin haltijasta tai omistajasta. Mikäli em. tiedot eivät ole helposti saatavissa, voi ko. 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. Pätevyytensä osoittanut asiantuntija kirjoittaa sertifikaattinumeronsa ao. kohtaan pöytäkirjassa. Pöytäkirjassa esitettyjen tietojen perusteella tarkastaja voidaan yksiselitteisesti nimetä.

Pöytäkirjaan merkitään tarkastuksen tekopaikkakunta ja tarkastuksen tekopäivä.

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

### Nosturin perustiedot

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

Tarkastuspöytäkirjaan merkitään mm. seuraavat tiedot:

- nosturin laji- tai tyyppimerkintä,
- valmistenumero / -vuosi,
- käyttöönotto päivämäärä, mikäli tiedossa,
- valmistaja,
- nostokyky,
- käyttötapa (koukku, kahmari, jne.),
- nosturiryhmä ja koneistoluokka.

Tarkastettavassa nosturissa olevat osat ja varusteet merkitään pöytäkirjaan. Nosturissa kiinni oleva lisälaitte, esim. kahmari on tarkastettava nosturin yhteydessä.

Huom. Irralliset nostokoukkuun kiinnitettävät kahmarit ovat nostoapuvälineitä ja myös ne voidaan tarkastaa ja merkitä pöytäkirjaan.

Työnantaja voi huolehtia erillisen kahmarin kunnosta myös muulla tavalla, esim. tarkastuttaa sen nostoapuväline-tarkastajalla, joka antaa siitä erillisen tarkastusselosteen.

## NOSTURIN TARKASTAMINEN

Tässä esitetty nosturin osien yksityiskohtaisempi tarkastaminen on lähinnä luettelo nosturissa olevista kohteista, jotka tarkastajan tulee tarkastusta tehdessään ottaa huomioon. Ohje ei kata kaikkia nostureiden sovellutuksia.

Nosturin rakenteen turvallisuus ja turvallinen toiminta selvitetään silmämääräisin tarkastuksin, mittauksin, toimintakokein ja koekäytöllä / -ajolla.

Huom. Myös määräaikaistarkastuksessa tulee tarvittaessa käyttää ainetta rikkomattomia tarkastusmenetelmiä.

Esimerkkitarkastuspöytäkirjan kohdat noudattavat ohjeen numerointia.

## 1. Dokumentit ja merkinnät

### 1.1 Mitoitus- ja valmistajatiedot

Selvitetään, että nosturille on riittävät tiedot valmistajasta, nosturiryhmästä, koneistoluokasta yms. tiedoista.

### 1.2 Ohjekirjallisuus

Tarkastetaan, että nosturin käyttö- ja kunnossapito-ohjeet ovat käyttö- ja kunnossapitohenkilöstön käytettävissä. Ohjeiden tulee olla suomen- tai ruotsinkielisiä riippuen työpaikalla käytettävästä kielestä ja sijaintikunnan virallisesta kielestä.

Ohjeiden tulee olla ajan tasalla nosturiin mahdollisesti tehtyihin muutoksiin nähden ja niiden on vastattava tarkastettavaa nosturia ja sen rakenteita.

[Standardin SFS-EN 15011 mukaan huolto- ja tarkastuspisteisiin pääsy ulkoisilla kulkuvälineillä on kuvattava ohjekirjallisuudessa, mikäli nosturiin itseensä ei ole asennettu huoltotasoja.](#)

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 nostimissa, vaatimustenmukaisuusvakuutus tai vähintäänkin vastaavat tiedot ovat käyttöohjeissa tai ohjeiden liitteenä.

Huom. Tarkastetaan myös, että nosturiin kuuluvien varusteiden ohjeet ovat asialliset.

Edellisten tarkastuspöytäkirjojen tulisi olla tarkastajan käytettävissä. Tarkastuspöytäkirjojen puuttuminen ei kuitenkaan estä tarkastuksen tekemistä. Nosturille tarkastuksen yhteydessä on aina tehtävä koekäyttö ssk:lla, milloin sen aikaisemmasta tekokerrasta ei ole tietoa. Arvio seuraavasta perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta tulee tehdä tällöinkin.

### 1.3 Soveltuvuus

Soveltuvuuden arvioinnissa tarkastetaan, että nosturille sallittuja lämpötilarajoja ei ole alitettu ja nosturia käytetään ympäristössä ja tavalla, johon valmistaja on sen tarkoittanut.

Tarkastetaan myös, että sähkölaitteiden suojaus ja kotelointi ovat kohteeseen riittävät.

Huom. Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja CE-merkintä ovat uuden nosturin ensimmäisessä käyttöönottotarkastuksessa pakollisia. Mikäli ne eivät ole asianmukaisia, ei laitetarkastajalla ole mahdollisuutta todeta nostolaitetta käyttöön soveltuvaksi.

Nosturin radalla voi olla CE-merkintä rakennustuote direktiivin perusteella.

### 1.4 Valmistajakilpi

Valmistajakilven (konekilpi) tulee olla pysyväkiinnitteinen (niitattu, hitsattu tms.) sään kestävästä materiaalista tehty kilpi. Pysyvänä konekilpimerkintänä ei voida pitää muovitarraa eikä maalausta. Merkinnät voivat olla useammassakin kilvessä.

Huom. Suojattuun paikkaan kiinnitetty metallifoliokilpi täyttää myös vaatimukset. Konekilpi saa olla millä tahansa virallisella EU-maan kielellä. Nostimen ohjekirjassa on konekilpi selostettuna.

Tarkastetaan, että nosturin valmistajakilvessä on seuraavat tiedot:

- valmistajatieto (tai ETA-alueelle tuojan tiedot)
- valmistusvuosi
- sarjanumero (mikäli sarjavalmistettava laite)
- laitteen merkki- /tyyppitunnus
- CE -merkintä (vain konepäätoksen ja -asetuksen mukaiset nosturit).



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

Nosturin konekilvessä ilmoitetaan myös muita tärkeitä tietoja. Näitä ovat mm.

- nostokyky,
- nosturiryhmä ja koneistoluokka,
- syöttöjännite ja taajuus,
- yms.

## 1.5 Kuormituskilpi

Tarkastetaan, että nosturissa on nostokykykilpi (kuormakilpi), josta käy ilmi nosturin nostokyky. Jos nosturilla on enemmän kuin yksi SSK (SSK = suurin sallittu kuormitus), esimerkiksi siksi, että sillassa on useampi nostokoneisto, tulee kullekin nostokoneistolle (nostokoukulle) olla oma kuormitusarvonsa selkeästi ilmoitettuna.

## 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.

- Tieto kilvestä (kuva tai selostus) sekä kilven sijaintipaikka.

Nosturissa voi olla lisäksi työnantajakohtaisia kilpiä. Näistä ei yleensä ole merkintää ohjekirjassa.

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

## 1.7 Tarkastuskilpi

Mikäli nosturissa ei ole tarkastuskilpeä, johon tarkastaja tekee tarkastusmerkinnän, on nosturiin tehtävä tarkastusmerkintä muulla tavoin (esim. tarkastajan henkilö- tai firmakohtainen tarkastustarra). Jos nosturiin on kiinnitetty kilpi tarkastusmerkintöjä varten, tarkastajan on täytettävä se. (Päivämäärä ja tarkastajan sertifiointinumero, nimikirjaimet tai muu tunniste.)

Tarkastajan on aina tarkastuskilpi tai -tarramerkinän yhteydessä käytettävä omaa henkilökohtaista sertifikaattinumeroaan. Asiantuntijayhteisön palveluksessa oleva tekee yhteisön tarkastusohjeiden mukaisen merkinnän.

Tarkastusmerkintä voidaan kiinnittää sellaiseen työnantajan hyväksymään paikkaan, josta se on helposti havaittavissa /löydettävissä. Merkintä voi tapauskohtaisesti olla muuallakin kuin nosturissa, esim. syötönerotuskytkimen läheisyydessä.

Huom. Käyttöasetus on muuttanut käytäntöä, koska ennen vuotta 2009 tarkastusmerkintää ei nosturiin tarvinnut tehdä.

## 1.8 Turvavärit

Joissakin tapauksissa nosturissa on käytetty huomio- / turvavärejä. Esim. koukkupesä on tällainen kohta.

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 turvavärit 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) mahdollisesti myös muut väri vaihtoehdot kuin edellä mainitut, mikäli niillä oli vastaava turvallisuusvaikutus.

Huomio- tai varoitusvaloilla voidaan korvata turvaväri vaatimus.

Huom. Ulottumaetäisyydellä olevien puristumis- ja leikkautumiskohtien suojaukseksi ei riitä pelkästään turvavärit tai varoituskyltti.

### 1.9 (tyhjä kohta)

Tyhjää kohtaa voi käyttää esim. sellaisen puutekohdan merkitsemiseen, jolle ei löydy nimettyä kohtaa.

## 2. Rakenteiden, laitteiston, osien ja toimintojen tarkastus

### 2.1 Virransyöttö

Tarkastetaan

- Syötön erotuskytkimen sijainti, lukintamahdollisuus, sopivuus ja merkintä.
- Syöttökaapelin kunto, vedonpoisto ja liitännät.
- Kaapelikelan rakenne ja toiminta.
- Maadoitusjohtimen yhdistäminen syöttökeskukseen ja kaapelikelan laahaimiin.
- Laahauskiskojen ja laahaimien rakenne, toiminta ja kosketussuojaus.

#### 2.1.1 Syötönerotus

Sähkönsyöttö on varustettava lukittavalla syötönerotuskytkimellä. Irrotettava sähköpistoke, jos sitä voidaan jatkuvasti tarkkailla kaikista nosturin huolto- ja korjauskohdista, riittää yleensä syötönerotukseksi nimellisvirraltaan 16A syöttöihin asti. Nimellisvirraltaan yli 16 A pistokytkimellä on oltava tahattoman tai satunnaisen avaamisen estävä lukituslaite. Nimellisvirraltaan 32 A tai suurempien pistokytkimien on oltava lukittu kytkinlaitteeseen niin, että niiden kytkeminen ja avaaminen on mahdollista vain, kun kytkinlaite on AUKI-asennossa.

Lukittava syötönerotuskytkin (tai vastaava turvallisuustaso) on oltava kaikissa konekäyttöisissä nostureissa niiden iästä tai käyttöänoton ajankohdasta riippumatta.

Mikäli syötönerotuskytkin ei sijaitse nostimen 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.

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

Nosturin 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, joka kestää ympäristön aiheuttamat rasitukset.

SFS-EN 60204-32 standardin kohdan 5.3.4 mukaan syötön erotuskytkimen ja kytkentälaitteen kahvan on sijaittava helposti luokse päästävissä paikassa. Sen korkeuden on oltava huoltotasosta 0,6...1,9 m, suurimmaksi korkeudeksi suositellaan 1,7 m. Kun syötönerotuskytkintä käytetään usean nosturin samanaikaiseen erottamiseen, on kullekin nosturille oltava lisäksi oma erotuskytkimensä.

Huom. Lattiatasolta käytettävän, pelkästään koukulla varustetun nosturin syötönerotuskytkin / erotuskytkin on voitu joissakin tapauksissa sijoittaa korkealle taipuisan kaapelisyötön yhteyteen, vaikka syötönerotuskytkimelle ei ole kiinteää kulkutietä. Näiden nostureiden huoltokulkutie on toteutettu käyttämällä asianmukaista henkilönostinta. Tällöin on noudatettava mm. seuraavia periaatteita.

- Käyttöohjaimessa on aina oltava asianmukainen hätäpysäytysmahdollisuus.
- Koukussa tai koukun tilalla ei voi käyttää kuormauselintä, joka vaatisi oman erotuskytkimen, koska riski syötönerotuksen laiminlyömiseen kasvaa.
- Henkilönostimen, jonka tyyppi ja koko on määritetty, tulee aina olla työpaikalla valmiina, milloin tahansa käytettäväksi.
- Syötönerotuskytkimen paikan ja merkintöjen on oltava sellaisia, että sen käyttö on luontevaa ja helppoa huoltotasona käytettävästä henkilönostimesta.

Henkilönostimen käyttö kulkutienä syötönerotuskytkimelle / erotuskytkimelle voidaan yleensä hyväksyä vain tapauksissa, joissa kaikki huoltokohteet, ohjainta lukuun ottamatta, sijaitsevat myös korkealla siten, että erotuskytkimen käyttö tapahtuu luontevasti ennen laitteille menoa.

#### Irrotettava sähköpistoke syötönerotuskytkimenä

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

- Omattava kytkentäkapasiteetti virralle, joka syntyy suurimman moottorin juuttuessa kiinni lisätynä muiden moottoreiden / kuormien normaalilla käyttövirralla. Perinteisesti nimellisvirraltaan 16A sähköpistoke on hyväksytty.
- Pistokkeen on oltava valvottavissa kaikista nosturin käyttö- ja huoltopisteistä.
- Irrotettava pistoke voi olla korkeintaan 1,9 m korkeudella lattian tai huoltotason pinnasta mitattuna.
- Pistokkeen tulee sijaita paikassa, jossa se ei ole alttiina vaurioitumiselle.

## Nosturin pää- tai turvakytkin syötönerotuskytkimenä

Mikäli nosturin oma pää- tai turvakytkin on toiminnaltaan ja sijoitukseltaan sellainen, että se vastaa turvallisuudeltaan syötönerotusvaatimusta, voidaan se hyväksyä 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 liikuttelun 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 suojaissa paikassa).

## Paineilman syötönerotuskytkin

Myös paineilmasyöttö ja päälinjasta otettu hydraulinesteen syöttö on varustettava lukittavalla ja paineen purkavalla syötönerotuksella. Irrotettava pikaliitin hyväksytään syötönerotuskytkimeksi vastaavalla periaatteella kuin sähkönsyötössä.

## 2.2 Kuormauselimet

Kuormauselimiä ovat nosturiin kiinteästi kuuluvat kuorman kiinnittämiseen tarkoitetut laitteet. Laite, jonka irrottamiseen tarvitaan työkaluja, on kiinteästi kiinnitetty.

Tarkastetaan

- Koukun vapaa pyöriminen, mutterin lukitus ja koukun salpalaitteen toiminta.
- Ketjujen, tappien ja sakkeleiden rakenne, kiinnitykset ja lukinnat.
- Köysipyörät, uraltasuistumissuojat ja köysien suojarakenteet.
- Ketjupyörä ja ketjua ohjaava rakenne.
- Koukkupesän huomioväritys.
- Nostopalkkien rakenne ja toiminta.
- Nostopihtien rakenne ja toiminta.
- Kahmarien rakenne ja toiminta.
- Nostomagneetin rakenne ja toiminta.
- Alipainetarttujen rakenne ja toiminta.

## 2.3 Rata ja vasteet

Tarkastuskohteita ovat

- Nosturirata ja radan perustukset.
- Kiskojen kiinnitykset.
- Ratapalkin / palkkien kiinnitykset.
- Pylväskääntönosturin pylvään rakenne ja kiinnitys.
- Seinäkääntönosturin kiinnityksen rakenne.
- Puskurit ja puskurivasteet.
- Radan ja kiinteiden perusrakenteiden, kuten pylvään ja seinäkiinnitysten maadoitus.

## 2.4 Kantavat rakenteet

Kantavia päarakenteita ovat nosturityypistä riippuen portaali, silta, pukki, konsoli ja kääntöpuomi.

Tarkastuskohteita ovat mm.

- Kantavat rakenteet.
- Rakenneosien liitokset.
- Veden kerääntymisen estäminen rakenteisiin (ulkona sijaitsevat nosturit).

## 2.5 Siirtokoneistot

Tarkastetaan siirtokoneistojen toiminta koko toiminta-alueella.

Tarkastuskohteita ovat

- Turvallisuuslaitteet.
- Hätäpysäytyksen toiminta.
- Ääriasennon rajakytkimien rakenne ja toiminta.
- Liike pysähtyy ennen puskurien törmäystä vasteisiin nostureilla, joissa on ko. rajakytkin.
- Puskurit ja vasteet ovat kohdakkain.
- Törmäysrajakytkimien rakenne ja toiminta.
- Ajon hälytyslaitteiden toiminta.
- Tuulilukituslaitteiden toiminta ja rakenne.
- Koneistojen suojaukset, kiinnitykset ja momenttituenta.
- Murtumatuet.
- Kiskon pyyhkijät.
- Vaihteiston avohampaat sekä niiden voitelu ja suojaus. (Suojaus voi suojata lian kerääntymiseltä ja /tai kosketusvaaralta.)
- Kantopyörät ja niiden kitasuojat (nielusuoja).
- Laakerit ja voitelu.
- Huollon mahdollisuus.
- Ohjausjärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.
- Ei vaarallista heiluntaliikettä.
- Moitteeton toiminta koko liikealueella.
- Jarrut ja niiden säätö.
- Vapaat tilat kiinteisiin rakenteisiin (puristumisvaara).

## 2.6 Kääntövaunu (esim. nivelpuominostureissa)

Tarkastuskohteita kääntövaunussa ovat

- Kantavat rakenteet.
- Puskurit ja puskurivasteet.
- Veden kerääntymisen rakenteisiin estäminen (ulkona sijaitsevat nosturit).
- Huollon mahdollisuus.
- Kääntökoneiston ajo koko toiminta-alueella tarkastaen silmämääräisesti ja havaintoja tekemällä koneiston toiminta.
- Turvallisuuslaitteet.
- Hätäpysäytyksen toiminta.
- Hammaskosketukset.
- Suojukset.
- Kääntökehä.
- Ruuvien asennus ja kireys.
- Ohjeet ruuvien asennuksesta ja vaihdosta.
- Ohjausjärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.
- Ei vaarallista heiluntaliikettä.
- Moitteeton toiminta koko liikealueella.
- Jarrut ja niiden säätö.
- Vapaat tilat kiinteisiin rakenteisiin nähden (puristumisvaara).
- Lukituslaitteet.

## 2.7 Nostovaunut ja nostimet

Tarkastuskohteita ovat

- Kantavat rakenteet.
- Rakenneosien liitokset.
- Puskurit ja puskurivasteet.
- Veden kerääntymisen estäminen rakenteisiin (ulkona käytettävät nosturit).
- Siirtokoneiston ajo koko toiminta-alueella tarkastaen silmämääräisesti ja havaintoja tekemällä koneiston rakenne ja toiminta.
- Turvallisuuslaitteet.
- Hätäpysäytyksen toiminta.
- Ääriasennon rajakytkimien rakenne ja toiminta.
- Liike pysähtyy ennen puskurien törmäystä vasteisiin nostureilla, joissa on ko. rajakytkin.
- Puskurit ja vasteet kohdakkain.
- Vaunujen välisten törmäysrajakytkimien rakenne ja toiminta.
- Koneiston suojukset, kiinnitykset ja momenttituennat.
- Suojukset.
- Murtumatuet.
- Putoamisen estävät laitteet.
- Kiskon pyyhkijät.
- Kantopyörät ja niiden kitasuojat.

- Laakerit ja voitelu.
- Huollon mahdollisuus.
- Ohjausjärjestelmän toiminta tarkoitetulla tavalla.
- Ei vaarallista heiluntaliikettä.
- Moitteeton toiminta koko liikealueella.
- Useamman vaunun yhteisajojärjestelmän toiminta.
- Vaunujen nopeudet yhtä suuria.
- Rajakytkimien oikea toiminta yhteisajossa.
- Jarrut ja niiden säätö.
- Vapaat tilat kiinteisiin rakenteisiin nähden.
- Vaunujen numerointi.
- Vaunujen syöttökaapeli kunnossa.

## 2.8 Puomisto

Tarkastuskohteita puomistossa ovat

- Puomiston rakenne.
- Puomiston niveltapit, niiden lukitukset ja voitelu.
- Vastapaino ja vastapainon kantavat rakenteet.
- Veden kerääntyminen rakenteisiin (ulkona käytettävät nosturit).
- Puomissa sijaitsevat köysikoneistot.
- Puomikoneiston ajo koko toiminta-alueella tarkastaen silmämääräisesti ja havaintoja tekemällä koneiston rakenne ja toiminta. Köysikoneistolla toimiva puomin nostokoneisto tarkastetaan köysikoneiston tarkastuskohdan mukaisesti.
- Turvallisuuslaitteet.
- Häätäpysäytyksen toiminta.
- Ääriasennon rajakytkimien rakenne ja toiminta.
- Liike pysähtyy ennen puskurien törmäystä vasteisiin.
- Puskurit ja vasteet kohdakkain.
- Koneiston suojuukset.
- Koneiston kiinnitykset.
- Hammaskosketukset avovälityksessä.
- Nivelet ja nivelakseleiden lukitus.
- Laakerit ja voitelu.
- Huollon mahdollisuus.
- Ohjausjärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.
- Ei vaarallista heiluntaliikettä.
- Moitteeton toiminta koko liikealueella.
- Jarrut ja niiden säätö.
- Vapaat tilat kiinteisiin rakenteisiin nähden.
- Köysipyörät, niiden laakerointi ja uraltasuistumissuojaus.



## 2.9 Nostokoneisto

Tarkastetaan nostokoneiston rakenteet.

- Koneiston asennus.
- Hammaskosketukset avovälityksessä.
- Voimansiirtomekanismin kytkimet ja kytkintapit.
- Nopeuden vaihtojärjestelmät.
- Suojukset.
- Huoltomahdollisuus.
- Köyden / ketjun rakenteen vastaavuus ympäristöolosuhteiden asettamiin vaatimuksiin.
- Köysi vastaa köysikilvessä ilmoitettuja tietoja.
- Köyden kiinnitys telalle sekä köysitelan uritus.
- Ketjun liittämiseen käytettyjen komponenttien rakenne ja lukitukset.
- Ketjukerääjän rakenne ja toiminta.

Tarkastetaan nostokoneistojen ja muiden köysikoneistojen toiminta ajamalla koko toiminta-alue yksi koneisto kerrallaan.

Tarkastetaan seuraavat toiminnot.

- Hätäpysäytys.
- Yläasennon rajakytkin.
- Koko köysi mahtuu telalle.
- Ketju mahtuu ketjukerääjään.
- Ala-asennon rajakytkin, jos on mahdollista laskea köysi kokonaan pois telalta.
- Rummulle jää vähintään kolme kierrosta köyttä.
- Ketju on riittävän pitkä.
- Ketjunostimen liukukytkin.
- Köysikoneistoon liittyvät rajakytkimet.
- Ohjausjärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.
- Jarru toimii luotettavasti ja jarru on säädetty ohjeiden mukaisesti.
- Tarkastetaan köyden paininrulla ja köydenohjaimen toiminta.
- Ketjupyörät toimivat moitteettomasti.
- Ketjun vapaan pään vaste.
- Ketju ei ole kiertynyt. (Rikkoutuu yläasennossa, jos on.)

Tarkastetaan, että useamman nostokoneiston yhteisajojärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.

- Nostokoneistojen valintakytkin.
- Yhden nostokoneiston meno ylärajalle pysäyttää myös muut valinnassa mukana olevat nostokoneistot.
- Yhteisajossa olevien nostokoneistojen nopeus on yhtä suuri.

Tarkastetaan kontinkäsittelyelimeen liittyvät toiminnot kokeilemalla, että:

- Koneiston kaikki ohjaukset toimivat tarkoitetulla tavalla.
- Koneistoon liittyvät rajakytkimet toimivat tarkoitetulla tavalla.
- Nosto on mahdollista ainoastaan, jos kaikkien nurkkien lukituslaitteet ovat luotettavasti joko kiinni- tai auki -asennossa.
- Kääntölukkojen avaaminen tai sulkeminen ei saa olla mahdollista, kun yksikin nurkka on irti kontista.

Tarkastetaan magneetti- ja alipainetarttujiin liittyvät ohjaukset.

- Ohjaukset toimivat tarkoitetulla tavalla. Vahingossa tapahtuva taakan irrotus magneetista tulee olla estetty.
- Varasyöttö sähkökatkon aikana toimii. Varasyöttöä edellytetään aina kun kuorman putoaminen voi aiheuttaa vaaratilanteen tai suuren materiaalivahingon.
- Hälytys varajärjestelmän kytkeytymisestä toimii.
- Taakan hätälaskujärjestelmän toiminta.

Tarkastetaan kahmarien, nostosaksien, ym. mekaanisten kuormauselimien oikea toiminta.

### 3. Ohjauspaikka ja hallintalaitteet

#### 3.1 Ohjaamo

Tarkastetaan silmämääräisesti ja kokeilemalla ohjaamoon liittyvät rakenteet ja laitteet. Tarkastettavia kohteita ovat

- Ohjaamon tarpeellisuus.
- Ohjaamon rakenne, kiinnitys ja lämpöeristys.
- Näkyvyys ohjaamosta.
- Istuimien rakenne ja kunto, ajoasento.
- Lämmitys- ja ilmastointilaitteen toiminta.
- Äänimerkin toiminta.
- Kulkutie ohjaamoon ja hätäpoistumistie ohjaamosta.
- Sähköjärjestelmä ohjaamossa.
- Kytkimet, pistorasiat ja niiden merkinnät.
- Kaapelien rakenne ja asennus.
- Kotelointi ja kosketussuojaus.
- Ohjaamon valaistus.
- Käytön kannalta tarpeelliset varoitus- ja ohjekilvet.

### 3.2 Hallintalaitteet

Tarkastetaan kaikkien ohjauspaikkojen hallintalaitteiden kunto, toiminnot ja merkinnät.

Tarkastetaan painikeohjaimen

- Oikea korkeus.
- Rakenteen kestävyys käyttöolosuhteiden mukainen.
- Hallintaelinten suojaus.
- Kannatus- ja siirtojärjestelmä.
- Kaapelointi, vedon poisto ja kosketussuojaus.

Tarkastetaan langattoman ohjauksen

- Toiminta.
- Merkinnät, ohjaimen nosturiin liittävä tunniste.
- Säilytys, lataus.
- Varoitusaäni.

Tarkastetaan hätäpysäyttimen toiminta ja merkintä. Katso kohta 6.1

Nosturikatkaisijan ollessa auki, kokeillaan kaikkien ohjaimien toiminta

- Painonapit ja ohjaimet eivät takertele.
- Selkeä 0-asento.
- Jousipalautus 0-asentoon toimii.
- Nosturikatkaisija ei virity, jos jokin ohjain poissa 0 – asennosta (ei koske itsetoimisesti 0 – asentoon palautuvia ohjaimia.)

Tarkastetaan kokeilemalla ja havaintoja tekemällä hallintalaitteiden toiminta nosturia ajettaessa.

- Ohjaimien merkinnät, symbolikilpien vastaavuus.
- Koneistojen ohjaukset toimivat tarkoitetulla tavalla.
- Liikesuuntien loogisuus ohjaimen liikkeeseen nähden.
- Nosturin eri kuorma- ja nopeusalueisiin liittyvät valinnat ja ohjaukset toimivat tarkoitetulla tavalla.
- Eri nostovaunuihin sekä yhteisajoihin liittyvät valinnat ja ohjaukset toimivat tarkoitetulla tavalla.

### 3.3 Mittarit, merkkivalot

Tarkastetaan mittarien ja merkkivalojen toiminta sekä merkinnät.

## 4. Kulcutiet ja huoltotasot

Tarkastetaan että ohjauspaikoille ja säännöllistä huoltoa vaativiin kohteisiin on olemassa kulcutiet. Säännölliseksi huoltotyöksi katsotaan sellaiset kunnossapitotoimenpiteet, jotka valmistajan ohjeiden mukaan on suoritettava määräajoin.

Tarkastetaan että tarvittavat kulkutiet ovat olemassa.

- Helppo päivittäinen kulkutie ohjaamoon.
- Nopea hätätie ohjaamosta.
- Kulkutie kaikkiin säännöllistä huoltoa vaativiin kohteisiin.
- Suunniteltu ja turvallinen pääsy vikakohteisiin riippumatta nosturin sijainnista tai asennosta, johon se on vikatilanteessa jäänyt.
- Kulkuteillä ja huoltotasoilla on riittävä valaistus.

Koneasetus (400/2008) liitteen 1 kohdan 1.6.2 mukaan: " Kone on suunniteltava ja rakennettava siten, että turvallinen pääsy on mahdollista kaikille sellaisille alueille, joilla käyttäjän puuttuminen toimintaan on välttämätöntä koneen käytön, säädön ja kunnossapidon aikana. "

Käyttöasetuksen (403/2008) 23 §:n mukaan: "nosturin säännöllistä huoltoa vaativiin kohteisiin oltava turvalliset kulkutiet ja kohteissa asianmukaiset huoltotasot ja -tilat". ja

"Nosturin viereen siirrettävää huoltotasoa saa käyttää vain, kun nostolaitteen koko, rakenne tai sijoittelu on sellainen, ettei kiinteää kulkutietä tai huoltotasoa voida kohtuudella vaatia, ja on ryhdytty erityisiin toimenpiteisiin turvallisuuden varmistamiseksi. Huoltotason tulee olla työpaikalla tai sinne tarvittaessa nopeasti saatavilla."

Huom. Erityisiä toimenpiteitä ovat mm.

- Selvitetty kohteet, joihin huollon tai muun tarpeen vuoksi on tarpeellista mennä.
- Selvitetty kohteessa tarvittava henkilömäärä sekä työkalut, tarvikkeet ja varaosat sekä niiden koko ja paino.
- Määritetty siirrettävän huoltotason / soveltuvan henkilönostimen tyyppi, koko ja henkilömäärä.
- Kirjattu sopivalla tavalla edelliset asiat, niin että ne ovat käyttö- ja huoltohenkilökunnan tiedossa.
- Tehty riskien perusteella arviointi siitä, tuleeko huoltotason / henkilönostimen olla jatkuvasti työpaikalla.

#### 4.1 Kulkutiet käyttöpaikoille

Nosturin ohjaamoon on oltava vähintäänkin standardien mukainen kulkutie. Mikäli kulkutie ei ole joka hetki käytettävissä, on ohjaamosta pystyttävä poistumaan hätätilanteessa muuta kautta esim. pelastautumis- / laskeutumislaitteella.

Nostureiden huolto ja korjaus voidaan järjestää useammalla tavalla.

- Ensisijaisesti nosturin huoltoa ja korjausta vaativiin kohtiin rakennetaan kiinteät ja pysyvät standardien turvallisuusvaatimukset täyttävät kulkutiet ja hoitotasot.

- Toissijaisesti nosturihalliin rakennetaan asianmukaisella kulkutiellä varustettu kiinteä huoltotaso, jonka viereen nosturi voidaan vika- tai huoltotilanteessa saada.
- Joissakin tilanteissa ratkaisu voi olla liikuteltava henkilönostin. Henkilönostimen tulee olla työpaikalla käytettävissä ja sen tulee olla sellainen tyypiltään, että sillä päästään ao. huoltokohteeseen.

Huom. Mikäli nosturin käyttö ei salli pidempiä vikaseisokkeja, tulee henkilönostimen olla työpaikalla. Nosturin asiakirjoista tulee ilmetä soveltuvan henkilönostimen tyyppi ja koko.

Mikäli käyttöturvallisuus mahdollistaa nosturin pidemmän seisokin vikatilanteessa, voi henkilönostin olla muuallakin. Henkilönostimen tyyppi ja koko tulee olla määritelty ja tiedon soveltuvasta henkilönostimesta tulee olla helposti käyttäjän saatavilla.

Huom. Henkilönostimen käyttäjällä (ohjaimissa olevalla) tulee olla oman työnantajansa antama kirjallinen käyttö lupa ja opastus ao. henkilönostintyyppin käyttöön.

- Paikalla rakennettavat työtelineet kelpaavat ratkaisuksi suurempien ja pidempiaikaisten toimenpiteiden suorittamiseksi.

Huom. Telineen saa pystyttää ja purkaa vain työntekijä, jolle on annettu erityisopastus ja ohjeet.

Standardi SFS-EN 13586 esittää nosturien kulkuteille keinot, joilla täytetään konedirektiivin 98/37/EY laitteelle ominaiset oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Vanha suomalainen standardi SFS 4697 (Nosturit. Vapaat tilat, kulkutiet ja huoltotasot) ei ole enää uusia nostureita koskien voimassa. Standardi SFS-EN 13586 on ilmoitettu EU:n virallisessa lehdessä 22.8.2008. Tällöin siitä on tullut valmistajille se tekniikan nykytaso, jota heidän on noudatettava.

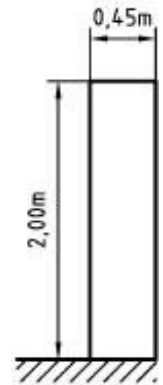
Huom. Suomalainen standardi on antanut lievemmän vaatimustason joillekin kohdille kuin SFS-EN 13586. Uutta rakennettaessa tai kulkuteitä peruskunnostettaessa tulee kuitenkin käyttää SFS-EN 13586 standardin edellyttämää vaatimustasoa, mikäli nosturin rakenteet ja tila sen mahdollistavat.

Kulku ohjauspaikalla ja käynnistyslaitteille ja kulku kunnossapitotehtäviin useammin kuin kerran kuukaudessa

**Tyyppin 1 kulkutie**, joka on suunniteltu käytettäväksi ilman henkilökohtaisia putoamissuojalaitteita (valjastyypinen putoamissuojain).

Kulkutien saa kaventaa 0,4 metriin kiinteän esteen kohdalla.

Mikäli väylällä on korkeintaan 1 m pituinen kiinteä kulkueste, korkeus voidaan vähentää 1,4 metriin. Tällöin kulkuesteessä on oltava huomiota herättävä merkintä.

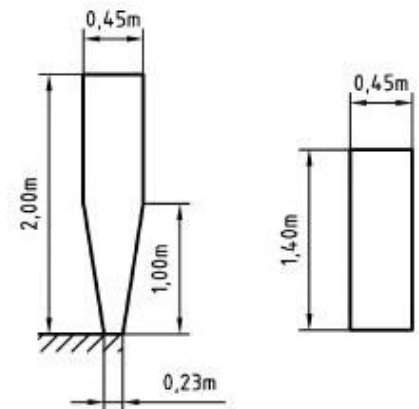


*Standardin SFS-EN 13586 kuvasta 13. Pienimmät vapaat tilat kävelyteillä ja kaltevilla kävelyteillä.*

#### 4.3 Kulku kunnossapito- ja huoltotilanteissa

Voidaan käyttää tyyppin 2 kulkutietä. Tällöin kulkutien on kuitenkin oltava suunniteltu käytettäväksi ilman henkilökohtaisia putoamissuojaimia.

**Tyyppin 2 kulkutie**, jossa eräät tyyppin 1 kulkutielle ominaiset tunnusmerkit eivät täyty ja jonka käyttö saattaa edellyttää henkilön putoamissuojalaitteiden käyttöä (valjastyypiset putoamissuojaimet ja niiden asianmukaisesti suunnitellut kiinnityslaitteet). Katso EN 363.



*Standardin SFS-EN 13586 kuva 13. Pienimmät vapaat tilat kävelyteillä ja kaltevilla kävelyteillä.*

Henkilönsuojalaitteiden kiinnityksen suunnittelua varten ks. EN 795. Huom.! Ennen konepäättöksen voimaantuloa käyttöönotetuilla nostureilla kulkutien sai kaventaa 0,3 metriseksi, jos este ei ollut 2 m pidempi eikä 0.7 m korkeampi.

#### 4.3 Nosturin vapaat tilat

Tarkastetaan, ettei nosturin käyttö- tai huoltotilanteissa synny kohtia, joissa on leikkaantumis- tai puristumisvaara.

## 5. Sähkö- ja hydraulijärjestelmät

### 5.1 Sähköjärjestelmä

Tarkastetaan pistokokein keskittyen seuraaviin turvallisuuden kannalta keskeisiin asioihin.

**Merkinnät** Tarkastetaan kojeiden, riviliittimien ja johtimien merkinnät.

**Kytkimet** Tarkastetaan

- Syötönerotuskytkimen ja mahdollisten muiden odottamattoman käynnistyksen estävän kytkimen toiminta.
- Valinta- ja käynnistyskytkimien toiminta.
- Pistorasioiden kunto ja vikavirtasuojaus asennustesterillä.

**Huom.** Syötönerotuskytkimessä on aina lukintamahdollisuus, pää- tai turvakytkimessä ei lukintamahdollisuutta aina ole.

**Johdot** Tarkastetaan

- Kaapeleiden kunto.
- Kaapelien ja johtimien kiinnitys.
- Kaapelien vedonpoisto ja läpivientien tiiviys.
- Että kaapeleihin ei kohdistu haitallista hankaus-, veto-, kierto- tai taivutusrasitusta.
- Kaapeleiden pituus on riittävä kaikissa tilanteissa.
- Todetaan, että nollajohtimen väri on vaaleansininen ja eristetyn suojajohtimen väri on keltavihreä.

### Kotelointi, kosketussuojaus

Tarkastetaan silmämääräisesti ja merkinnöistä, että sähkölaitteiden kotelointi on kosketussuojaukseen ja käyttöympäristöön nähden riittävä. Avattuna virralliseksi jäävän kotelon kosketussuojauksen edellyttämä kotelointiluokka on vähintään IP 2X tai XXB (katso SFS-EN 60204-32, kohta 6.2).

Ohjeita käyttöympäristön edellyttämälle vierasainesuojaukselle on standardissa SFS-EN 60204-42, kohdassa 11.3. Yleensä teollisuudessa käytetään kotelointiluokkia IP32, IP43 ja IP54.

- Ulkokäytössä (veden ja pölyn pääsy sähkölaitteisiin) kotelointiluokka on vähintään IP 54.

IP 54 on käytännössä riittävä kaikissa tilanteissa (suojattu pölyltä ja roiskuvilta 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.

## Ylivirtasuojaus

Tutkitaan pistokokein, että ylivirtasuojien mitoitus ja asettelu vastaavat suojattavia johtimia ja kojeita, ja että ne ovat valmistajan dokumenttien mukaiset. Yli 2 KW moottoreilla on ylikuormitussuojaus.

## Elektroniikka

Tarkastetaan, että ohjelmoitavaa elektroniikkaa sisältävät tilat on varustettu riittävällä lämmityksellä ja tarvittaessa jäähdytyksellä. Todetaan, ettei jännitekatkos aiheuta muistien häviämistä, mikäli häviäminen voi aiheuttaa vaaratilanteen.

## Maadoitus

Tarkastetaan kojekaapeista,

- Että syöttöjohdoissa on erillinen suojamaadoitusjohdin.
- Kojekaapeissa on suojamaadoitusliitin ja johtimet on kytketty siihen.
- Kullekin kojeelle lähtevässä kaapelissa on suojajohdin.

## 5.2 Hydraulijärjestelmä

Tarkastetaan hydraulijärjestelmä sekä silmämääräisesti että koekäyttöin. Todetaan, että:

- Asennus on valmistajan ohjeiden mukainen.
- Öljyn määrä säiliössä on oikea.
- Painemittari osoittaa valmistajan tarkoittamia paineita.
- Nosturin liikkeet tapahtuvat valmistajan tarkoittamalla tavalla ja nopeuksilla.
- Letkut ja liittimet ovat kunnossa eivätkä ole alttiina ulkopuoliselle rasitukselle.

Tarkastetaan, onko hydraulijärjestelmässä nestesuihkun vaaraa. Käytännön 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".

- Riittävänä suojana voidaan käyttää levyä, joka suuntaa painesuihkun käyttäjästä pois päin tai sitkeästä materiaalista valmistettua yhtenäistä suojasukkaa.

Huom. Lisätietoa hydraulisista nostolaitteista ja hydraulikalle asetetuista vaatimuksista on kerrottu kuormausnostureille tehdyssä tarkastajaohjeessa.

## 5.3 Valaistus

Tarkastetaan työ- ja paikallisvalaistuksen toiminta ja valaisimien kiinnitys sekä yleisvalaistuksen riittävyys.

Lisätietoja on tarvittaessa saatavissa standardista SFS-EN 1837 + A1 Koneturvallisuus. Koneiden valaistus.



## 5.4 Voitelu, -nipat, -kunto

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

Joillakin nostureilla sen tietyt osat ovat öljykylvyssä. Näissä öljyn pinnankorkeus on tarkastettavissa yleensä joko mittalasista tai mittatikulla.

## 6. TurvallisuuSLaitteet

TurvallisuuSLaitteiden toiminta tarkastetaan nosturille tehtävin toimintakokein pääosin ilman kuormaa. Kunto tarkastetaan silmämääräisesti. Testausmenetelmä on esitetty tässä ohjeessa kunkin koneiston tarkastuksen yhteydessä. Kuormitettuna tehtävät kokeet tehdään koekäytön ja koeajon yhteydessä.

### 6.1 Hätäpysäyttimet

Hätäpysäytyslaite edellytetään nosturiin mm. SFS-EN 60204-1 standardin perusteella.

Tarkastetaan, että ohjauspaikoilla olevat hätäpysäytyslaitteet toimivat seuraavien periaatteiden mukaisesti; Myös käännettävä syötönerotuskytkin voi korvata hätäpysäytyksen, mikäli ohjaimen väri on punainen ja ohjaimen välittömän taustan ympäristön väri on keltainen. (standardin kohdan 10.7.4 mukainen.)

- Hätäpysäytin on kaikilla ohjauspaikoilla.
- Hätäpysäytinpainike / -laite on helposti saatavilla ja kämmenellä käytettävissä (ulkoneva) ja se erottuu muista käyttökytkimistä (punainen).
- Huom. Tahaton vaikuttaminen hätäpysäytinpainikkeeseen tulee olla estetty. Este tai suojuS ei saa olla sellainen, että se vaikeuttaa hätäpysäytystä.
- Hätäpysäyttimet testataan ilman kuormaa ja tarvittaessa kuormitettuna. Hätäpysäyttimen tulee pysäyttää kaikki (varaa aiheuttavat) liikkeet.
- Hätäpysäytin lukkiutuu vaikuttamisen jälkeen auki-asentoon.
- Todetaan etteivät nosturin liikkeet käynnisty hätäpysäyttimen vapauttamisen seurauksena.

Huom. Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa em. puutteen.

- Tarkastetaan hätäpysäyttimen väri ja merkinnät.

Hätäpysäyttimen käyttökytkin on punainen, keltaisella taustalla.

On merkitty tekstillä "SEIS" tai "STOP".

Hätäpysäytyspainikkeessa voi olla myös oheinen hätäpysäyttimen symboli.



- Hätäpysäytin ei saa olla kytkettävissä pois käytöstä.
- Nosturin liikkeiden päälle saaminen ei saa olla mahdollista ennen kuin kaikki hätäpysäytinpainikkeet, joihin on vaikutettu, kukin tarkoituksellisesti on vapautettu.

## 6.2 Raja- ja turvakytkimet

Tarkastetaan turvalaitteiden ja rajakytkimien mekaanisen rakenteen kunto ja toiminta:

- Turvalaitteen rajakytkimen on keskeytettävä asianomainen liike 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.
- Turvalaite tulee olla säädettävissä vain työkalujen avulla, tarvittaessa siinä on oltava sinetöinti.

## 6.3 Osoitin- ja varoituslaitteet

**Osoitinlaitteet** Osoitinlaitteita ovat mm. merkkivalot, kytkimien asentomerkinnät, digitaaliset ja analogiset näytöt.

Tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

- Testataan toimintakokein, että osoitinlaitteet toimivat käyttöohjeissa ilmoitetulla tavalla.
- Todetaan, että merkkivalojen värit ovat standardin mukaiset.

**Varoituslaitteet** Tarkastetaan mm. seuraavat asiat:

- Ohjauspaikalta äänimerkin toiminta (mikäli nosturissa ao. laite on).
- Varoitus- ja vilkkuvalojen toiminta.

#### 6.4 Ylikuorman ilmaisu, -esto

Ylikuorman ilmaisu- / estolaitteen vaatimus riippuu nosturin valmistajan ratkaisun lisäksi nosturin käyttönoton ajankohdasta.

Tarkastetaan laitteiden asianmukainen toiminta.

Nosturi on otettu käyttöön ennen 1.9.1990

Käyttöasetuksen 21 §:n vaatimusta ylikuormituksen estolaitteesta 1000 kg tai yli nostavalle nostolaitteelle ei sovelleta nosturiin, joka on otettu käyttöön ennen 1 päivää syyskuuta 1990.

Vaatimus: Nostolaite, jonka suurin sallittu kuormitus on vähintään 1000 kg tai jonka kaatumismomentti on vähintään 40000 Nm (4 tm.), tulee varustaa ylikuormituksen estolaitteella.

Mikäli käytössä olevaa nosturia tai sen rataa voidaan rasittaa siten, että se aiheuttaa vaaraa, tulee vaaratekijä poistaa. Mikäli vaaratekijää ei voida poistaa, tulee käyttää muuta ratkaisua, esim. varustaa nosturi ylikuormituksen estolaitteella.

Nosturi on otettu käyttöön 1.9.1990 – 31.12.1994 välisenä aikana

Käyttöasetuksen 21 §:n vaatimusta sovelletaan tämän aikakauden nostolaitteisiin.

Vaatimus Nostolaite, jonka suurin sallittu kuormitus on vähintään 1000 kg tai jonka kaatumismomentti on vähintään 40000 Nm (4 tm.), tulee varustaa ylikuormituksen estolaitteella.

Nosturi on otettu käyttöön 1.1.1995 tai sen jälkeen

Nosturissa tulee olla ylikuorman estolaite sekä tarvittaessa ylikuorman osoitinlaite.

Vaatimus Nosturit ja nostimet, joiden suurin sallittu kuorma on vähintään 1000 kg tai joiden kaatumismomentti on vähintään 40000 Nm (4 tm.), on varustettava laitteilla, jotka varoittavat kuljettajaa ja estävät ylikuormittumisen aiheuttavat liikkeet.

Huom. Nostokyvyn osoittimet on asennettava standardin EN 12077-2 mukaisesti silta- ja pukkinostureihin, joissa nostokyky vaihtelee kuorman paikan mukaan. Tällaisen osoittimen on annettava näkyvä varoitus 90 %:lla nostokyvystä ja näkyvä tai kuuluva varoitus ylikuormalla.

Kääntyvissä puominostureissa (kaatumisvaara) nostokyvyn rajoittimen laukaisukertoimen on oltava  $\leq 1,1$  Lisäksi säteisliikkeen välitön pysäytyksen laukaisu on tapahduttava, kun kuorma/ulottumayhdistelmä saavuttaa sille asetetut rajat. Näkyvä varoitus on annettava, kun kuorma on 90 % nostokyvystä ja näkyvä ja kuuluva varoitus ylikuormalla.

#### Kuormanvalvontalaitteen tarkastus

Tarkastetaan koepainoja käyttäen kuormaa tunnustelevien kuormanvalvontalaitteiden toiminta kaikissa nosturin käyttömuodoissa ja tarvittaessa eri nopeusaluevalinnoilla. Useamman nostovaunun nostureilla kuormanvalvontalaitteen tarkastus suoritetaan kullekin nostovaunulle erikseen ja lisäksi vaunujen yhteisajossa siten, että koko nosturin ylikuormituksen valvonta tulee tarkastetuksi.

#### **Ylikuorman osoitin ja -estolaitteen toiminta:**

- Ylikuorman osoittimen tulee antaa näkyvä varoitus 90 %:lla nostokyvystä ja näkyvä tai kuuluva varoitus ylikuormalla.
- Ylikuorman katkaisun tulee toimia viimeistään valmistajan nosturille määrittämällä kuormalla.
- Ylikuorman katkaisun jälkeen tulee laskuliikkeen olla mahdollinen. Valmistajan ratkaisun mukaan myös muut liikkeet, nostoliikettä lukuun ottamatta, voivat olla mahdollisia.

Ylikuorman ilmaisu- ja estolaite voi puomityyppisillä nostureilla perustua kuormamomentin mittaukseen. Momenttia voidaan mitata esim. hydraulisylinlerin paineesta tai puomin taipumaa mitataan jännitysvenymäliuskoilla tai taipuman mekaanisella mittausrakenteella, joka vaikuttaa rajakatkaisimeen.

Huom. Lisätietoa kuormamomenttiin perustuvista kuormanvalvontalaitteista ja niille asetetuista vaatimuksista on saatavissa kuormausnostureille tehdystä tarkastajaohjeesta.

Nostureilla, jotka on varustettu standardin EN 14492-2 mukaisilla nostimilla, kuorman, joka ylittää nostimen nostokyvyn kerrottuna laukaisukertoimella, on laukaistava rajoitin. Laukaisukertoimen on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 1,25.

Suoratoimisen rajoittimen (liukukytkin) asetusten on oltava sellaiset, että 1,1 kertaa nostokyvyn suuruinen kuorma voidaan nostaa, jotta voidaan suorittaa dynaaminen ylikuormituskoe muuttamatta nostokyvyn rajoittimen asetusta. Tämä asetusta ei saa sallia sellaisen kuorman nostoa, joka ylittää nostokyky kertaa 1,6 kitka- ja pneumaattikarajoittimilla eikä 1,4 kertaa nostokyky hydraulisilla rajoittimilla.

## 6.5 Toiminnan valvontalaitteet

Tarkastetaan

- Vaihevahdin toiminta irrottamalla vahdista yksi vaihejohdin. Nosturikatkaisijan tulee avautua.
- Pistokokein ohjelmoitavaan elektroniikkaan perustuvan vikaraportointijärjestelmän toiminta.
- Simuloidaan ryntäysvahdin toiminta.

## 7. Toimintakokeet

### 7.1 Työliikkeet / -nopeudet

Tarkastetaan, että nosturi toimii valmistajan ilmoittamilla nopeuksilla moitteettomasti.

Tarkastetaan myös, että:

- Kaikkien koneistojen liikkeiden kiihtyvyys ja hidastuvuus on valmistajan ohjeiden mukaiset eivätkä aiheuta taakan vaarallista heiluntaa. Kaikki siirtokoneistot toimivat muutenkin moitteettomasti eri käyttötilanteissa.
- Nosturin liikkuminen radalla on asianmukaista.
- Yhteisajossa nostokoneistojen nopeudet ovat yhtä suuria.
- Samalla radalla liikkuvat nosturit eivät vaaranna toistensa turvallisuutta. Mikäli vaara on poistettu käyttämällä lähestymisantureita, tarkastetaan niiden asianmukainen toiminta.

### 7.2 Koeajo ja koekäyttö

Koeajoa ja koekäyttöä on selvitetty myös ohjeen alkupuolella yleisessä osassa.

Koeajo ja koekäyttö tehdään kaikilla nosturin eri käyttömuodoilla sekä tarvittaessa eri nopeusalueilla. Useamman nostovaunun nostureilla testaus tehdään kullekin nostovaunulle erikseen ja lisäksi vaunujen yhteisajossa siten, että koko nosturin toiminta tulee tarkastetuksi.

Huom. Joillakin puomityyppisillä nostureilla kuorman suuruus muuttuu nostosäteen muuttuessa. Näillä nostureilla testit tehdään (myös) suurimmalla nostosäteellä.

Koeajon ja koekäytön yhteydessä tarkastetaan mm.

- Käynnistys ja pysäytys sekä syötönerotuskytkimen toiminta.
- Jarrujen ja vaihteistojen toiminta.
- Köysi- ja kantopyörien toiminta. Köydet ohjautuvat telalle ja köysipyörille oikein. Useamman köyden käytöissä tarkastetaan, että köydet ovat yhtä kireällä.

- Ketjujen ja ketjupyörien toiminta.
- Erityyppiset kuormauselimet tarttuvat kuormiin / irtoavat kuormista ja toimivat muutenkin tarkoitetulla tavalla.
- Kahmari ottaa kuorman moitteettomasti. Köydet eivät saa löystyä avaus- ja sulkutilanteissa.
- Rajakatkaisut ja törmäyksen esto.
- Hallintalaitteiden toiminta mukaan lukien ohjaustavan valinta.
- Koneistojen ohjausjärjestelmä toimii tarkoitetulla tavalla.
- Osoitin- ja turvalaitteet, mukaan lukien pysäyttimet.
- Hätäpysäytyksen toiminta.

Tarkastetaan myös, että nostomagneettien ja alipainetarttujen varavoimajärjestelmä toimii virtakatkojen yhteydessä. Taakan tulee pysyä kiinnittyneenä niin kauan kuin, turvallisen irrottamisen järjestäminen vaatii.

Testataan nostokoneiston hätäpysäytys maksimi liikenopeudella. Jarrun tulee pysäyttää koneisto luotettavasti. Pysäytykset suoritetaan taakan ollessa mahdollisimman lähellä maata, kuitenkin siten että on varattu riittävä pysähtymismatka.

Kahmarin koekäyttö tehdään suurimmalla käytössä esiintyvällä määrällä käyttämällä raskainta kahmarilla käsiteltäväksi tarkoitettua ainetta.

## Koekäyttö

Käyttöasetuksen mukaan nosturille tehdään koekäyttö nosturin suurimmilla sallituilla kuormilla (nimelliskuorma) epäedullisimpine liikeyhdistelmineen. Koekäytön tarkoituksena on varmistua nosturin käyttöturvallisuudesta sisältäen nosturin turvalaitteiden ja hätäpysäytyksen testauksen. Koekäytön jälkeen tulee tarkastaa, ettei kuormitus ole aiheuttanut teräsrakenteisiin tai muihin kuormitettuihin osiin rakennevikoja kuten halkeamia, säröjä tai vaaralliseksi katsottavia pysyviä muodonmuutoksia.

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

Testipaino voidaan kiinnittää myös kahmariin, mutta kiinnitysosan tulee olla metallia ja varustettu siten, ettei se luiskahda kahmarin leuoista. (Kahmarin paino on yleensä osa testipainoa.)

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

Selvitetään koepainojen tarkka massa. Jos koepainoista ei ole punnitustodistusta, painot punnitaan. 2 % punnitustarkkuus edellytetään.

Koekäytön yhteydessä tarkastetaan nosturin ylikuormasuojan toiminta. Mikäli nosturin nimelliskuorma (ssk) ei riitä ylikuormasuojan tarkastamiseen, tulee sen toiminta ja kunto testata tarvittaessa lisäkuormalla.

Joissakin tapauksissa järeiden nosturien koekäyttö nimelliskuormalla voi osoittautua kohtuuttomaksi toteuttaa esim. voimalaitoksissa. Tarkastaja voi näissä tapauksissa muuttaa koekäyttötiheyttä ja käyttää ko. nosturin suurinta normaalia työkuormaa koekäytössä. Asia tulee perustella tarkastuspöytäkirjassa. Nosturin käyttö voidaan myös ennakoida siten että koekäyttö voidaan suorittaa silloin kun tämän suurimman kuorman nosto on ajankohtaista.

Nimelliskuormalla kuormituksen vaihtoehtona voisi näissä tapauksissa käyttää muita toimenpiteitä, joilla varmistutaan nosturin kunnosta. Tällaisia toimenpiteitä voisivat olla esim. jarrun tarkastaminen purkamalla sitä riittävästi ja ylikuormasuojan testaus mittaamalla.

Huom. Kuormitustestin toteuttaminen nimelliskuormalla voi olla kohtuuttoman vaikeaa tapauksissa, joissa

- välitasot eivät kestä testipainojen sijoittamista,
- paikkojen ahtaus estää testipainojen käytön,
- tai kuormitus itsessään sisältää merkittävää riskinottamista.

#### Koeajo

Toimintoja tarkastettaessa nosturille tehdään koeajo yleensä ilman koepainoja nosturin tavanomaisella kuormalla. Koeajossa arvioidaan nosturin koneistojen, turvalaitteiden ja ohjausjärjestelmän toiminnallista kuntoa.

### 7.3 Koekuormitus

#### Koekuormitus ennen uuden nosturin käyttöönottoa

Uuden nosturin käyttöönottotarkastuksen koekuormituksessa testit tulee tehdä sellaisissa asennoissa ja kokoonpanoilla, jotka saavat aikaan maksimikuormitukset tai -jännitykset nosturin komponenteissa ja rakenteissa. Testiä voidaan pitää hyväksyttävänä, jos ei ole nähtävissä murtumia, pysyviä muodonmuutoksia, maalin irtoamista tai vaurioita, jotka vaikuttavat nosturin toimintaan ja turvallisuuteen eikä sen asennukseen ja etteivät liitokset ole löystyneet tai vahingoittuneet.

Koekuormituksen ajaksi on useimmissa nostureissa ohitettava kuormanvalvontalaitteet. Kuormanvalvontalaitteen ohitus on mahdollista vain valmistajan ohjeita noudattaen. Testauksen jälkeen on nosturin turvalaitteet palautettava toimintaan ja mahdolliset sinetöitäväksi tarkoitetut säädöt sinetöitävä.

Huom. Selvitetään koepainojen tarkka massa. Jos koepainoista ei ole punnitustodistusta, painot punnitaan. 2 % punnitustarkkuus edellytetään.

Koekuormitus voidaan tehdä seuraavien ohjeiden / standardien mukaisesti:

- 1) Valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- 2) Koneasetuksen (400/2008) / SFS-EN 15011 (Silta- ja pukkinosturit) mukaisesti.  
Nämä edellyttävät staattisen koekuormituksen (1,25 x ssk), sekä dynaamisen koekuormituksen (1,1 x ssk) jossa käytetään nosturin normaaleja liikenopeuksia. em. kokeiden jälkeen nostojarrut testataan nimelliskuormalla hätäpysäytys kokeella [sekä siltapalkkien taipumat nimelliskuormalla mitataan, kirjataan ja verrataan valmistajan ilmoittamiin arvoihin.](#)

Koekuormitus ennen merkittävän muutoksen jälkeistä käyttöönottoa

Turvallisuuden kannalta merkittävän muutostyön jälkeen ja uuteen paikkaan siirtämisen jälkeen tehdään nosturille käyttöönottotarkastus, jossa nosturi koekuormitetaan.

Koekuormituksessa noudatetaan valmistajan ohjeita. Tarkastajan harkinnan sekä muutostyön laajuuden mukaan voidaan noudattaa seuraavia periaatteita:

- Laaja-alaisten vaurioiden korjauksen jälkeen käytetään koekuormaa, jonka suuruus on 1,10 x ssk.
- Radan muutoksien jälkeen käytetään koekuormaa, jonka suuruus on vähintäänkin 1,10 x ssk. Mikäli radan muutos on ollut laaja-alaisempaa, rataa on esim. uusittu, käytetään samoja kuormitusarvoja kuin uudelle nosturille ja radalle.

Huom. Koekuormitus voidaan kohdistaa pelkästään radalle. Radalle ja nosturille tehdään koeajo.

- Lisälaitteiden ja -varusteiden asennuksen jälkeen käytetään yleensä koekuormaa, jonka suuruus on 1,10 x ssk. Mikäli lisälaite ei vaikuta nosturin rakenteisiin, niiden turvallisuutta muuttavalla tavalla, voidaan tarvittavat testit tehdä koeajona tai esim. nimelliskuormalla.

Koekuormitus nosturin oltua pitkään käyttämättömänä

Pitkään käyttämättömänä olleen nosturin käyttöönottotarkastuksessa koekuormitusvaatimus voidaan yleensä toteuttaa koekäytöllä sekä ohjausjärjestelmän ja turvalaitteiden toiminnan testauksella, ellei riskinarvioinnista muuta johdu.



## 8. Korjaukset

### 8.1 Hitsaus- / muu korjaus

Jos havaitaan, että nosturin kantaviin rakenteisiin on tehty turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia tai korjaushitsauksia, niin tarkastuspöytäkirjassa ilmoitetaan:

- hitsaus- / korjauskohta,
- korjauksen päivämäärä, jos tiedossa,
- hitsauksen / korjauksen tekijä, jos tiedossa.

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

Korjauksessa käytetystä teräsmateriaalista / hitsattavuusominaisuuksista tulee olla tieto käytettävissä. (Huom. Lujat teräkset voivat asiattoman hitsauksen jälkeen särkyä kuin lasi.)

Selvitään, onko korjauksessa noudatettu valmistajan ohjeita. Mikäli korjauskohdissa havaitaan puutteita, tehdään merkintä siitä, mikä korjauksessa on virheellistä.

### 8.2 Toimintakokeet ja suunnitelmien tarkistus

Nosturille suoritettujen merkittävien muutosten tai korjausten jälkeen on, muutoksen tai korjauksen edellyttämässä laajuudessa tarkastettava:

- a) Suunnitelmissa on otettu huomioon säädökset ja valmistajan ohjeet.
- b) Valmistus, jolloin todetaan, että tehty työ ja käytetyt materiaalit sekä komponentit ovat asianmukaisia.
- c) Tehdään toimintakokeet sisältäen:
  - Mahdollisen koekuormituksen (ylikuormalla).
  - Testin, jossa varmistutaan siitä, että nosturi toimii tasaisesti kaikilla liikkeillä ja liikenopeuksilla.
  - Testauksen, että turvalaitteet toimivat oikein.
  - Testauksen, että nosturin nopeudet, kiihtyvyydet ja hidastuvuus eivät ole muuttuneet alkuperäisistä (rasittavampaan suuntaan).

Toimintakokeita ei yleensä kannata tehdä ennen kuin korjaukset ovat asiallisesti ja oikein suoritettu. Mikäli esim. tästä johtuen toimintakokeita ei tehdä, on asianmukainen merkintä tehtävä ja puutelistaan merkittävä kehotus tehdä toimintakokeet korjausten jälkeen.

Huom. Testikuormitus voidaan rajoittaa koskemaan sitä nosturin osaa, johon merkittävä korjaus- ja muutostyö on kohdistunut.

## 9 Perusteellinen määräaikaistarkastus

Perusteellisesta määräaikaistarkastuksesta on kerrottu enemmän ohjeen alkupuolella yleisessä osassa.

Mikäli perusteellinen tarkastus on jo tehty, ja määräaikaistarkastaja haluaa nähdä siitä tehdyn pöytäkirjan, tulee ao. pöytäkirjaa pyytää nosturin haltijalta. Mikäli perusteellisen tarkastuksen pöytäkirjaa ei ole saatavissa, tulee pöytäkirjan olemassaoloon ja siihen liittyvän tarkastuksen olemassaoloon, suhtautua varauksellisesti.

Mikäli nosturille on jo tehty perusteellinen määräaikaistarkastus, merkitään sen tekoajankohta tarkastuspöytäkirjaan. Muussa tapauksessa kohtaan vedetään viiva.

Tarkastaja arvioi seuraavan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan ja merkitsee sen pöytäkirjaan (kuukausi/vuosi).

Huom. Määräaikaistarkastuksessa on aina syytä tarkistaa, että nosturin käyttötapa ja käytön rasittavuus eivät poikkeaa valmistajan antamista tiedoista ja nosturin mitoituksista niin, että turvallinen käyttö vaarantuu.

Perusteet päivämäärän muuttamiselle tulee kirjata pöytäkirjaan.

Perusteellinen määräaikaistarkastus ja vuoden välein tehtävä määräaikaistarkastus ovat eri tarkastuksia. Käyttöasetuksen mukaan nosturia ei saa työssä käyttää, mikäli tarkastusta ei ole asianmukaisesti tehty. Tämä koskee myös perusteellista määräaikaistarkastusta.

Mikäli määräaikaistarkastuksessa havaitaan, että käyttöönotosta tai edellisestä perusteellisestä määräaikaistarkastuksesta on kulunut 10 vuotta (tai valmistajan suunnittelurajoihin perustuva aika), on tarkastajan tehtävä asiasta puutemaininta tarkastuspöytäkirjaan.

Huom. Tarkastaja arvioi aina perusteellisen tarkastuksen tarpeen. Tarkastustarvetta voidaan muuttaa, mikäli käytön määrä tai rasittavuus ovat muuttuneet.

Koska käyttöasetuksen mukaan nosturia ei saa työssä käyttää, mikäli tarkastusta ei ole asianmukaisesti tehty, ei jatkoaikaa voida antaa sellaisen nosturin käytölle, jossa perusteellinen tarkastus olisi tullut tehdä mutta se on tekemättä.

## 10 Puutteet ja huomautukset

### Nosturin turvallisuuden arviointi

Jos nosturissa havaitaan vikoja tai puutteita, tarkastaja arvioi niiden merkityksen turvallisuudelle. Tarkastuksessa havaituista vioista ja puutteista tehdään merkintä tarkastuspöytäkirjaan. Havainnot tulee yksilöidä riittävän tarkasti ja kerrottava mihin mennessä ne on korjattava. Vioista ja puutteellisuuksista sekä tarvittaessa niiden korjaamisesta tai poistamisesta annetaan tarpeelliset ohjeet (tarkastuspöytäkirja nosturin haltijalle tai omistajalle). Vikojen ja puutteiden korjaaminen tulee tapahtua nosturin omistajan tai sen haltijan toimesta mahdollisimman nopeasti.

### Nosturi on käyttökunnossa

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

[Vaikka pöytäkirjassa on kentät seuraavan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ja koekäytön ajankohdasta, on suositeltavaa kirjoittaa huomion herättämiseksi huomautus, mikäli ajankohta on ennen seuraavaa määräaikaistarkastusta.](#)

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. Näissä tapauksissa tarkastuspöytäkirjaan ei yleensä tule puutemerkintöjä. Tarkastajan tulee kuitenkin merkitä tarkastuspöytäkirjaan tiedoksi nosturille suoritettut merkittävimmät korjaustoimet. 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 korjauksille antaa määräaika.

Puutteet tulee korjauttaa välittömästi tarkastuksen jälkeen. Mikäli se ei ole mahdollista, tarkastaja voi oman asiantuntemuksensa mukaan antaa aika- arviot korjaukselle. Nosturia voi tämän jälkeen työnantajan päätöksellä käyttää korjaamatta ko. päivämäärään asti.

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

Vikoja ja puutteita, joille voidaan antaa korjausaika, voivat olla esimerkiksi;

- puutteet merkinnöissä (kilvet, turvavärit jne.),
- puutteet käyttöohjeissa,
- lievät väsymissäröt rakenteissa,
- jne.

Nosturi ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä)

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

Välitöntä vaaraa aiheuttavia vikoja ja puutteita voivat olla esimerkiksi;

- turvalaitteiden epäkuntoisuus (turvarajakytkimet, valvontalaitteet jne.),
- epäkuntoiset hallintalaitteet,
- halkeamat tai muodonmuutokset kantavissa rakenteissa,
- [viat kuormaa kannattavassa ketjussa \(jarrut, kytkimet, köydet yms.\)](#)
- [käyttöasetuksen mukaista perusteellista määräaikaistarkastusta tai koekäyttöä ei ole tehty määräaikaan mennessä.](#)
- jne.

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 epäkuntoisena 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.

Huoltotasolle ei ole asiallista kulkutietä

Nosturin huoltotasolle, joka on usean metrin korkeudella maasta, ei ole asiallista kulkutietä.

**Vaarat:** Tasolle nouseaan nojatikkailla. (Nojatikkaiden kaatuminen aiheuttaa vuosittain useita vakavia tapaturmia.)

Ko. kohta on merkittävä puutteeksi ja joko korjautettava se heti, tai annettava sille lyhyt korjausaika.

## Vikojen ja puutteiden korjaus

Kun nosturin viat ja puutteet on korjattu, merkitään korjauspäivämäärä sekä korjauksista vastuussa olleen henkilön tiedot tarkastuspöytäkirjaan. Tämä henkilö voi olla joku muu kuin nosturin tarkastaja. Tällöin pöytäkirja on voimassa seuraavaan annettuun tarkastusajankohtaan asti.

Merkittävien muutosten jälkeen tulee tehdä ne toimenpiteet, joita edellytetään kohdassa ”Merkittävän muutostyön dokumentointi”.

## 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 aina perusteltava tarkastuspöytäkirjaan](#). Poikkeamisen perusteena on käytön määrä ja sen rasittavuus tai muu erityisen tärkeä syy.

Seuraava koekäyttö ssk:lla ([kk/v](#))

Ao. kohta on tarkoitettu lähinnä tiedoksi seuraavalle tarkastajalle.

Säädösten mukaan koekäyttö suurimmalla sallitulla kuormalla (ssk) on tehtävä joka neljäs vuosi. Nosturin valmistaja voi kuitenkin ohjeissaan määritellä sen tehtäväksi joka vuosi.

Huom. Sellaisilla nostureilla, joilla ylikuormittaminen aiheuttaa kaatumisvaaran, on koekäyttö tehtävä aina määräaikaistarkastuksessa. Tällaisia nostureita ovat tukijaloilla varustetut nosturit, joissa puomisto ulottuu tukipisteiden ulkopuolelle.

## Huoltokirja / huollettu ohjeiden mukaan

Ao. kohta on tarkoitettu seurantatiedoksi, joka saattaa helpottaa seuraavan perusteellisen määräaikaistarkastuksen ajankohdan määrittämistä.

## Tarkastuspöytäkirjan liitteet

Puutelista voi olla erillinen. Mahdollisia muita liitteitä voisivat olla esim. erillinen ainetta rikkomattomasta tarkastuksesta tehty todistus tai sähkölaitteille tehty erillinen asiantuntijatarkastus.

## Pöytäkirjan säilytys

Tarkastuspöytäkirjat säilytetään työnantajan toimesta nosturin käyttöiän 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.

## TARKASTUKSEN MENETELMÄKUVAUS

Nosturin (joka nostaa yli 500 kg ja on konekäyttöinen) asiantuntijatarkastajan ja -yhteisön on tarvittaessa esitettävä todistus pätevyydestään sekä kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään. Tarkastajia valvova viranomais- sekä tarkastuspätevyyden 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.

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusta koskevat vaatimukset sisältyvät valtioneuvoston asetukseen työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008).

Asetuksen 37 §:ssä todetaan: "Asiantuntijayhteisön tai asiantuntijan on tarvittaessa esitettävä todistus pätevyydestään ja kirjallinen kuvaus tarkastusmenetelmistään."

Tarkastuksen tekevällä asiantuntijalla on oltava voimassa oleva sertifikaatti (pätevyystodistus) tehtävään. Sertifikaatti on todistus, jossa todetaan yleinen pätevyys tietyn laiteryhmän tarkastuksiin. Tarkastajan on oltava tarkastamansa laitteen rakenteeseen, käyttöön, tarkastusvaatimuksiin ja valmistajan antamiin ohjeisiin perehtynyt asiantuntija. Tarkastajan on kuitenkin aina harkittava ennen tarkastuksen aloittamista riittääkö hänen pätevyytensä ja kokemuksensa kulloinkin kohteena olevan laitteen tarkastukseen.

Tässä 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. Tarkastuksen menetelmäkuvaus on liitettävä sertifiikaattihakemukseen. Sertifiikaattihakemuksen uusinnassa on oltava tarkastajan käytössä oleva päivitetty menetelmäkuvaus liitteenä.

## Menetelmäkuvauksen kansilehti

Menetelmäkuvauksen kansilehdellä on oltava seuraavat tiedot (Inspecta Sertifiointi Oy:n ohjeistuksen mukaan):

### Otsikko (**Nosturin tarkastuksen**

**menetelmäkuvaus**) Tarkastajan nimi ja

pätevyystodistuksen n:o

Nimi: \_\_\_\_\_  
NTO \_\_\_\_\_

Tarkastajan yhteystiedot: Kotiosoite \_\_\_\_\_  
Sähköpostiosoite \_\_\_\_\_  
Puh. n:o \_\_\_\_\_

Työnantajan tiedot: Työnantaja \_\_\_\_\_  
työnantajan osoite \_\_\_\_\_  
Yhteys henkilön nimi \_\_\_\_\_  
sähköpostiosoite \_\_\_\_\_  
puhelinnumero, josta tavoittaa \_\_\_\_\_

Tarkastuksen menetelmäkuvaus on  
Laadittu; \_\_\_\_\_ (pvm.  
) Päivitetty; \_\_\_\_\_ (pvm.  
)

## Menetelmäkuvaus

### Soveltamisala

Tässä kuvattua menetelmää käytetään tarkastettaessa "käyttöasetuksen" (VNa 403/2008) tarkoittamia nostureita ja niiden ratoja. Käyttöasetuksen luvussa 5 (32§-38§) on annettu käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksia koskevat yleiset vaatimukset. Käyttöasetuksen liitteessä nosturi on määritelty seuraavasti: "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". Käyttöasetuksen mukaan edellä tarkoitettulla nostolaitteella tarkoitetaan myös muita vastaavia nostolaitteita, jotka rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan vastaavat sitä.

Tässä kuvattua menetelmää käytetään tarkastettaessa:

[lisää tähän luettelokohtaan ne nosturiryhmät, joita tarkastat]

-

...

- pätevyystodistuksen rajauksen (...) mukaisia nostureita

Tarkastaja kuvaa tässä menetelmäkuvauksen kohdassa, minkä tyyppisiin nostureihin hänellä on osaaminen ja tarkastamiseen pätevyys.

Yllä olevaan luetteloon tulee lisätä ne laitteet, joita henkilö tarkastaa. Luettelo tulee täydentää osaamisen / pätevyuden karttuessa.

Edellä kerrotuille nostureille tehdään seuraavia tarkastuksia:

[lisää tähän luettelokohtaan ne tarkastukset, joita nostureille teet]

-

...

-

...

Luetellaan ne tarkastukset, joita tarkastaja tekee ja joita menetelmäkuvauksessa koskee esim. käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus, perusteellinen tarkastus ja muu tarkastus. Jos tarkastaja ei esim. tee käyttöönottotarkastuksia tai perusteellisia tarkastuksia, tämä todetaan ao. kohdassa, eikä sitä koskevia menettelyjä tällöin tarvitse kuvailla.

## Säädökset, standardit ja ohjeet

Nostureiden tarkastuksissa noudatettavat säädökset, standardit ja muut ohjeet on lueteltu tässä nostureita koskevassa tarkastusohjeessa ja / tai ne sisältyvät tarkastajien erityiskursseilla jaettavaan aineistoon.

[lisää tähän luettelokohtaan ne standardit ja asiakirjat, joita tarkastuksen yhteydessä käytät]

Tässä menetelmäkuvauksessa on mainittu tarkastuksen kannalta keskeiset säädökset, standardit ja tarkastusta koskevat tarkemmat ohjeet, jotka on myös tarkastajalla itsellään oltava menetelmäkuvauksen ohella aina käytettävissä tarkastusta tehtäessä (joko paperisena tai sähköisenä versiona). Näitä asiakirjoja ovat mm;

- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Käyttöasetus, VNa 403/2008
- Koneasetus, VNa 400/2008
- Ne standardit, jotka koskevat nostureita, joita tarkastaja tarkastaa. Näitä voivat olla nosturistandardien lisäksi esimerkiksi laitteiden 230 V järjestelmiä koskevat standardit.
- Ne yleishyödylliset kumotut standardit, jotka ovat koskeneet nostureita kansallisesti.
- Yleisohje nostureiden tarkastuksista (viimeisin versio)
- Niiden valmistajien ohjeet, joiden valmistamia nostureita tarkastaja tarkastaa (jos ohjeet ovat).



- Työsuojeluhallinnon, valmistajien ja mahdollisesti muiden tahojen julkaisemat tiedotteet, jotka koskevat tarkastajan tarkastamia nostureita.

## Tarkastusolosuhteet

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 menetelmäkuvauksessa mainitsemastaan ohjeesta poikkeavia menetelmiä, kerrotaan se. Suorittamisessa käytettävät painot ja välineet kuvataan kohdassa 4.

## Välineet ja henkilöstö

Tässä kohdassa esitetään luettelo tarkastuksessa käytettävistä työvälineistä (koe- ja testikuormituspainot sekä testauksessa käytettävät muut välineet) ja suojavälineistä (kypärä, turvajalkineet, turvavaljaat jne.).

Tässä kohdassa kerrotaan myös, miten omat välineet tarvittaessa tarkastetaan (esim. testipainojen paino, suojainten kunto, jne.).

Tarvittavan apuhenkilöstön tarve ja toiminta kuvataan niin hyvin kuin se on ennalta mahdollista.

## Tarkastuksen kuvaaminen vaihe vaiheelta

### 1.1 Ennen tarkastuksen aloittamista tehtävät toimenpiteet.

Kuvataan kaikki 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 nosturille tehtävä muu tarkastus)?

## 1.2 Työturvallisuudesta huolehtiminen

Kuvataan työturvallisuuden kannalta tärkeiden asioiden huomioonottaminen tarkastuskohteessa tarkastuksen aikana (mm. ulkopuolisten henkilöiden ja samassa tilassa olevien laitteiden ja mahdollisten esteiden huomioonottaminen).

Kuvataan myös, miten korkeammalla oleviin kohteisiin päästään tarvittaessa tekemään esim. silmämääräistä tarkastusta. Välineet kuvataan kohdassa 4.

## 1.3 Kohteen tunnistaminen

Kuvataan, miten tarkastettava laite tunnistetaan, kilpien ja dokumenttien avulla.

## 1.4 Esivalmistelu tarkastuskohteessa

Kuvataan ennen tarkastuksen teknistä aloittamista tehtävät toimenpiteet tarkastuskohteessa. Näitä voivat olla;

- Tarkastuskohteen tutkiminen siten, ettei kohteessa ole ohittavaa liikennettä, sähköjohtoja, ylimääräisiä esineitä, yms. jotka voisivat haitata tarkastusta tai aiheuttaa vaaraa.
- Tarkastuskohdan eristäminen tarpeellisessa laajuudessa tarvittaessa esim. lippusiimalla.

## 1.5 Tarkastuskohteet kohta kohdalta ja vaatimustason kuvaus

Tarkastukset tehdään tarkastajan menetelmäkuvauksessaan mainitseman tarkastusohjeen sekä mahdollisten valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tässä 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, turvalaitteiden toiminnan testausta tai muita tarkastukseen liittyviä toimenpiteitä, jotka sisältävät muutakin kuin silmämääräistä kunnon 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. Ohjetta päivitetään, joten ainakin kerran vuodessa on syytä tarkistaa, mitä päivitysversiota tarkastuksissa kulloinkin noudatetaan.

- Käyttöönottotarkastuksen kuvaus
- Määräaikaistarkastuksen kuvaus

- Perusteellisen määräaikaistarkastuksen kuvaus  
Kuvataan perusteellisen tarkastuksen suorittamista ja mahdollisen alihankintana käytettävän NDT-asiantuntijan osuutta ja toimintaa tarkastuksessa.  
Perusteellisesta tarkastuksesta laadittavien selostusten muoto ja sisältö kerrotaan yleisellä tasolla.

1.6 NDT-menettelmien käyttö tarkastuksissa (lähinnä määräaikaistarkastuksissa ja perusteellisissa määräaikaistarkastuksissa)

Kuvataan NDT-menettelmien käyttöä sekä normaalissa määräaikaistarkastuksessa että perusteellisissa määräaikaistarkastuksissa.

Jos tarkastajalla itsellään on pätevyys näiden menettelmien käyttöön, kuvataan se, mitä menetelmiä käytetään ja miten käytettävä menetelmä valitaan. Alihankintaa käytettäessä kuvataan se, mistä pätevä asiantuntija saadaan ja miten tarkastus käytännössä suoritetaan yhteistyönä.

Kuvataan NDT-menettelmien käytöstä tarkastuspöytäkirjaan laadittavia liitteitä.

1.7 Lopputoimenpiteet kuvataan mm.;

- Miten nosturi saatetaan tarkastuksen jälkeen siihen kuntoon, että se voidaan luovuttaa tarkastuksen tilaajalle. (miten mahdolliset muutetut säädöt palautetaan alkuperäisiksi, miten mahdollisesti rikotut sinetit sinetöintikohteissa sinetöidään, yms.).
- Menettelytapa tapauksessa, että tarkastaja havaitsee nosturissa välitöntä vaaraa aiheuttavan vian.

Tarkastuspöytäkirja ja tarkastusmerkintä

Kuvataan menettelytapa pöytäkirjan täyttöö, jakelua ja tallennusta/säilytystä koskien.

Kuvataan myös tarkastusmerkinnän tekeminen laitteeseen. Kuvataan tarkastajan mahdollisesti itselleen tekemä tarkastusmerkintätarra ja sen sisältö.

Luettelo menetelmäkuvauksen liitteistä

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) työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (käyttöasetus).
- Valtioneuvoston asetus alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta (633/2004).
- Valtioneuvoston asetus (687/2015) työpaikkojen turvamärkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista
- Laki eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta (1016/2004).
- Valtioneuvoston asetus (400/2008) koneiden turvallisuudesta (*koneasetus*). Perustuu konedirektiiviin 2006/42/EY
- SFS-EN 349 + A1 Koneturvallisuus. Vähimmäisetäisyydet kehonosien puristumisvaaran välttämiseksi.
- SFS-EN 795 Putoamissuojaimet. Kiinnityslaitteet
- SFS-ISO 4309:en Cranes - Wire ropes - Care and maintenance, inspection and discard (Nosturit. Teräsköydet. Hoito, kunnossapito, asennus, tarkastaminen ja hylkääminen)
- SFS 5614 Hissien teräsketjut. Ketjujen hylkäämisperusteet
- SFS-EN 12077-2 Nosturien turvallisuus. Terveyttä ja turvallisuutta koskevat vaatimukset. Osa 2: Rajoittavat ja ilmaisevat laitteet.
- SFS-EN 12644-1 Nosturit. Käyttöä ja testausta koskevat tiedot. Osa 1: Ohjeet.
- SFS-EN 12644-2 Nosturit. Käyttöön ja testaukseen liittyvät tiedot. Osa 2: Merkinnät.
- SFS-EN 13001-1 Nosturit. Yleissuunnittelu. Osa 1: Yleiset periaatteet ja vaatimukset.
- SFS-EN 13001-2 Nosturit. Yleissuunnittelu. Osa 2: Kuormitukset
- SFS-EN 13001-3-1 Nosturit. Yleissuunnittelu. Osa 3-1: Teräsrakenteiden rajatilat ja kelpoisuuden osoittaminen
- SFS-EN 13135 Nosturit. Turvallisuus. Suunnittelu. Laitteita koskevat vaatimukset.
- SFS-EN 16851 Nosturit. Kevytnosturijärjestelmät
- SFS-EN 13557 Nosturit. Hallintalaitteet ja ohjauspaikat.
- SFS-EN 13586 Nosturit. Kulkutiet.
- SFS-EN ISO 13850 Koneturvallisuus. Häätäpysäytys. Suunnitteluperiaatteet.
- SFS-EN ISO 13857 Koneturvallisuus. Turvaetäisyydet yläraajojen ja alaraajojen ulottumisen estämiseksi vaaravyöhykkeelle.
- SFS-EN 14492-2 Nosturit. Konekäyttöiset vinssit ja nostimet. Osa 2: Konekäyttöiset nostimet.

- SFS-EN 14502-2 Nosturit. Henkilönostolaitteet. Osa 2: Nousevat ohjauspaikat.
- SFS-EN 14985 Nosturit. Kääntyvät puominosturit
- SFS-EN 15011 Nosturit – Silta- ja pukkinosturit
- SFS-EN 15056 Nosturit. Vaatimukset konttitarttujille
- SFS-EN 60204-32 Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteet. Osa 32: Vaatimukset nostokoneille.

**Liite**

Esimerkkitarkastuspöytäkirja

## NOSTURIN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirja on säilytettävä laitteen käyttöajan.  
Viimeinen pöytäkirja on oltava työpaikalla saatavana.

 Määräaikaistarkastus Muu \_\_\_\_\_

Tarkastaja \_\_\_\_\_

Paikka ja pvm. \_\_\_\_\_

Nimen selv. \_\_\_\_\_

Tarkastuksen numero \_\_\_\_\_

sertif.nro. \_\_\_\_\_

## NOSTURIN PERUSTIEDOT

Tyyppi / laji \_\_\_\_\_

Nostokyky (ssk) \_\_\_\_\_

Valm. nro/vuosi \_\_\_\_\_

Käyttötapa \_\_\_\_\_

Käyttöönotto pvm. \_\_\_\_\_

Nosturiryhmä \_\_\_\_\_

Valmistaja \_\_\_\_\_

Koneistoluokat \_\_\_\_\_

Myyjä / toimittaja \_\_\_\_\_

Haltija/tilaaja \_\_\_\_\_

Nosturin sijaintipaikka \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

## TARKASTUSKOHDAT (K = kunnossa, E = korjattava, tarpeeton yliviivataan)

**K E 1. Dokumentit, merkinnät**

- 1.1 Mitoitus- ja valmistajatiedot  
  1.2 Ohjekirjallisuus  
  1.3 Soveltuvuus  
  1.4 Valmistajan kilpi  
  1.5 Kuormituskilpi  
  1.6 Ohje- ja varoituskilvet  
  1.7 Tarkastuskilpi  
  1.8 Turvavärit  
  1.9 \_\_\_\_\_

**K E 4. Kulutiet, huoltotasot**

- 4.1 Kulutiet käyttöpaikoille  
  4.2 Kulutiet korjaus- ja huoltotilanteessa  
  4.3 Nosturin vapaat tilat

**K E 5. Sähkö-, hydraul- yms. järjestelmät**

- 5.1 Sähköjärjestelmä  
  5.2 Hydraulijärjestelmä  
  5.3 Valaistus  
  5.4 Voitelu, -nipat, -kunto  
  5.5 \_\_\_\_\_

**K E 2. Rakenteet, laitteistot**

- 2.1 Virransyöttö  
  2.1.1 syötönerotus  
  2.2 Kuormauselimet  
  2.3 Rata ja vasteet  
  2.4 Kantavat rakenteet  
  2.5 Siirtokoneistot  
  2.6 Kääntövaunu  
  2.7 Nostovaunut ja nostimet  
  2.8 Puomisto  
  2.9 Nostokoneisto  
  2.9.1 köydet, ketjut / -pyörät

**K E 6. Turvallisuuslaitteet**

- 6.1 Häätöäyttimet  
  6.2 Raja- ja turvakytkimet  
  6.3 Osoitin- ja varoituslaitteet  
  6.4 Ylikuorman esto- ja ilmaisulaitteet  
  6.5 Toiminnan valvontalaitteet

**K E 7. TOIMINTAKOKEET**

1. Työliikkeet / nopeudet  
  2. Koekäyttö / -ajo Kuorma =..... kg  
  3. Koekuormitus (käyttöönottotarkastuksessa)  
 Kuorma =..... kg

**K E 3. Ohjauspaikka, hallintalaitteet**

- 3.1 Ohjaamo  
  3.1.1 hätäpoistuminen  
  3.2 Hallintalaitteet  
  3.2.1 painikeohjaus  
  3.2.2 langaton ohjaus  
  3.2.3 merkinnät  
  3.3 Mittarit, merkkivalot

**K E 8. KORJAUKSET**

- 8.1 Hitsaus / muu korjaus  
  8.2 Toimintakokeet ja suunnitelmien tarkastus  
 Kuorma =..... kg

## 9. PERUSTEELLINEN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

Tehty, (pvm.) \_\_\_\_\_

 Sovelletaan max. 10v aikaväliä Sovelletaan valmistajan suunnittelurajoja (dokumentti liitteenä)

Seuraava tehtävä (kk/v) \_\_\_\_\_

## PUUTTEET JA HUOMAUTUKSET:

- Nosturi on käyttökunnossa  
 Nosturi on korjattava (korjausaika-arviot puutelistassa).  
 Nosturi ei ole käyttökunnossa (korjattava ennen seuraavaa käyttöä).

**K E**  Huoltokirja / huollettu ohjeiden mukaan

Seuraava tarkastus tehtävä (kk/v) \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**LIITTEET:** Puutelistaa liitteenä Muu asiapaperi liitteenä ..... kpl

Seuraava koekäyttö ssk:lla tehtävä (kk/v) \_\_\_\_ / \_\_\_\_

