

LUT-yliopisto

LUT School of Energy Systems

LUT Kone

BK10A0402 Kandidaatintyö

NOSTOTEHTÄVIIN TARKOITETTUJEN ITSE VALMISTETTUJEN APUVÄLINEIDEN CE-
MERKITSEMINEN

CE MARKING OF SELF-MADE TOOLS FOR LIFTING PURPOSES

Päivitetty 30.8.2021

Lappeenrannassa 30.8.2021

Iikka Huotari

Tarkastaja Kimmo Kerkkänen

Ohjaaja Kimmo Kerkkänen

TIIVISTELMÄ

LUT-yliopisto

LUT Energiajärjestelmät

LUT Kone

Liikka Huotari

Nostotehtäviin tarkoitettujen itse valmistettujen apuvälineiden CE-merkitseminen

Kandidaatintyö

2021

27 sivua, 5 kuvaa, 1 taulukko ja 1 liite

Tarkastaja: Kimmo Kerkkänen

Ohjaaja: Kimmo Kerkkänen

Hakusanat: nostoapuväline, CE-merkintä, konedirektiivi

Tässä työssä selvitettiin, mitä toimenpiteitä tulee tehdä, jotta omaan nostoapuvälineeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä. Tutkimuksen tavoitteena oli, että työn tilannut yritys voisi ottaa käyttöön omia nostoapuvälineitä, eikä sen tarvitsisi tilata muualta valmiiksi CE-merkittyjä tuotteita.

Tutkimusmenetelmät perustuivat standardeihin, lainsäädäntöön ja luotettaviin internet-lähteisiin. Tavoitteena oli käyttää mahdollisimman nykyaikaisia lähteitä.

Työn tuloksissa käytiin läpi, mitä kaikkea CE-merkinnän hankintaprosessiin nostoapuvälineelle kuuluu. Lisäksi tuloksissa selvitettiin, miten CE-merkintään liittyvä tekninen dokumentaatio tulisi toteuttaa.

ABSTRACT

LUT University
LUT School of Energy Systems
LUT Mechanical Engineering

Iikka Huotari

CE marking of self-made tools for lifting purposes

Bachelor's thesis

2021

27 pages, 5 figures, 1 table and 1 appendix

Examiner:

Supervisor: Kimmo Kerkkänen

Keywords: load lifting attachment, CE marking, the Machinery Directive

In this thesis, the measures for attaching a CE marking to an own load lifting attachment was investigated. The aim of the research was for the company who ordered this thesis to bring into use company's own load lifting attachments, instead of ordering items from elsewhere that are already CE marked.

The research methods were based on standards, legislation, and reliable internet sources. The aim was to use sources that were as updated as possible.

In the results of this thesis, the points which belong in the process of CE marking a load lifting attachment was investigated. It was also examined how one should execute the technical documentation related to CE marking.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
1 JOHDANTO	5
1.1 Työn tausta	5
1.2 Tutkimusongelma ja kysymykset.....	6
1.3 Työn tavoitteet ja rajaus	6
2 KONEDIREKTIIVI JA CE-MERKINTÄ	8
2.1 Yleistä nostoapuvälineistä.....	9
2.2 CE-merkintä	10
2.3 Standardityypit	10
3 TULOKSET	13
3.1 Riskien arviointi ja hallinta	13
3.2 Riskianalyysi	16
3.3 Tekninen dokumentointi.....	18
3.4 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	20
4 TULOSTEN ANALYSOINTI	22
4.1 Tutkimuksen objektiivisuus	22
4.2 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti	23
4.3 Tulosten hyödynnettävyys ja yleistettävyys.....	23
5 YHTEENVETO	24
LÄHTEET	26
LIITTEET	

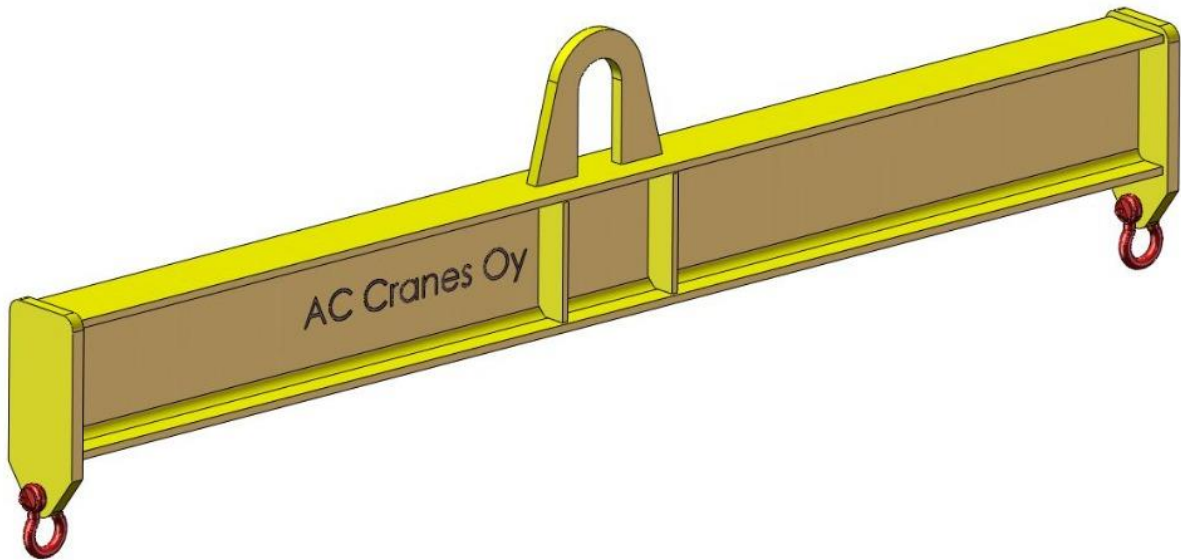
LIITE I: EU-vaatimuksenmukaisuusvakuutus esimerkki.

1 JOHDANTO

Teollisuudessa usein käsitellään painavia osia ja tuotteita, joiden nostamiseen tarvitaan erillisiä nostolaitteita. Joskus esimerkiksi kappaleen haastavasta muodosta tai jostain muusta syystä johtuen nostoon tarvitaan lisäksi nostoapuväline. Nostoapuvälineeksi määritellään laite, jota ei ole pysyvästi kiinnitetty nostolaitteeseen. Tätä komponenttia käytetään nostolaitteen ja taakan välissä tai se on kiinnitetty kuormaan, jotta siihen voidaan tarttua. (12.6.2008/400.)

1.1 Työn tausta

Nostoapuvälineen täytyy olla CE-merkitty (Conformité Européenne), jotta sitä voi käyttää nostotarkoituksiin (12.6.2008/400.). Danfoss Editron Oy on Lappeenrannassa toimiva vuonna 2009 perustettu yritys, jonka toimialaan kuuluvat sähkönjakelu- ja valvontalaitteiden valmistus. (Kauppalehti 2021.) Jatkossa tässä työssä yrityksellä viitataan Danfossin Lappeenrannan toimipisteeseen. Yrityksessä tarvitaan tuotannossa jatkuvasti nostolaitteita ja nostoapuvälineitä. Kuvassa 1 on nostopuomi, joka määritetään nostoapuvälineeksi. Tähän mennessä yritys on joutunut tilaamaan jo valmiiksi CE-merkittyjä nostoihin sallittuja apuvälineitä ulkopuolelta. Yrityksen tavoitteena on, että se pystyisi helpommin luomaan tarvittavat mallikansiot, vaatimustenvakuutuksen arvioinnin sekä kansiorakenteen dokumentointiin.



Kuva 1. Nostopuomi, jota käytetään nostoapuvälineenä (Saatavilla: <https://www.accranes.fi/nostoapuvälineet>).

1.2 Tutkimusongelma ja kysymykset

Yritykseltä puuttuu toimintarakenne, jonka pohjalta yritys kykenisi ottamaan käyttöön omia apuvälineitä nostotarkoituksiin. Nostoapuvälineillä on paljon vaatimuksia, jotka niiden tulee täyttää ollakseen sallittuja nostojen tekemiseen. Nämä vaatimukset määräytyvät konedirektiivin mukaan. Nostoapuvälineet kuuluvat konedirektiivin sovelluspiiriin, jossa määritetään nostoapuvälineitä koskevat määräykset. (12.6.2008/400.) Tässä työssä käsitellään seuraavia tutkimuskysymyksiä:

1. Mitä määräyksiä tulee noudattaa nostoapuvälineitä käsiteltäessä?
2. Mitä toimenpiteitä tulee tehdä, jotta nostoapuvälineeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä?

1.3 Työn tavoitteet ja rajaus

Tämän työn tavoitteena on luoda toimintatavat, joiden pohjalta yritys pystyy itse merkitsemään ja ottamaan käyttöön omia apuvälineitä nostotarkoituksiin. Itse merkitseminen tässä tapauksessa tarkoittaa sitä, että tarvittavan asianmukaisen arvioinnin suorittamisen jälkeen valmistaja voi kiinnittää tuotteeseensa itse CE-merkinnän (Työsuojelu 2015.). Työhön sisältyy tutustuminen nostovälineitä koskettaviin direktiiveihin, standardeihin ja alaan liittyvään lainsäädäntöön. Työssä

selvitetään konkreettiset toimenpiteet, joilla nostoapuväline saadaan täyttämään tarvittavat vaatimukset.

Käsiteltävää aihetta oli rajattava, koska kaikäntyyppisten nostoapuvälineiden perusteellinen käsittely vaatisi todennäköisesti laajuudeltaan huomattavasti suuremman työn. Tämän työn tuloksissa käsitellään nostoapuvälineitä, jotka voidaan määrittää standardin SFS-EN 13155 mukaisesti levytarraimeksi. Tuloksia voidaan kuitenkin soveltaa myös muille nostoapuvälinetyypeille.

2 KONEDIREKTIIVI JA CE-MERKINTÄ

Suomen valtioneuvosto vahvisti uuden asetuksen koneiden turvallisuudesta 12. heinäkuuta 2008. Tätä asetusta kutsutaan koneasetukseksi. Tärkein syy sen käyttöön ottamisessa on, että sillä pystyy säätämään ”koneiden suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvistä olennaisista terveys- ja turvallisuusvaatimuksista sekä niiden vaatimuksenmukaisuuden osoittamisesta, markkinoille saattamisesta ja käyttöönnotosta”. Asetusta sovelletaan seuraaviin laitteisiin:

- a) koneet
- b) vaihdettavat laitteet
- c) turvakomponentit
- d) nostoapuvälineet
- e) nostoketjut, -köydet ja -vyöt
- f) nivelakselit
- g) osittain valmiit koneet.

(12.6.2008/400.)

Koneasetuksessa määritetään, että kaikkien edellä mainittujen laitteiden tulee olla EU:n konedirektiivin 2006/42/EY vaatimusten mukaisia. Kyseistä konedirektiiviä sovelletaan muillakin Euroopan Unionin alueella. (Tukes 2021a.) Konedirektiivissä 2006/42/EY määritellään yleisesti sovellettavat olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset, joita täydennetään tiettyjä koneryhmiä koskevilla erityisvaatimuksilla. Siinä ei kuitenkaan määritetä standardeja, joiden mukaan nämä vaatimukset tulisi toteuttaa. Sen sijaan direktiivissä toivotaan suunnittelusta ja rakenteesta johtuvien riskien torjumista koskevien standardien yhdenmukaistamista, joiden avulla voidaan osoittaa ja tarkastaa koneiden vastaavan olennaisia vaatimuksia. (EUR-Lex 2006.)

2.1 Yleistä nostoapuvälineistä

Koneasetus määrittelee nostoapuvälineeksi komponentin tai laitteen, ”jota ei ole kiinnitetty nostolaitteeseen ja jonka avulla kuormaan voidaan tarttua ja joka on sijoitettu koneen ja kuorman väliin tai kiinnitetty itse kuormaan tai joka on tarkoitettu kuorman kiinteäksi osaksi ja joka on saatettu markkinoille erillisesti” (12.6.2008/400.). Erilaisten nostotarpeiden vuoksi on olemassa valtavasti erityyppisiä nostoapuvälineitä, jotka soveltuvat hyvin juuri tiettyyn tarkoitukseen.

Nostotilanteissa tärkein asia on turvallisuus. Tämän vuoksi nostoihin käytettäviin apuvälineisiin sovelletaan konedirektiiviä 95/16/EY. (12.6.2008/400.) Aiheen rajaamiseksi tässä työssä käsitellään ainoastaan standardissa SFS-EN 13155 määritettyjä nostoapuvälineitä. Tämän standardin soveltaminen ei ole pakollista, mutta se helpottaa nostoapuvälineille pakolliseen CE-merkintään vaadittavien kohtien dokumentointia. Kyseinen standardi tukee EU:n direktiivien olennaisia vaatimuksia sekä tarjoaa yhden tavan nostureissa käytettäville irrotettaville nostoapuvälineille täyttää konedirektiivin ja sen lisäyksen olennaiset turvallisuusvaatimukset. Standardi SFS-EN 13155 käsittää seuraavat nostoapuvälinetyypit:

- a) levytarraimet
- b) alipainetarttujat:
 - 1) itsetoimiset
 - 2) ei-itsetoimiset (pumppu, venturi, turbiini)
- c) nostomagneetit:
 - 1) sähkötoimiset nostomagneetit (akku- ja verkkokäyttöiset)
 - 2) kestopagneetit
 - 3) sähköiset kestopagneetit
- d) nostopuomit
- e) C-koukut
- f) nostohaarukat
- g) tarraimet
- h) nostoankkurijärjestelmät, joita käytetään normaalipainoiselle betonille.

(SFS-EN 13155:2020, s. 5.)

2.2 CE-merkintä

Moniin tuotteisiin vaaditaan CE-merkintä, jotta niitä voidaan myydä EU:n alueella. CE-merkintä on merkintä, joka kertoo viranomaisille ja kuluttajille, että tuote on tarkastettu ja tuote on EU:n terveysturvallisuus-, ja ympäristöstandardien mukainen. Tuote voi olla valmistettu missä tahansa päin maailmaa saadakseen CE-merkinnän. (Eurooppatiedotus 2010.).

CE-merkintä on pakollinen ainoastaan tuotteille, joille on määritelty koko EU:ssa voimassa olevat vaatimukset ja joilta merkintää nimenomaisesti edellytetään (Eurooppatiedotus 2010.). Konedirektiivissä 2006/42/EY määritetään, että CE-merkintä olisi tunnustettava ainoaksi merkinnäksi, joka takaa koneen täyttävän kyseisen direktiivin kaikki vaatimukset (EUR-Lex 2006.). Näin ollen myös nostoapuvälineissä tulee olla CE-merkintä todistaakseen olevansa määräysten mukaisia.

Tuotteen valmistaja on yksin vastuussa siitä, että se täyttää kyseiselle tuotteelle annetut vaatimukset. Merkinnän tekemiseen ei tarvita erityistä lupaa, mutta merkinnän saamiseksi tulee tehdä seuraavat kuusi vaihetta:

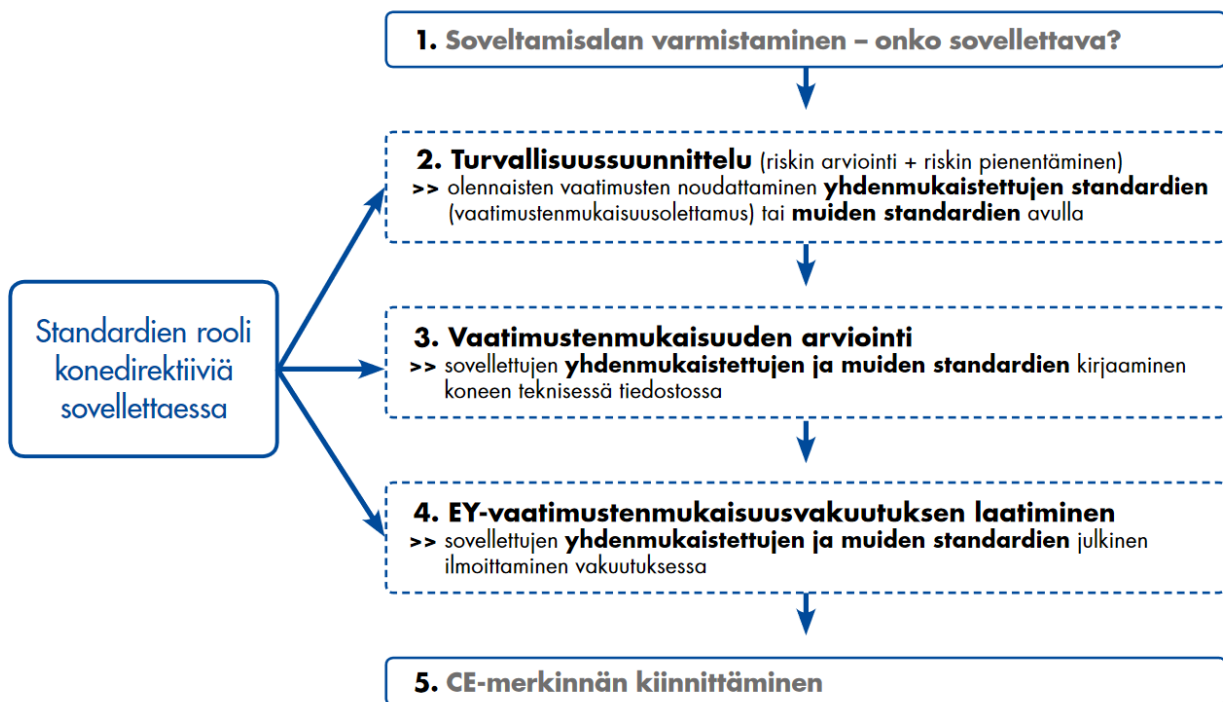
1. Tarkastaa, mitkä vaatimukset koskettavat tuotetta. Mitä direktiivejä, asetuksia ja mahdollisia standardeja tulee tuotteen kanssa noudattaa.
2. Tarkastaa, onko tuote annettujen vaatimusten mukainen. Tarvittaessa testata tuote tai teettää erikseen tuotteen vaatimustenmukaisuuden arviointi ilmoitetulla laitoksella.
3. Laatia tarvittavat tekniset asiakirjat ja pitää ne saatavilla markkinavalvontaviranomaista varten.
4. Laatia tuotteesta vähintään suomenkieliset käyttöohjeet tuotteen turvallisen käytön mahdollistamiseksi.
5. Laatia tuotteesta EU:n vaatimustenmukaisuusvaatimusvakuutus.
6. Edellä mainittujen vaiheiden ollessa kunnossa kiinnittää tuotteeseen CE-merkintä.

(Tukes 2021b.)

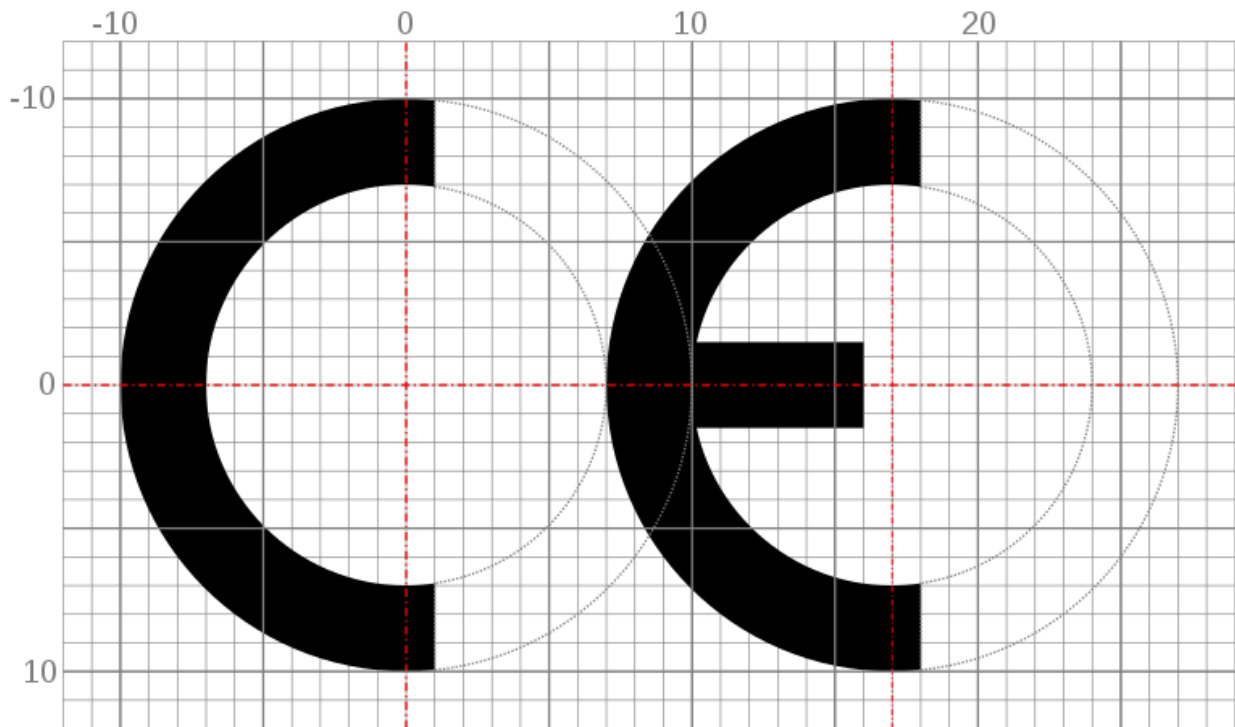
2.3 Standardityypit

Konedirektiiviin liittyvät standardityypit voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan: A-, B- ja C-tyyppin standardeihin. Karkeasti voidaan määritellä, että mitä pidemmälle aakkosissa mennään, sitä yksityiskohtaisempia ja tarkempia standardit ovat. A-tyyppin standardit ovat kaikista yleispätevimpiä

standardeja, jotka määrittävät koneturvallisuuden perusfilosofian. Jälkimmäiset standardiluokat perustuvat juuri näihin standardeihin. Standardi SFS-EN ISO 12100 on koneturvallisuuden ainoa A-tyyppin perusstandardi, jossa käsitellään riskin arvioinnin ja turvallisuussuunnittelun periaatteet. B-tyyppin standardeissa käsitellään yhtä turvallisuusnäkökohtaa tai sellaista suojausteknistä laitetta, jota voidaan käyttää useissa erilaisissa koneissa. C-tyyppin standardeissa käsitellään tarkemmin tietyn koneen tai koneryhmän yksityiskohtaisia turvallisuusvaatimuksia. (Metsta 2020.) Esimerkiksi tällaisesta standardista on Standardi SFS-EN 13155 Nosturit. Turvallisuus. Irrotettavat nostoapuvälineet. Kyseistä standardia hyödynnetään merkittävästi myös tässä työssä. Kuvassa 2 on esitetty standardien rooli konedirektiiviä sovellettaessa. Kuvassa 3 on tuotteeseen kiinnitettävä CE-merkintä.



Kuva 2. Standardien rooli CE-merkinnän hankkimisen eri vaiheissa (Saatavilla: <https://metsta.fi/wp-content/uploads/2020/05/Koneturvallisuusesite2016.pdf>)



Kuva 3. Tuotteeseen kiinnitettävä CE-merkintä mittasuhteineen (Saatavilla: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/CE_with_grid.svg).

3 TULOKSET

Työn tavoitteena on siis selvittää, mitä kaikkea tarvitsee tehdä, jotta omavalmisteiseen nostoapuvälineeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä. Tähän sisältyy teknistä dokumentointia varten mallikansiorakenteen luominen, jonka pohjalta voidaan luoda helposti tekniset dokumentoinnit erilaisille laitteille. Ongelmana on kuitenkin se, että nostoapuvälineet vaihtelevat ominaisuuksiltaan ja vaatimuksiltaan niin paljon, että samoja kansiorakenteita dokumentointia varten ei välttämättä ole järkevää soveltaa kaikkien nostoapuvälinetyyppien kanssa. Esimerkiksi standardissa SFS-EN 13155 nostoapuvälineet on jaettu kahdeksaan eri kategoriaan, joissa käsitellään muun muassa nostoapuvälinetyypin mukaan vaihtelevia turvallisuusnäkökohtia. Näin ollen rajauksen vuoksi tuloksissa käsitellään ainoastaan nostoapuvälineitä, jotka voidaan luokitella standardin SFS-EN 13155 mukaisesti levytarraimeksi. Tämän työn kansiorakenteita voi siis soveltaa muillekin nostoapuvälinetyypeille, mutta sen sisältö voi olla vaatimuksiltaan erilainen käsiteltävästä nostoapuvälinetyypistä riippuen.

3.1 Riskien arviointi ja hallinta

Tekniseen dokumentaatioon täytyy sisällyttää riskit sekä niiden hallinta. Tuotteen valmistajan tulee selvittää, mitä mahdollisia riskejä tuotteen käyttöön voi mahdollisesti liittyä ja kuinka hän on varautunut niiden torjuntaan. Tätä menettelyä kutsutaan myös vaatimustenmukaisuuden arvioinniksi. (Europa 2021.) Riskin arviointi ja pienentäminen on iteratiivinen prosessi, jolla pyritään minimoimaan tuotteen käytöstä aiheutuvien tapaturmien ja loukkaantumisten mahdollisuus. Kyseisessä prosessissa valmistajan on toteutettava seuraavat kohdat:

- määritettävä koneen raja-arvot, joihin sisältyvät tarkoitettu käyttö sekä kohtuudella ennakoitavissa oleva väärinkäyttö
- tunnistettava koneen mahdollisesti aiheuttamat vaarat ja niihin liittyvät vaaratilanteet
- arvioitava riskin suuruus ottaen huomioon mahdollisen vamman tai terveyshaitan vakavuus ja todennäköisyys
- arvioitava riskin merkitys sen määrittämiseksi, onko riskiä tämän direktiivin tavoitteen mukaisesti pienennettävä
- poistettava vaarat tai pienennettävä näihin vaaroihin liittyviä riskejä soveltamalla suojaustoimenpiteitä.

(EUR-lex 2006.)

Standardissa SFS-EN 13155 on määritelty luettelot irrotettaviin nostoapuvälineisiin liittyvistä olennaisista merkittävistä vaaratilanteista. Taulukossa 1 vasemmalla on lueteltu tässä standardissa mainittuja yleisiä levytarraimiksi määritetyille nostoapuvälineille merkityksellisiä vaaratekijöitä. Vaaratekijän alussa oleva numero viittaa direktiivin 2006/42/EY liitteeseen I, jossa kyseiset koneen suunnittelua ja rakentamista koskevat olennaiset terveyst- ja turvallisuusvaatimukset on määritelty tarkemmin. Oikealla puolella näitä vaaratilanteeseen liittyviä riskejä on pyritty minimoimaan tai poistamaan konedirektiivin mukaisesti.

Taulukko 1. Levytarraimille merkityksellisiä vaaratekijöitä ja toimenpiteet niiden minimoimiseen tai poistamiseen (SFS-EN 13155:2020, s. 15–17, s. 37–39).

<ul style="list-style-type: none"> - 1.3.3 Putoavista ja sinkoutuvista esineistä aiheutuvat riskit - 1.3 Suojaaminen mekaanisilta vaaroilta 	<ul style="list-style-type: none"> - Valmistajan määrittämissä olosuhteissa ei saa olla mahdollista epähuomiossa vapauttaa kuormaa levytarraimen ja erityisesti sen lukintamekanismin kosketus esteeseen. - Levytarraimissa, joilla on tarkoitus siirtää pystysuorassa olevia levyjä, tulee olla laite, joka estää kuorman tahattoman irtoamisen, kun se lasketaan alustalle. - Varmuuskertoimen kuorman liukumisen estämiseksi tulee olla vähintään 2. - Levytarraimen pienimmän työkuorman on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 10 % suurimmasta sallitusta työkuormasta.
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - 1.3.2 Rikkoutumisriski toiminnan aikana - 4.1.2.3 Mekaaninen lujuus - 4.1.2.5 Nostoapuvälineet ja niiden komponentit 	<ul style="list-style-type: none"> - Nostoapuvälineet, jotka on suunniteltu enintään 16 000 kuormitusjaksolle: Kimmoinen tila: mekaaniset kuormaa kantavat osat on suunniteltava kestäämään ilman pysyvää muodonmuutosta staattinen kuorma, joka on kaksi kertaa kuorma, joka niiden vaaditaan kestäväen tarkoitetuissa käyttöolosuhteissa. Myötötila: mekaaniset kuormaa kantavat osat on suunniteltava kestäämään staattinen kuorma, joka on kolme kertaa kuorma, joka niiden vaaditaan kestäväen tarkoitetuissa käyttöolosuhteissa, ilman, että kuorma pääsee irti, vaikka pysyvä muodonmuutos tapahtuu. - Edellä mainitut kertoimet kattavat yleisissä sovelluksissa kuorman todelliseen suuruuteen liittyvät epävarmuudet ja maassa makaavan kuorman nostamiseen liittyvän iskukertoimen (dynaaminen vaikutus). Väsymislajuuden kelpoisuuden osoittaminen ei ole välttämätöntä, sillä staattisen lujuuden kelpoisuuden osoittamisessa käytettävä kokonaisvarmuus kattaa sen. - Nostoapuvälineet, jotka on suunniteltu yli 16 000 kuormitusjaksolle, Väsymislajuuden kelpoisuuden osoittamisen on perustuttava standardeihin EN 13001-1, EN 13001-2 ja EN°13001–3–1. Väsymislajuuden riskikerroin (γ_n), joka määritellään standardissa EN 13001-2, tulee olla 1,4. - Nostoapuvälineet, jotka on tarkoitettu kallistuviksi, on suunniteltava kulmalle, joka on vähintään 6° suurempi kuin suurin työskentelykulma. Nostoapuvälineet, joiden
--	---

	<p>tarkoitus ei ole kallistua, on suunniteltava vähintään 6° kulmalle.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 1.1.5 Koneen suunnittelu sen käsittelyn helpottamiseksi - 1.3.1 Vakavuuden menettämisen riski - 1.1.6 Ergonomia - 1.6.2 Pääsy käyttö- ja huoltopaikkoihin - 2.2 Kannettavat käsikoneet ja/tai käsinohjattavat koneet - 1.1.6 Ergonomia - 4.1.2.1 Vakavuuden puutteesta aiheutuvat riskit 	<ul style="list-style-type: none"> - Nostoapuväline, jota on tarkoitus ohjailla käsin, on varustettava kädensijalla/-sijoilla, jotka on siten järjestetty, että sormivahingot vältetään. Kädensijoja ei vaadita, jos ne ovat laitteeseen sisäänrakennettuja tarjoten luonnolliset kädensijat. - Kun nostoapuvälinettä ei tarvita käytössä, on oltava mahdollista laskea se alas niin, että se on vakaa varastoinnin aikana. Apuvälinettä voidaan pitää vakaana, jos se ei kaadu, kun sitä kallistetaan 10° mihin tahansa suuntaan. Tämä voidaan saavuttaa joko nostoapuvälineen muodolla tai käyttämällä lisälaitetta, kuten telineitä.

3.2 Riskianalyysi

Riskianalyysi koostuu kolmesta vaiheesta: koneen raja-arvojen määrittämisestä, riskien arvioinnista ja vaarojen tunnistamisesta sekä vaaroista syntyvien haittojen sekä niiden todennäköisyyksien

arvioinnista. Riskianalyysin toteuttamiseksi ei ole määritelty yhtä selkeää tapaa. Yleisesti riskianalyysimenetelmät perustuvat usean ihmisen tietojen hyödyntämiseen ja yhteistyöhön. Työtä tehdään riskianalyysipalaverissa, joihin olisi tärkeä saada mukaan henkilöitä, jotka omaavat hyvät tiedot käsiteltävästä tuotteesta. Mukaan tarvitaan myös henkilö, jolla on kokemusta riskianalyysimenetelmän hallinnasta. (Suomen Riskienhallintayhdistys 2012.)

Konedirektiivin mukaan riskien arviointia koskevissa asiakirjoissa tulee ilmetä noudatettu menettely. Näihin luetaan mukaan myös:

- 1) luettelo olennaisista terveys- ja turvallisuusvaatimuksista, jotka koskevat konetta
- 2) niiden suojaustoimenpiteiden kuvaus, jotka on toteutettu tunnistettujen vaarojen poistamiseksi tai riskien pienentämiseksi ja tarvittaessa maininta koneeseen liittyvistä jäännösriskeistä.

(Eur-Lex 2006.)

Jokainen yksittäinen vaaratekijä ja riski täytyy käsitellä yksitellen läpi. Kuvassa 5 on esitetty matriisimenetelmä, jolla voidaan arvioida riskin suuruutta. Kuvassa 6 on annettu esimerkki dokumentointitavasta, jolla riskianalyysi voidaan toteuttaa.

	Seuraukset		
	I Vähäiset	II Haitalliset	III Vakavat
Todennäköisyys	Epämukavuus, hoidon viivästyminen tai pitkittyminen ilman merkittäviä terveysvaikutuksia.	Toimenpiteitä vaativia vammoja, hoidon pitkittyminen ja ylimääräistä kärsimystä.	Kuolema tai pysyvät vakavat vaikutukset: elämänlaatua huomattavasti heikentäviä vammoja, työkyvyttömyys.
A Epätodennäköinen Satunnainen vaaratilanne, esiintyy harvoin. Teoreettisesti mahdollinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
B Mahdollinen Vaaratilanteita tai läheltä piti -tapauksia on sattunut meillä tai muulla osastolla.	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
C Todennäköinen Vaaratilanteita esiintyy usein ja säännöllisesti. Tapaturmia on sattunut.	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Kuva 4. Riskin suuruuden määrittämiseen käytettävä matriisi (Saatavilla:

https://www.fimea.fi/documents/160140/753095/19695_julkaisut_laitteet_ja_tarvikkeet_2_2004_Riskinhallinta_julkaisu_verkko_1_.pdf).

Vaaratekijä:	Taustamelu
Vaaratilanteen kuvaus:	Melutaso 81 dB(A)
Seuraukset:	Haitalliset (kuulovaurion riski, keskittymiskyvyn puutetta, alempi toimenpideraja 80 dB(A))
Todennäköisyys:	Mahdollinen (kokopäiväistä melutaso alle 85 dB(A))
Riski:	3

Kuva 5. Esimerkki riskianalyysin toteutuksesta (Saatavilla:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf).

3.3 Tekninen dokumentointi

Seuraavaksi käydään läpi, mitä kaikkea teknisen dokumentoinnin tulee sisältää. Yleisesti ottaen sen tulee sisältää kaikki vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseen tarvittavat tiedot, kuten tietoa tuotteen mallista, valmistuksesta ja toiminnasta. Teknisen dokumentoinnin laatiminen on olennainen osa CE-merkinnän hankintaprosessia. Sillä todistetaan tuotteen täyttävän direktiivin määrittävät kriteerit, jotta tuotteesta voidaan tehdä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus. Ilman sitä tuotteeseen ei voida kiinnittää CE-merkintää. (Europa 2021.) Teknisen dokumentaation nostoapuvälineelle tulee konedirektiivin mukaan sisältää ainakin seuraavat kohdat:

- koneen yleiskuvaus
- koneen yleispiirustus ja siihen liittyvät ohjauspiirien piirustukset sekä asianmukaiset kuvaukset ja selitykset koneen toiminnan ymmärtämiseksi
- täydelliset ja yksityiskohtaiset piirustukset laskelmineen, testaustuloksineen, todistuksineen ja muine tietoineen, joita tarvitaan tarkastettaessa, onko kone olennaisten terveys- ja turvallisuusvaatimusten mukainen
- riskin arviointia koskevat asiakirjat (käsitelty tarkemmin edellisessä kappaleessa)
- käytetyt standardit ja muut tekniset eritelvät siten, että käy ilmi, mitkä olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset kyseiset standardit kattavat
- tekniset selosteet, joista ilmenevät niiden testien tulokset, jotka on suorittanut joko valmistaja tai valmistajan taikka tämän valtuutetun edustajan valitsema laitos

- jäljennös koneen ohjeista
- puolivalmisteen osalta tarpeen mukaan liittämismakuutus ja puolivalmisteen asianmukaiset kokoonpano-ohjeet
- tarpeen mukaan jäljennökset koneen tai muiden siihen liitettyjen tuotteiden EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksista
- jäljennös EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.

(Eur-Lex 2006.)

Luettelon ensimmäiset kolme kohtaa käsittelevät tuotteen teknistä rakennetiedostoa. Tuotteen kuvauksen tulee olla riittävän yksityiskohtainen, jotta voidaan varmistaa sen täyttävän kaikki vaadittavat terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Tämä kannattaa toteuttaa nostoapuvälineitä käsiteltäessä standardin SFS-EN 13155 mukaisesti. Siinä määritetään lista tiedoista ja ohjeista, joiden avulla käyttäjät voivat turvallisesti valita, asentaa, käyttää ja huoltaa irrotettavia nostolaitteita tavanomaisen käyttöikänsä aikana. Ohjeen tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- lyhyt kuvaus
- suurin sallittu työkuorma
- tarkoitettu käyttö, mukaan lukien nostoapuvälineelle mitoitettujen kuormitusjaksojen määrä tai luokka U (ks. standardisarja EN 13001)
- kuorman ominaisuudet mukaan lukien suoritusarvot sekä kappalemäärä, jota voidaan samanaikaisesti käsitellä
- käyttöalueen määrittäminen
- toiminta- ja käyttöohjeet
- apuvälineen sovittaminen, kiinnittäminen, säätäminen, kytkeminen ja irrottaminen nosturiin
- apuvälineen käsittely ja varastointi
- vakavuus (mikäli tarpeellista)
- lämpötila-alue, jolla nostoapuvälinettä voidaan käyttää
- käytön rajoitukset erityisolosuhteissa (esim. suuri kosteus, räjähdysvaara, suolaisuus, happoisuus, emäksisyys)
- rajoitukset vaarallisten tavaroiden käsittelyssä (esim. sulat massat, radioaktiiviset materiaalit)
- mikäli tarpeellista kielto käsittelystä henkilöiden yläpuolella
- käyttäjien erityiskoulutus, mikäli tarpeellista

- suurimman sallittu työkuorman raja ja tarvittaessa nostojaksojen lukumäärä on ilmoitettava, esim. SSK 10 t/U3.

(SFS-EN 13155:2020, s. 52–53.)

Lisäksi jokaista nostoapuvälinetyyppiä varten on luotu myös lista erityistiedoista. Tässä tapauksessa käsitellään levytarraimia, joista pitää siis antaa edellä mainittujen kohtien lisäksi seuraavat tiedot:

- vain yhden osan nostaminen kerralla pystynostossa
- levyn kääntäminen sen ollessa maassa
- turvalukintalaitteen toiminta
- käsiteltävien osien pinnan kunto (rasva, maali tai pinnoitus)
- pienin työkuorma
- huomioon otettavat puristusalueet
- käsiteltävien osien pinnan kovuus
- toimenpiteet kuorman tahattoman irtoamisen estämiseksi johtuen nosturikoukun, koukkupesän tai liitoskappaleiden painosta, joka vaikuttaa tarraimen päällä (esim. ketjun lyhyys).

(SFS-EN 13155:2020, s. 53.)

3.4 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on asiakirja, jolla tuotteen valmistaja vakuuttaa tuotteen olevan EU-vaatimusten mukainen. Sen voi laatia sen jälkeen, kun tuotteesta on tehty hyväksytysti vaatimustenmukaisuuden arviointi. (Tukes 2021.) Valmistaja voi teettää vakuutuksen itse, mutta sen täytyy sisältää vaaditut tiedot. Valmistajan täytyy allekirjoittaa vakuutus ja näin ollen ilmoittaa, että tuote täyttää kaikki sitä koskevat vaatimukset. Valmistaja voi halutessaan myös nimetä valtuutetun edustajan tekemään nämä puolestaan. Malli asiakirjan tekemiseen löytyy tämän työn lopusta liitteenä. EU-vaatimuksenmukaisuusvaatimuksen tulee konedirektiivin mukaan sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- tuotteen tunnistenumero, numero voi viitata tuotteeseen, erään, tyyppiin tai sarjanumeroon
- valmistajan nimi ja osoite
- tarvittaessa EU:n alueelle sijoittautuneen valtuutetun edustajan nimi ja osoite

- lause, jossa kerrotaan, että EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla
- tuotteen kuvaus ja tunnistetiedot, voidaan liittää valokuva
- viittaus kaikkeen sovellettuun EU-lainsäädäntöön
- tarkka viittaus kaikkiin asiaankuuluviin yhdenmukaistettuihin standardeihin, joita on käytetty, tai viittaus eritelmiin, joiden perusteella EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu
- tarvittaessa ilmoitetun laitoksen nimi ja numero sekä ilmoitetun laitoksen antaman todistuksen tai päätöksen viitetiedot
- EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen antamispäivämäärä
- sen henkilön tunnistetiedot ja allekirjoitus, jolla on valtuudet edustaa valmistajaa tai tämän valtuutettua edustajaa.

(Eur-Lex 2006.)

Kun tuotteen vaatimustenmukaisuuden arviointi on suoritettu hyväksytysti ja tuotteesta on laadittu vaatimustenmukaisuusvakuutus, voidaan tuotteeseen kiinnittää CE-merkintä (Tukes 2021.). CE-merkinnän tulee tehdä näkyvällä, helposti luettavalla ja pysyvällä tavalla. Mikäli merkintää ei ole mahdollista tehdä itse tuotteeseen, voi sen tarvittaessa tehdä myös pakkaukseen tai tuotteen mukana toimitettaviin asiakirjoihin. (Europa 2021.)

4 TULOSTEN ANALYSOINTI

Tässä työssä pyrittiin selvittämään, mitä kaikkea tulee tehdä, jotta nostoapuvälineeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä. Työn tekemisen aikana kävi ilmi, että CE-merkinnän hankintaprosessi on todella suuri, haastava ja aikaa vievä prosessi. Yrityksen tavoitteena oli, että se pystyisi tämän työn avulla helpommin luomaan vaatimustenmukaisuuden arvioinnin sekä tarvittavat mallikansiorakenteet dokumentointiin CE-merkintää varten.

4.1 Tutkimuksen objektiivisuus

Haastavinta työn toteutuksessa oli aiheen laajuus. Aiheeseen liittyvää lähdemateriaalia oli saatavilla valtava määrä. Työssä käsiteltäviä aiheita täytyi rajata paljon, jotta kokonaisuus ei paisuisi liian suureksi. Esimerkiksi yrityksen toiveena oli, että työssä käsiteltäisi CE-merkinnän hankintaa kaikenlaisiin nostoapuvälineisiin. Tässä ongelmaksi nousi kuitenkin se, että on olemassa paljon eri nostoapuvälinetyyppejä, joiden rakenteet ja vaatimukset vaihtelevat keskenään paljon. Näin ollen mallikansiorakenteiden luominen dokumentaatiota varten on hankalaa. Tätä ongelmaa pyrittiin ratkaisemaan valitsemalla käsittelyn kohteeksi nostoapuvälinetyyppi, joka voidaan määrittää standardin SFS-EN 13155 mukaisesti levytarraimiksi. Näin ollen tätä työtä voisi soveltaa myös muita nostoapuvälinetyyppejä käsitellessä, mutta levytarraimia koskevat kohdat täytyisi selvittää muihin nostoapuvälinetyyppeihin sopiviksi.

Toinen ongelma tulosten käsittelyssä oli konkretian puute. Mallikansiorakenteiden luominen ilman selkeää tuotetta on hankalaa. Näin ollen esimerkiksi koneen käyttöohjeiden luomiseen liittyvät kohdat on ainoastaan lueteltu ja määritelty mallidokumentaation sijaan. Tässä kyseisessä esimerkissä on lisäksi kohtia, jotka koskevat ainoastaan levytarraimia. Mallidokumentaation luomista olisi helpottanut, jos käsittelyssä olisi ollut oikea yksittäinen nostoapuväline. Tässä tapauksessa dokumentaation luomisessa olisi ollut selkeä tavoite. Varsinaista dokumentointia varten täytyy vielä siis soveltaa työssä käsiteltäviä kohtia. Toisaalta oikean tuotteen kaikki tarvittava dokumentointi yleisten kansiorakenteen sijaan olisi muuttanut työn luonnetta merkittävästi. Aiheen laajuudesta olisi todennäköisesti tullut tähän työhön liian suuri.

Tiedonlähteiden runsaudesta huolimatta niitä olisi tarvittu työhön enemmän paremman lopputuloksen saamiseksi. Yksi tällainen olisi ollut standardi SFS-EN ISO 12100, jossa käsitellään koneturvallisuutta, yleisiä suunnitteluperiaatteita, riskien arviointia ja riskien pienentämistä. Se on A-

luokan standardi, johon perustuu tässä työssä käytetty C-luokan standardi SFS-EN 13155. Valitettavasti työn kirjoittamisprosessin aikana kyseistä materiaalia ei ollut mahdollista hyödyntää. Standardista olisi ollut paljon hyötyä erityisesti riskien arvioinnissa, mikä on merkittävä osa CE-merkinnän hankintaprosessia.

4.2 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimus perustuu standardeihin, direktiiveihin, asetuksiin sekä luotettaviin internet-lähteisiin. Näistä etenkin standardeihin, direktiiveihin ja asetuksiin perustuvia tuloksia voidaan pitää luotettavina. Muihin lähteisiin perustuvia tuloksia varten on tutkittu useita eri lähteitä ja sen pohjalta tehty analyysi, ennen kuin internet-lähdettä on käytetty tutkimuksessa tulosten perustana.

4.3 Tulosten hyödynnettävyys ja yleistettävyys

Tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan hyödyntää, jos halutaan CE-merkitä nostoapuvälineitä. Merkinnän hankintaprosessi nostoapuvälineelle pelkästään tämän työn tulosten avulla ei kuitenkaan ole mahdollista. Täydellisen mallikansiorakenteen luominen sekä kaikkien vaadittujen asioiden perusteellinen läpikäyminen on niin laaja aihe, että se voisi sopia paremmin esimerkiksi diplomityön aiheeksi. Tämä työ antaa kuitenkin hyviä työkaluja sille, miten CE-merkinnän hankintaprosessi tulisi tehdä ja mitä kaikkea pitää dokumentoida milläkin tavalla.

5 YHTEENVETO

Tässä työssä pyrittiin selvittämään, mitä kaikkea vaaditaan, jotta nostoapuväline voidaan CE-merkitä. Yrityksen tavoitteena oli, että se pystyisi helpommin luomaan tarvittavat mallikansiot, vaatimustenvakuutuksen arvioinnin sekä kansiorakenteen dokumentointiin. Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä määräyksiä tulee noudattaa nostoapuvälineitä käsiteltäessä?
2. Mitä toimenpiteitä tulee tehdä, jotta nostoapuvälineeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä?

Tutkimuksessa sovellettiin pääsääntöisesti C-tyyppin standardia SFS-EN 13155 Nosturit. Turvallisuus. Nostoapuvälineet. Nostoapuvälineet kuuluvat koneasetuksen sovelluspiiriin. Koneasetuksessa muun muassa säädetään koneiden suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvistä olennaisista terveys- ja turvallisuusvaatimuksista sekä niiden vaatimuksenmukaisuuden osoittamisesta. Koneasetuksessa pannaan täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY, joka tunnetaan paremmin konedirektiivinä. Konedirektiivissä nostoapuvälineeksi määritetään komponentti tai laite, jota ei ole kiinnitetty nostolaitteeseen ja jonka avulla kuormaan voidaan tarttua ja joka on sijoitettu koneen ja kuorman väliin tai kiinnitetty itse kuormaan tai joka on tarkoitettu kuorman kiinteäksi osaksi.

Konedirektiivin mukaan nostoapuvälineiden tulee olla CE-merkittyjä, jotta ne voidaan todistaa olevan määräysten mukaisia. CE-merkintä on merkintä, jonka avulla valmistaja vakuuttaa, että tuote täyttää tuotetta koskevien EU:n direktiivien ja asetusten olennaiset vaatimukset. Valmistaja itse voi kiinnittää CE-merkinnän nostoapuvälineeseen. Sitä varten täytyy kuitenkin suorittaa seuraavat vaiheet:

1. Tarkasta tuotekohtaiset vaatimukset.
2. Tarkasta, että tuote vastaa annettuja vaatimuksia ja tarvittaessa testaa tuote.
3. Laadi tarvittavat tekniset asiakirjat.
4. Laadi käyttöohjeet.
5. Tee EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus.

Saatujen tulosten avulla yritys pystyy helpommin CE-merkitsemään nostoapuvälineitä. Saadut tulokset eivät kuitenkaan yksinään riitä, vaan nostoapuvälineen dokumentaatioon ja vaatimustenmukaisuuden arviointiin tarvitaan vielä tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tutkimusta. Tämä työ antaa näihin kuitenkin hyvät lähtökohdat ja vastaa annettuihin tutkimuskysymyksiin sekä vaatimuksiin.

LÄHTEET

12.6.2008/400. Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta [verkkodokumentti].
[Viitattu 3.6.2021]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080400>

Eur-Lex. 2006. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY [Verkkodokumentti].
[Viitattu 12.6.2021]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-FI/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32006L0042>

Eurooppatiedotus. 2010. CE-merkintä on ollut käytössä jo yli 15 vuotta [verkkodokumentti].
[Viitattu 6.6.2021]. Saatavissa: <https://eurooppatiedotus.fi/2010/05/18/ce-merkinta-on-ollut-kaytossa-jo-yli-15-vuotta/>

Europa. 2021. Tekniset asiakirjat ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus [Verkkodokumentti].
[Viitattu 23.8.2021]. Saatavissa: https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/technical-documentation-conformity/index_fi.htm

Kauppalehti. 2019. Danfoss Editron Oy [verkkodokumentti]. [Viitattu 3.6.2021]. Saatavissa:
<https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/22731701>

Metsta. 2020. Koneturvallisuusstandardien hierarkia [Verkkodokumentti]. [Viitattu 24.7.2021].
Saatavissa: <https://metsta.fi/koneturvallisuuden-standardit-metsta/standardisointi/standardien-hierarkia/>

SFS-EN 13155:2020 Nosturit. Turvallisuus. Irrotettavat nostoapuvälineet. 3. painos. Helsinki:
Suomen standardisoimisliitto SFS ry. 2020. 188 s.

Suomen Riskienhallintayhdistys. 2012. Näin teet hyvän riskianalyysin [Verkkodokumentti]. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/riskienhallintaprosessi/rh-prosessin-vaiheet/riskianalyysi.html>

Suomen standardisoimisliitto SFS ry. 2016. Koneturvallisuuden standardit [verkkodokumentti]. [Viitattu 4.7.2021]. Saatavissa: <https://metsta.fi/wp-content/uploads/2020/05/Koneturvallisuusesite2016.pdf>

Tukes. 2021. CE-merkintä [verkkodokumentti]. [Viitattu 31.6.2021]. Saatavissa: <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/ce-merkinta#cdb34897>

Tukes. 2021. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus [Verkkodokumentti] [Viitattu 19.8.2021] Saatavissa: <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/vaatimustenmukaisuus/eu-vaatimustenmukaisuusvakuutus#f5c4c3f8>

Tukes. 2021. Koneita koskevat vaatimukset [verkkodokumentti]. [Viitattu 6.6.2021]. Saatavissa: [Tukes https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/koneet#cdb34897](https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/koneet#cdb34897)

Työsuojelu. 2015. Voiko valmistaja tehdä CE-merkinnän tuotteisiinsa itse? [verkkodokumentti]. [viitattu 31.7.2021]. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/-/voiko-valmistaja-tehda-ce-merkinnan-tuotteisiinsa-itse->

LIITTEET

Liite I, 1

EU-vaatimuksenmukaisuusvakuutus esimerkki. (Saatavissa:
[https://tukes.fi/documents/5470659/6372887/Esimerkki+koneen+EY-
avaatimustenmukaisuusvakuutuksesta/639a4413-3ce2-46d8-a0ea-
3e259e44b40a/Esimerkki+koneen+EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.pdf](https://tukes.fi/documents/5470659/6372887/Esimerkki+koneen+EY-avaatimustenmukaisuusvakuutuksesta/639a4413-3ce2-46d8-a0ea-3e259e44b40a/Esimerkki+koneen+EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.pdf))

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Konedirektiivi 2006/42/EY)

Valmistaja:

Osoite (täydellinen):

(Tarvittaessa myös valmistajan valtuutetun edustajan nimi ja osoite)

Sen henkilön nimi ja osoite, joka on valtuutettu kokoamaan teknisen tiedoston:

Nimi:

Osoite:

Henkilön on oltava sijoittautunut yhteisöön

Vakuuttaa, että

.....
.....

Koneen kuvaus ja tunniste, myös yleisnime, toiminta, malli, tyyppi, sarjanumero ja kaupallinen nimi

- täyttää konedirektiivin (2006/42/EY) asiaankuuluvat säännökset
- täyttää seuraavien muiden EY-direktiivien asiaankuuluvat säännökset (vain tarvittaessa)

.....
.....

- seuraavia asiaankuuluvia yhdenmukaistettuja standardeja (tai niiden osia/kohtia, erittele) on sovellettu (vain tarvittaessa)

.....
.....

- seuraavia muita teknisiä standardeja tai eritelmiä (tai niiden osia/kohtia, erittele) on sovellettu (vain tarvittaessa)

.....
.....

Paikka, aika:

Allekirjoitus:

Sen henkilön nimi ja allekirjoitus, joka on valtuutettu laatimaan tämä vakuutus valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan puolesta

- • Kursiivilla kirjoitetut tarkoitettu ohjeeksi vakuutuksen laatijalle, poistettava varsinaisesta vakuutuksesta
- Malli on tarkoitettu koneelle, jota ei ole mainittu konedirektiivin 2006/42/EY liitteessä IV
- Tämä vakuutus ja sen käännös on laadittava samoin edellytyksin kuin käyttöohjeet (konedirektiivin 2006/42/EY liite I kohta 1.7.4.1. (a) ja (b)), ja sen tulee olla joko kirjoitettu koneella tai käsin kirjoitettaessa suuraakkosin