

Juha Poutanen

CE-merkintä kaivinkoneen lisälaitteissa

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Tekniikan yksikkö

Kone- ja tuotantotekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ

Koulutusyksikkö: Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Koulutusohjelma: Kone- ja tuotantotekniikan ko.

Tekijä: Juha Poutanen

Työn nimi: CE-merkintä kaivinkoneen lisälaitteissa

Ohjaaja: Kimmo Kitinoja

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 34

Liitteiden lukumäärä: 3

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää perusteet CE-merkinnän tarpeellisuudelle ja sille, onko merkinnän käyttö yleensäkin luvallista erilaisissa kaivinkoneen lisälaitteissa, kuten kauhoissa. Eryityisesti kauhojen osalta valmistajilla ja maahantuojilla on toisistaan poikkeavia käytäntöjä.

Teoriaosuudessa käytiin läpi standardien ja konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset CE-merkinnälle. Myös työturvallisuuslakia on tutkittu soveltuvien osien. Sekä direktiiviä että standardeja referoitiin yrityksen tuotelinjan mukaiseksi.

Soveltavassa osuudessa muodostettiin yksinkertaistettu kaavio, jonka perusteella on helppo arvioida merkinnän tarpeellisuutta ja vaatimuksia, joita merkitseminen edellyttää valmistajalta. Tässä osuudessa myös tarkasteltiin kahta erilaista tuotetta, joista toinen on konedirektiivin määrittelemä työkalu, jota ei merkitä, ja toinen, joka vastaavasti vaatii merkinnän sekä vaatimustenmukaisuusvakuutuksen.

Loppuyhteenvedossa peilattiin voimassa olevia vaatimuksia ja lakeja yrityksen valmistamiin tuotteisiin. Yhteenvedossa pyrittiin luomaan selvä linja sille, milloin CE-merkintä kiinnitetään koneeseen ja mitä dokumentteja valmistajalla tulee olla esitettäväksi, jos viranomainen niitä vaatii.

Asiasanat: CE-merkintä, konepajateollisuus, tuoteturvallisuus, riskinarviointi, konedirektiivi

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Seinäjoki School of Technology

Degree programme: Mechanical and Production engineering

Author: Juha Poutanen

Title of thesis: CE-marking on the excavator accessories

Supervisor: Kimmo Kitinoja

Year: 2011

Number of pages:34

Number of appendices: 3

The goal of this thesis was to sort out the grounds for the needs for the CE-marking and if it is even allowed on the different kinds of the auxiliary equipments of the excavators for example on the buckets. Especially in case of the buckets there are different conventions among the manufacturers.

In the theory part the requirements for the CE-marking based on the different standards and EU machine directive 2006/42/EY are examined. Also the Finnish industrial safety law was examined when applicable. The directives and standards were summarized to fit the production line of the company.

The applied part of the thesis was built on a simple diagram, where the reader can easily calculate, if it is necessary to mark the product and the demands that the marking sets for the manufacturer. At this part a couple of example products were examined. The first one is defined as a tool which has no need to be marked and the other example needs the CE-marking and the Declaration of Conformity.

In the summary the requirements and laws were compared to the production line of the company. The goal was to sort out when a product needs the CE-marking when not and what documents the manufacturer has to have if the authorities ask for them.

Keywords: CE-marking, mechanical engineering industry, product safety, risk assessment, Machinery Directive

SISÄLTÖ

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	6
1 JOHDANTO	7
1.1 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja rajaus	7
1.2 Koneurakointi Timo Latvala.....	8
2 CE-MERKINNÄN TARKOITUS	9
2.1 Yleisperiaatteet EU:n sisäisessä kaupassa.....	9
2.2 Työturvallisuuslaki.....	10
2.3 Konedirektiivi.....	12
2.4 Luokittelu direktiivin mukaan	13
3 VAADITTAVAT TOIMET CE-MERKINNÄLLE	15
3.1 Riskien arviointi.....	15
3.2 Tekninen rakennetiedosto.....	18
3.3 Vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	18
3.4 EU-tyyppitarkastus	19
3.5 Merkinnät koneeseen.....	20
4 YKSINKERTAISTETTU CHECK-LIST	22
4.1 Esimerkki työkalusta	24
4.2 Esimerkki direktiivin määrittelemästä koneesta.....	25
5 YHTEENVETO.....	27
6 OMAT POHDINNAT.....	29
LÄHTEET	30
LIITTEET	32

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

SFS	Suomalainen standardi. Tehty ennen Suomen liittymistä EU:n jäseneksi
SFS-EN	Standardi, joka on vahvistettu eurooppalaiseksi EN-standardiksi ja on olemassa myös suomalaisena standardina.
EN	Standardi on vahvistettu eurooppalaiseksi standardiksi, muttei ole vielä saatavissa suomen kielellä.
ETA	Euroopan talousalue.

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVIO 1. Esimerkki yrityksen valmistamasta tuotteesta.....	8
KUVIO 2. Riskin arviointi.....	20
KUVIO 3. Riskin pienentämisen vaiheet.....	21
Kuvio 4. CE-merkinnän mitat	
KUVIO 5. Koneissa käytettäviä varoitusmerkintöjä.	
KUVIO 6. CE-merkinnän tarpeellisuuden määrittäminen.....	
KUVIO 7. CE-merkinnän vaatimusten määrittely.	
KUVIO 8. Laikkumätästin LM-10	
KUVIO 9. Kallistuva NTP-10 pikakiinnike	

1 JOHDANTO

Suomi liittyi Euroopan unionin jäseneksi 1.1.1995. Tämä tarkoitti sitä, että EU:n sisämarkkinoita koskeva lainsäädäntö astui voimaan myös Suomessa. Sisämarkkinat tarkoittavat käytännössä sitä, että jos tuote on valmistettu laillisesti ja saatettu markkinoille jossakin jäsenvaltiossa, se voidaan saattaa markkinoille myös kaikissa muissa jäsenvaltioissa. Tavaroiden vapaan liikkumisen toteutumiseksi tarvittiin järjestelmä, joka yhdenmukaisti eri jäsenmaiden kansalliset määräykset ja vaatimukset tuotteiden ominaisuuksista ja turvallisuudesta. Luotiin valtava määrä erilaisia direktiivejä, joiden perusteella määritettiin erilaiset vaatimukset tuotteille. Yleiseurooppalaiset direktiivit pääosin korvasivat Suomessa käytössä olleet asetukset ja kansalliset SFS-standardit. Näiden direktiivien noudattamisen osoittamiseksi luotiin CE-merkintä. (Työsuojeluhallinto 2007,5.)

1.1 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja rajaus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, missä kaivinkoneen lisävarusteissa tulisi ehdottomasti käyttää CE-merkintää ja toisaalta missä merkinnän käyttö ei ole sallittua.

Opinnäytetyössä kerrotaan myös perusteet merkitsemisen edellytyksille ja sille, minkälaisia vastuita ja velvollisuuksia se valmistajalle asettaa.

Opinnäytetyön tilaajan, Koneurakointi Timo Latvalan pääasiallinen tuotanto keskittyy erilaisiin kaivinkoneen puomin jatkeeksi asennettaviin laitteisiin, kuten

- routapiikkeihin
- kanto/kiviharoihin
- kauhoihin
- pikakiinnikkeisiin.

Tästä syystä tutkimus rajattiin koskemaan vain edellä mainittujen kaltaisten koneiden merkinnän tarpeellisuutta ja mahdollisuutta.

1.2 Koneurakointi Timo Latvala

Koneurakointi Timo Latvala on merkitty yritysrekisteriin 7.5.1996 . Tällöin omistaja Timo Latvala aloitti traktoriurakoinnin turvetuotannossa. Vähitellen turveurakointi kuitenkin jäi taka-alalle ja kaivinkoneurakoitsijana toimineen isän siirryttyä eläkkeelle yrityksen toiminta jatkui kaivinkoneurakoinnilla. Latvala on koko toiminnan ajan valmistanut erilaisia tarvittavia koneita ja laitteita itse ja jossakin vaiheessa metsäyhtiöiden tarjouskilpailun koventuessa hän päätti siirtyä valmistamaan kokemuksensa pohjalta erilaisia kaivinkoneen kauhoja, routapiikkejä ja kantoharoja ynnä muita sellaisia. Yrityksen tuotantotilat sijaitsevat Jalasjärven Koskueella, jossa on useampaankin kertaan laajennettu tuotantohalli. Tällä hetkellä yritys työllistää omistajan lisäksi kaksi työntekijää. Alihankintaa ostetaan tarvittaessa useasta eri yrityksestä.



KUVIO 1. Esimerkki yrityksen valmistamasta tuotteesta. Kanto/kivihara. In-
nosuomi-palkinto 2005. (Nettix Oy , [viitattu 25.3.2011].)

2 CE-MERKINNÄN TARKOITUS

CE tulee sanoista *Communité Européenne* (Euroopan yhteiskäytössä). CE-merkintä osoittaa, että valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän ne EU-direktiivit, jotka ovat tuotteeseen sovellettavissa ja että tuote on läpikäynyt mahdolliset sitä koskevat tarkastukset. CE-merkintä ei siis ole tae tuotteen turvallisuudesta tai korkeasta laadusta. (European Commission.[viitattu25.3.2011].)

2.1 Yleisperiaatteet EU:n sisäisessä kaupassa

Koneiden valmistaminen ja myynti ovat osa EU:n perusajatus tavaroiden vapaasta liikkuvuudesta. Jotta tämä olisi käytännössä mahdollista, koneita ja laitteita koskevien määräysten on oltava yhtäläisiä kaikissa jäsenmaissa.

Erilaisten koneiden yleisin sovellettava määräys lienee EU:n *konedirektiivi* (89/392/ETY) lisäyksineen. Konedirektiiviä täsmentämään on luotu valtava määrä erilaisia eurooppalaisia standardeja. Standardien merkitys on suuri, koska nykyinen koneiden turvallisuutta koskevien määräyksien järjestelmä perustuu siihen, että kun kone tehdään sitä koskevan standardin mukaiseksi, kone täyttää myös valtioneuvoston koneturvallisuuspäätöksen olennaiset vaatimukset.(Siirilä & Pahkala 2001, 30.)

Vuoden 1994 alussa voimaan tullut ETA-sopimus on muuttanut olennaisesti koneita ja laitteita koskevia määräyksiä ja niiden valvontaa verrattuna Suomessa käytössä olleeseen työturvallisuuslakiin. Työturvallisuuslain nojalla koneilta ja laitteilta vaadittiin tyyppihyväksymistä tai ainakin ilmoitusta uuden kone- tai laitetyypin tullessa markkinoille. Nykyisten EU:n direktiiveihin perustuvien määräysten yleisperi-

aate on, että valmistaja vastaa koneistaan. Kun valmistaja on osoitukseksi määräysten noudattamisesta kiinnittänyt koneeseensa CE-merkin ja allekirjoittanut koneen mukana toimitettavan vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, viranomaisen ei voi estää tällaisen laitteen vapaata kauppaa EU:n alueella. (Siirilä & Pahkala 2001, 33.)

2.2 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslaki käsittelee koneita työnteon turvallisuuden näkökohdista. Laki koskee sekä uusia että käytettyjä koneita ja määrittää velvollisuudet niin valmistajalle kuin työnantajallekin. Laki sisältää määräyksiä koskien koneiden ja laitteiden turvallisuuteen tapaturmien ehkäisyn kannalta. (Kivelä 2005, 8).

Työturvallisuuslaki on uudistettu 23.8.2002. Koneturvallisuuteen liittyvät kohdat ovat muuttuneet hieman aiemmasta. Käytännössä pykälät ovat säilyneet ennallaan, mutta niiden numerot ovat vaihtuneet. Tärkeimmät koneturvallisuuteen liittyvät pykälät ovat pykälät 41, 43, 53/2 ja 56--59.

Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden turvallisuus

41 §

Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käyttö

Työssä saadaan käyttää vain sellaisia koneita, työvälineitä ja muita laitteita, jotka ovat niitä koskevien säännösten mukaisia sekä kyseiseen työhön ja työolosuhteisiin sopivia ja tarkoituksenmukaisia. Myös niiden oikeasta asennuksesta sekä tarpeellisista suojalaitteista ja merkinnöistä on huolehdittava. Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käyttö ei muutenkaan saa aiheuttaa haittaa tai vaaraa niillä työskenteleville työpaikan työntekijöille tai muille työpaikalla oleville henkilöille.

Koneita, työvälineitä ja muita laitteita on käytettävä, hoidettava, puhdistettava ja huollettava asianmukaisesti. Pääsyä koneen tai työvälineen vaara-alueelle on rajoitettava niiden rakenteen, sijoituksen, suojusten tai turvalaitteiden avulla tai muulla sopivalla tavalla. Huolto-,

säätö-, korjaus-, puhdistus-, häiriö- ja poikkeustilanteisiin on varauduttava niin, että ne eivät aiheuta vaaraa tai haittaa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden hankinnasta, turvallisesta käytöstä ja huollosta.

43 §

Työvälineen käyttöönotto- ja määräaikaistarkastukset

Kone, työväline tai muu laite, jonka asennus tai asennus- tai käyttöolosuhteet vaikuttavat turvallisuuteen, on tarkastettava oikean asennuksen ja turvallisen toimintakunnon varmistamiseksi ennen ensimmäistä käyttöönottoa samoin kuin uuteen paikkaan asentamisen tai turvallisuuden kannalta merkittävien muutostöiden jälkeen (*käyttöönottotarkastus*). Tarkastus on lisäksi suoritettava käyttöönoton jälkeen säännöllisin väliajoin ja tarvittaessa myös poikkeuksellisen tilanteen jälkeen koneen, työvälineen tai muun laitteen toimintakunnon varmistamiseksi (*määräaikaistarkastus*).

Tarkastuksen suorittajan tulee olla tehtävään pätevä työnantajan palveluksessa oleva tai muu henkilö. Pätevyyden määrittelyssä otetaan huomioon perehtyneisyys kyseisen työvälineen rakenteeseen, käyttöön ja tarkastamiseen. Vaarallisen koneen, työvälineen tai muun laitteen tarkastuksen saa suorittaa vain asiantuntijayhteisö tai riippumaton asiantuntija.

53 §

Itsenäisen työnsuorittajan velvollisuudet yhteisellä työpaikalla

Itsenäisen työnsuorittajan on yhteisellä työpaikalla noudatettava, mitä tässä laissa säädetään:

2) työssä käytettävistä koneista, työvälineistä, henkilönsuojaimista ja muista laitteista sekä niille suoritettaviksi säädetyistä käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksista.

56 §

Tuotteen valmistajan ja luovuttajan velvollisuudet

Koneelle, työvälineelle, henkilönsuojaimelle ja muulle laitteelle asetettavista turvallisuusvaatimuksista sekä kemikaalin tai kemikaalia sisältävän tuotteen vaarojen arvioimisesta ja tuotteen merkitsemisestä samoin kuin tällaisen tuotteen valmistajan, maahantuojan, myyjän sekä muun markkinoille tai käyttöön luovuttajan velvollisuuksista ja tuotteiden valvonnasta säädetään erikseen.

57 §

Suunnittelijan velvollisuudet

Sen, joka toimeksiannosta luovuttaa työympäristön rakennetta, työtilaa, työ- tai tuotantomenetelmää, konetta, työvälinettä tai muuta laitetta koskevan suunnitelman, on huolehdittava siitä, että suunnitelmassa on sen kohteen ilmoitetun käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla otettu huomioon tämän lain säännökset.

58 §

Koneen, työvälineen tai muun laitteen asentajan velvollisuudet

Sen, joka toimeksiannosta asentaa koneen, työvälineen tai muun laitteen käyttöön työpaikalla, on otettava huomioon asennuksesta annetut valmistajan ja muut ohjeet sekä muutoinkin osaltaan huolehdittava siitä, että kone tai laite siihen kuuluvine suojalaitteineen saatetaan asianmukaiseen kuntoon.

59 §

Käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksen suorittajan velvollisuudet

Sen, joka toimeksiannosta suorittaa 43 §:ssä tarkoitetun käyttöönotto- tai määräaikaistarkastuksen, on huolehdittava siitä, että tarkastus suoritetaan asianmukaisesti ja että havaituista työvälineen turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä tarvittaessa niiden korjaamisesta tai poistamisesta annetaan tarpeelliset ohjeet.

(23.8.2002/738.)

2.3 Konedirektiivi

Koneturvallisuuteen liittyvät direktiivit ovat voimassa sekä Euroopan unionin (EU) alueella että Euroopan talousalueella (ETA). Konedirektiivissä säädetään olennaiset vaatimukset koneiden turvallisuudelle. Direktiivin tarkoituksena on varmistaa, että koneet suunnitellaan, rakennetaan ja käyttöönotetaan siten, ettei niistä aiheudu vaaraa käyttäjälle tai koneen läheisyydessä oleville ihmisille, eläimille tai esineille. (Kivelä 2005, 9).

Konedirektiiviin vedottaessa CE-merkinnän yhteydessä tulee ottaa huomioon, että

- vaaditaan tekninen rakennetiedosto
- vaaditaan vaatimustenmukaisuusvakuutus
- eräissä tapauksissa vaaditaan ulkopuolisen laitoksen testaus.

Huomioitavaa on, että laitteen valmistaja, valmistajan edustaja tai muu jälleenmyyjä vastaa siitä, että kone täyttää konedirektiivin ja muiden konetta koskevien direktiivien vaatimukset. Mikäli kone ei ole direktiivin mukainen, mutta kuitenkin varustettu CE-merkinnällä, säädetään direktiivin yhdeksännen artiklan viidennessä kohdassa seuraavaa:

Jos kone ei ole vaatimusten mukainen ja on varustettu CE-merkinnällä, toimivaltaisen jäsenvaltion on toteutettava tarvittavat toimenpiteet CE-merkinnän kiinnittäjää vastaan ja ilmoitettava asiasta komissiolle. Komissio ilmoittaa asiasta muille jäsenvaltioille.

(Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY. 2006)

2.4 Luokittelu direktiivin mukaan

Koneella tarkoitetaan direktiivin mukaan:

- toisiinsa liitettyjen osien tai komponenttien yhdistelmää, jossa on tarkoitettu toimimaan ilman välitöntä ihmis- tai eläinvoimaa ja siinä on ainakin yksi liikkuva osa tai komponentti, joka on kokoonpantu erityistä toimintoa varten
- edellisessä kohdassa mainittua yhdistelmää, josta puuttuvat ainoastaan komponentit, joilla laite kiinnitetään lopullisella sijoituspaikalla tai liitetään voimanlähteisiin
- sekä ensimmäisessä, että toisessa kohdassa mainittua laitetta, joka on valmis kiinnitettäväksi, mutta voi toimia vasta, kun se on liitetty liikennevälineeseen tai asennettu rakennukseen tai rakennelmaan

- kaikissa edellisissä mainittuja koneita tai jäljempänä määritettyjen puolivalmisteiden yhdistelmiä, jotka on tiettyä toimintaa varten järjestetty ja ohjattu toimimaan yhtenä kokonaisuutena
- toisiinsa liitettyjen komponenttien yhdistelmää, jossa ainakin yksi osa tai komponentti on liikkuva ja joka on kokoonpanttu kuormien nostamista varten ja jonka ainoana voimanlähteenä on ihmisvoima.

Vaihdeavalla laitteella tarkoitetaan direktiivin mukaan:

- laitetta, jonka jo aikaisemmin käyttöönötetun traktorin tai koneen käyttäjä kiinnittää kyseiseen traktoriin tai koneeseen sen toiminnan muuttamiseksi tai uuden toiminnon aikaansaamiseksi, mikäli laitetta ei voida katsoa työkaluksi. Esim. kaivinkoneen kauhan tilalle asennettava työkonc, kuten kantopilkkuri.

Puolivalmisteella tarkoitetaan direktiivin mukaan:

- yhdistelmää, joka on melkein kuin kone, mutta ei pysty sellaisenaan suorittamaan erityistä toimintoa. Puolivalmiste on tarkoitettu liitettäväksi toisiin koneisiin ja muihin puolivalmisteisiin tai liitettäväksi niihin siten, että muodostuu tämän direktiivin määrittelemä kone. Esim. pikakiinnikkeen vasta-levy. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY. 2006.)

Työkalulla tarkoitetaan direktiivin mukaan:

- laitetta, joka on tavallisesti välittömässä kosketuksessa työstettävään aineeseen tai kappaleeseen, jota se esimerkiksi poraa, leikkaa, halkaisee tai tasoittaa. Siinä ei yleensä ole liikkuvia osia. Esim. kaivinkoneen kauha. (Työsuojeluhallinto/ työsuojelujulkaisuja 57. 2007, 20.)

3 VAADITTAVAT TOIMET CE-MERKINNÄLLE

3.1 Riskien arviointi

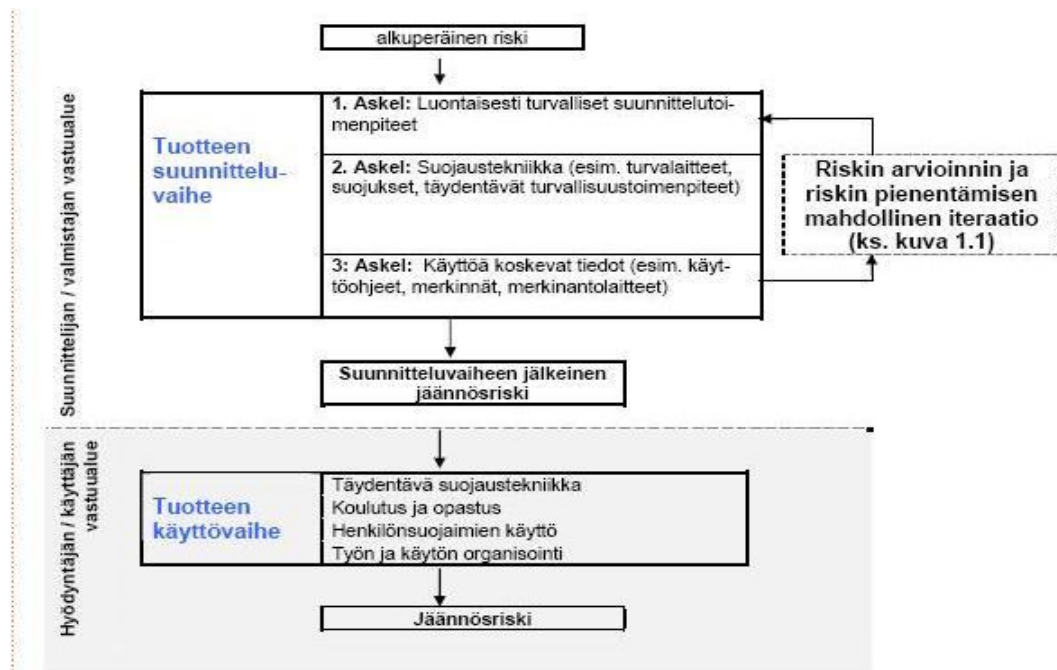
Riskin arvioinnin lähtökohtana on, että riskit tiedetään ja tunnistetaan. Ensisijaisesti on pyrittävä poistamaan tuotteeseen liittyvät riskit kokonaan tai jos mahdollista, pienentämään niitä hyväksyttävälle tasolle. Jäljelle jääviä riskejä on pyrittävä pienentämään erilaisilla rakenteellisilla ratkaisuilla, suoilla tai suojalaitteilla. (Siirilä 2002, 149.)

Jo koneen suunnitteluvaiheessa tulisi määrittää koneen käyttötarkoitus ja sen toimintatapa. Suunnittelijan tulisi luoda luettelo koneen käyttöön ja rakenteeseen liittyvistä vaaratekijöistä. Luetteloa tehtäessä on otettava huomioon myös ennakoitavissa olevat virheelliset käyttötavat ja niiden riskit. Vaaratekijät jaetaan niiden vakavuuden perusteella eri ryhmiin ja ne poistetaan tai niiden aiheuttamaa riskiä vähennetään niin paljon kuin mahdollista. Tavoitteena on saada kone turvallisesti ottaen huomioon koneen ennakoitu käyttö koko sen elinkaaren aikana. (Työsuojeluhallinto 2005, 8).

Riskien merkityksen arvioinnissa ja riskin pienentämisessä voidaan käyttää esimerkiksi seuraavien kuvien mukaista menettelyä.



Kuvio 2. Riskin arviointi. (Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys ry. 2010.)



Kuvio 3. Riskin pienentämisen vaiheet (Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys ry. 2010.)

Jos kaikesta huolimatta jäljelle jää vaaratekijöitä, niistä on ilmoitettava koneen tai laitteen vastaanottajalle. Käytännössä tämä tapahtuu laatimalla kattava käyttöohjekirja. Ohjeiden sisältöä suunnitellessa kannattaa ottaa huomioon, tuleeko kone ammatti- vai kuluttajakäyttöön. Käyttöohjeet on toimitettava koneen tai laitteen mukana suomen ja ruotsin kielellä sekä Euroopan talousalueelle vietäessä kyseisen maan kansallisella kielellä. Käyttöohjeen tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- koneen saattaminen käyttökuntoon
- ohjeet turvalliseen käyttöön
- tarkastusohjeet
- käsittely-, säilytys-, ja kuljetusohjeet
- koneen paikalleen asentaminen
- kokoonpano ja purkaminen
- kunnossapito-ohjeet
- tarvittaessa olennaiset tiedot sellaisista työkaluista ja apuvälineistä, jotka voidaan asentaa koneeseen
- kielletyt käyttötavat.

Käyttöä koskevilla tiedoilla ei saa korvata suunnittelusta johtuvia puutteita. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tietystä suunnitteluvirheestä johtuvat käyttörajoitukset. Toisin sanoen: riskien pienentäminen ja poistaminen on aloitettava jo konetta suunniteltaessa. (Työsuojeluhallinto 2007, 12.)

Riskien arviointi tulee myös dokumentoida siten, että se voidaan tarvittaessa osoittaa tehdyksi. Dokumentointi sisältää:

- koneen tiedot: tekniset tiedot, toiminta ja tarkoitettu käyttö
- tehdyt oletukset, kuten kuormat ja vaaditut voimat
- tunnistetut vaarat
- arvioinnissa huomioidut vaaratekijät
- päämäärät, joihin on pyritty
- toimenpiteet, joita on tehty riskien poistamiseen tai minimoimiseen
- jäljelle jääneet riskit. (Siirilä 2002, 186.)

3.2 Tekninen rakennetiedosto

Valmistajan tulee laatia tekninen rakennetiedosto, jonka avulla hän voi tarvittaessa osoittaa koneen vaatimustenmukaisuuden. Tekninen rakennetiedosto on säilytettävä siten, että se on kansallisen viranomaisen saatavissa vähintään 10 vuoden ajan koneen valmistuspäivästä, tai jos kyse on sarjatuotannosta, viimeisen valmistetun yksilön valmistuspäivästä. (Työsuojeluhallinto 2007, 14).

Rakennetiedoston tulee sisältää:

- yleispiirustus ja mahdollinen ohjauspiirikaavio
- täydelliset piirustukset sekä laskelmat
- kuvaus menetelmistä vaarojen estämiseksi
- standardien edellyttämien testausten tulokset
- käyttöohjeen kopio
- selvitys laadun tasaisuudesta, jos kyseessä on sarjavalmistettu kone. (Työsuojeluhallinto 2007, 15.)

Tämän teknisen rakennetiedoston ei tarvitse välttämättä olla kokonaan kirjallisessa muodossa, vaan valmistajan pitää pystyä kohtuullisessa ajassa kokoamaan aineisto, jos toimivaltainen viranomainen sitä pyytää. Jos asiakirjoja puuttuu, on syytä epäillä, että kone ei ole määräysten mukainen. (Kivelä 2005, 23.)

3.3 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vaatimustenmukaisuusvakuutus on asiakirja, joka laaditaan jokaisesta koneesta. Siinä valmistaja ottaa vastuun siitä, että kone täyttää kaikki sitä koskevat turvallisuusvaatimukset. (Siirilä&Pahkala 2001,434.)

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- valmistajan tai hänen ETA-alueella sijaitsevan valtuutetun edustajan nimi ja yhteystiedot

- laitteen lajinimi tai muu kuvaus laitteen olemuksesta
- viittaus harmonisointeihin standardeihin, ellei niitä ole käytetty, viittaus menettelyihin joilla direktiivinmukaisuus on todettu
- vuosiluku jolloin CE-merkki kiinnitettiin laitteeseen
- milloin soveltuvaa, viittaus tutkimuslaitoksen sertifikaattiin
- allekirjoitus nimenselvennyksellä, sekä allekirjoittajan asema yrityksessä. Allekirjoittajalla täytyy olla yrityksen johdon valtuutus antaa laitteelle vaatimustenmukaisuusvakuutus. (Tu- kes/Vaatimustenmukaisuusvakuutus. [viitattu25.3.2011].)

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen avulla koneen käyttäjät ja viranomaiset saavat tiedon määräyksistä, standardeista ja direktiiveistä, joita koneen suunnittelussa ja valmistuksessa on noudatettu. Vaatimustenmukaisuusvakuutus on laadittava samalla kielellä kuin konetta koskeva käyttöohje. (Työsuojeluhallinto 2007, 16.)

Sellaisesta koneesta, joka ei voi toimia itsenäisesti, eli on tarkoitettu jonkin toisen koneen rakenteelliseksi osaksi tai liitettäväksi toiseen koneeseen, laaditaan valmistajan vakuutus. Lisäksi tällaisen koneen valmistaja ilmoittaa vakuutuksessa käyttökiellosta siihen asti, kunnes varsinainen kone, johon tämä osa liitetään on saatettu konedirektiivin määräysten mukaiseksi. Tämä vakuutus poikkeaa vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta siten, että valmistaja vakuuttaa koneen olevan toisen koneen rakenteellinen osa eikä voi toimia itsenäisesti. Tällainen kone ei välttämättä täytä konedirektiivin vaatimuksia eikä sitä saa varustaa CE-merkinnällä. (Työsuojeluhallinto 2007, 16). Malli valmistajan vakuutuksesta on liitteessä 2.

3.4 EU-tyyppitarkastus

Joissakin koneissa vaaditaan EU-tyyppitarkastus. Tällaiset koneet on lueteltu konedirektiivin liitteessä 4. Tarkastus ei ole pakollinen, jos kone täyttää yhdenmukaistetun standardin. Näitä yhdenmukaistettuja standardeja ei kuitenkaan ole vielä riittävästi valmiina, joten toistaiseksi liitteen 4 koneet on tyyppitarkastettava. Tyyppitarkastuksen voi suorittaa ainoastaan niin sanottu ilmoitettu laitos, jollaisia Suo-

messä ovat: FIMKO Oy, MTT, Fimtekno Oy, Inspecta Oy Ja VTT. (Siirilä & Pahkala 2001, 57.)

Liitteessä 4 mainittuja koneita ovat mm.:

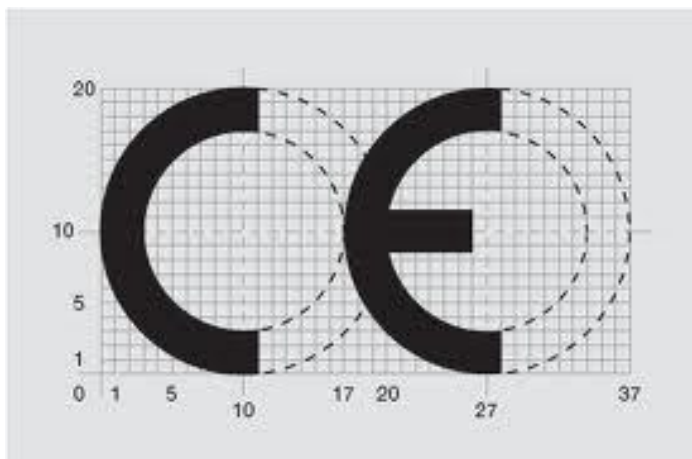
- moottorisahat
- särmäyspuristimet ja levyleikkurit
- autonostimet
- henkilönostimet.

(Kivelä 2005, 24--25).

3.5 Merkinnät koneeseen

Yksittäisissä koneissa CE-merkintä sijoitetaan konekilpeen. CE-merkinnälle on olemassa tarkat malli- ja mitoitusohjeet. Merkintä on tehtävä pysyvällä tavalla. (Työsuojeluhallinto 2007, 18.)

CE-merkinnän on oltava vähintään 5 mm korkea ja mittasuhteiltaan kuvion 4. kaltaisen. (Euroopan unioni/Eur-Lex, [Viitattu 27.3.2011].)



Kuvio 4. CE-merkinnän mitat (European Commission)

Lisäksi jokaisessa koneessa on oltava näkyvällä ja pysyvällä tavalla merkitty:

- valmistajan nimi ja osoite
- sarja- tai tyyppimerkintä
- mahdollinen sarjanumero
- valmistusvuosi.

Koneen tyyppistä riippuen seuraavat merkinnät saattavat olla tarpeen:

- varoitustekstit ja merkinnät
- koneen paino
- suurimmat sallitut pyörintänopeudet ja syöttöpaineet
- opastus henkilösuojainten käytöstä
- huolto- ja tarkastus ohjeet.

(Työsuojeluhallinto/työsuojelujulkaisuja 57. 2007).

Varoitusmerkinnät määritetään standardissa ISO 3864. Standardi määrittelee useiden eri opaste-, kielto- ja varoitusmerkintöjen muodot, värit, mitat ja useimmis- sa tapauksissa varoitustekstin. (International Organization for Standardization, [Viitattu 29.3.2011].)

Maansiirtokoneissa käytettävien turvallisuuskilpien vaaratekijöiden kuvatunnuksia koskevassa standardissa SFS-ISO 9244 on paljon muihinkin koneisiin sovelletta- vissa olevia kuvioita.(Siirilä & Pahkala 2001, 426.)

Maatalouskoneissa käytettäviä varoitusmerkintöjä käsitellään standardissa SFS- ISO 11684. (Suomen Standardisoimisliitto SFS).

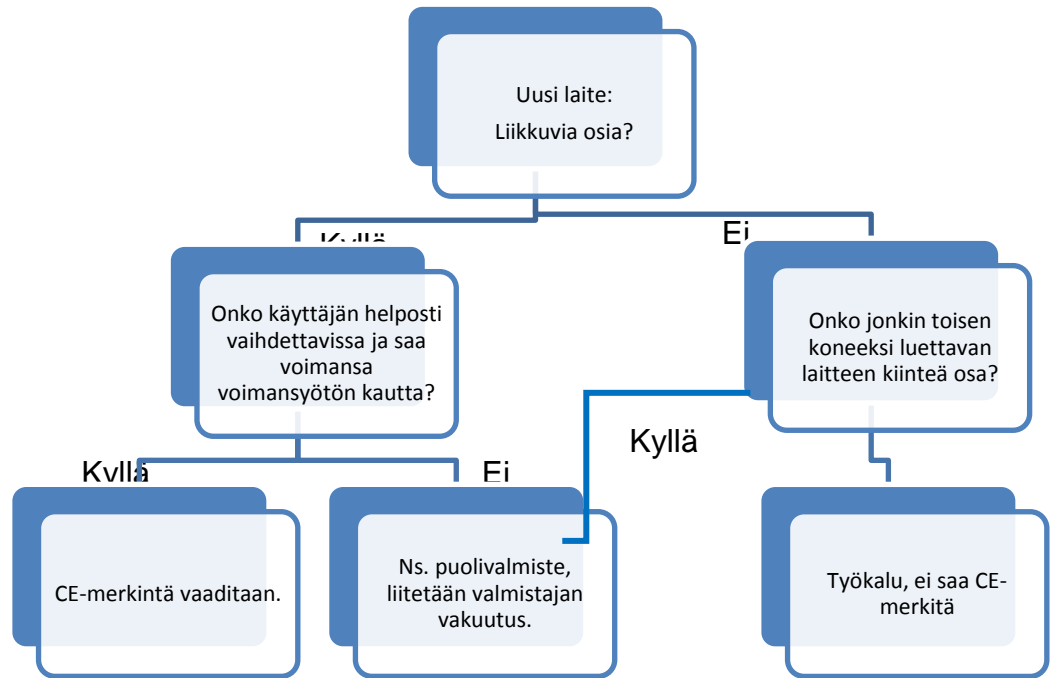
Alla muutamia esimerkkejä koneisiin soveltuvista varoitusmerkinnöistä:



KUVIO 5. Koneissa käytettäviä varoitusmerkintöjä. (Elfwing).

4 YKSINKERTAISTETTU CHECK-LIST

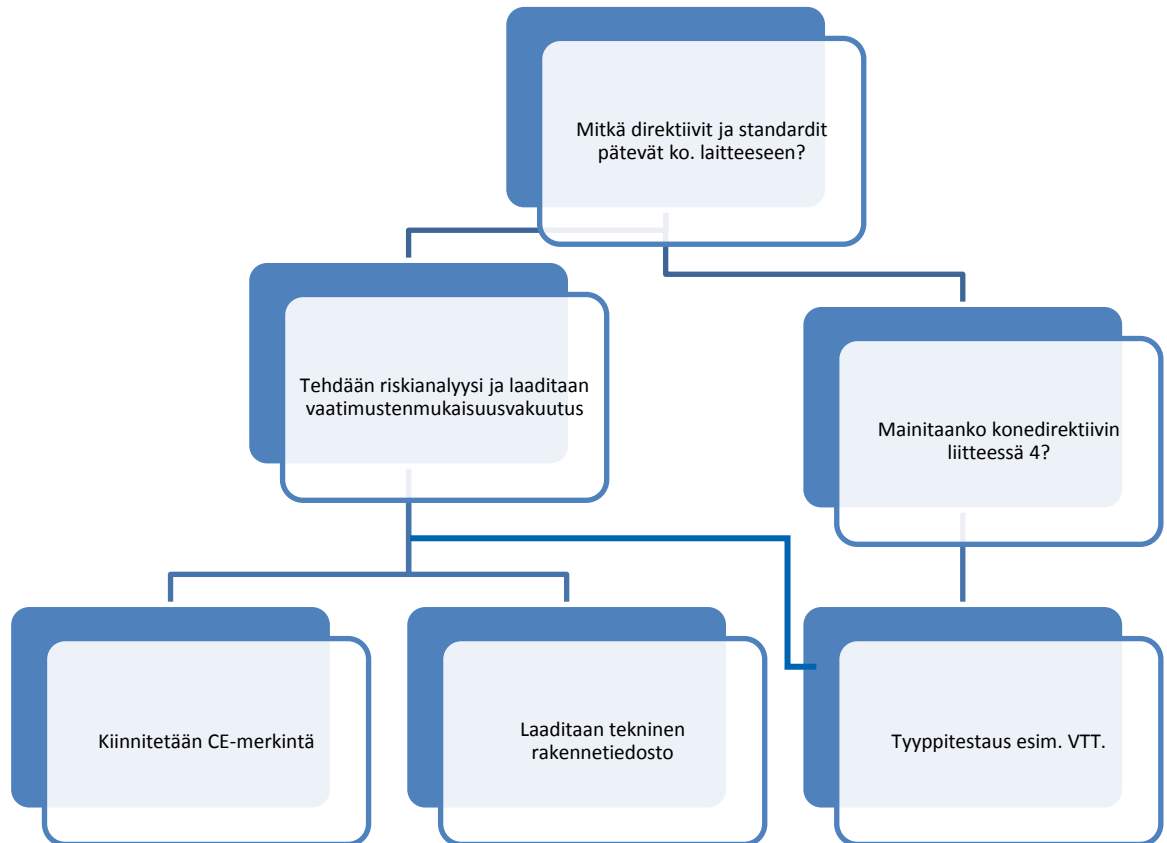
Haluttiin luoda mahdollisimman helppo tapa selvittää CE-merkinnän tarpeellisuus ja päädyin Check-list tyyppiseen malliin. Tällaisesta kaaviosta on helppo tarkistaa, mihin direktiivin alaryhmään suunnitteilla oleva tai prototyyppivaiheessa oleva laite kuuluu ja merkitäänkö se vai ei.



KUVIO 6. CE-merkinnän tarpeellisuuden määrittäminen.(Euroopan Unioni.)

Mikäli koneessa on yksi tai useampia liikkuvia osia, se on mitä suurimmalla todennäköisyydellä direktiivin määrittelemä kone. Kuitenkin sellaiset koneen tyyppiset laitteet, jotka kiinnitetään johonkin toiseen koneeseen kiinteänä osana kyseistä konetta ja jotka eivät ole käyttäjän helposti vaihdettavissa, luetaan puolivalmisteiksi, jollaisiin liitetään valmistajan vakuutus ja tarvittavat tekniset-ja asennustiedot. Mikäli laite voidaan lukea työkaluksi, sitä ei saa CE-merkitä.

Tehtiin myös CE-merkinnässä huomioitavista seikoista samanlainen kaavio. Tässä kaaviossa on huomioitu myös eräs konedirektiivin erityiskohta, vaikka ne eivät ainakaan toistaiseksi yrityksen tuotteita koskisikaan.



KUVIO 7. CE-merkinnän vaatimusten määrittely.(Euroopan Unioni)

Seuraavassa esitetään kaksi esimerkkiä, miten kaavioita voidaan hyödyntää CE-merkinnän tarpeellisuutta ja mahdollisen merkinnän vaatimuksia kartoitettaessa. Ensimmäinen esimerkki on yrityksen tuotevalikoimassa pitkään ollut tuote ja jälkimmäinen summittaisesti valittu internetistä löytynyt muun valmistajan tuote.

4.1 Esimerkki työkalusta

Otetaan esimerkiksi laikkumätästin LM-10. Suoritetaan analysointi kuvion 6 mukaisesti: koneessa ei ole liikkuvia osia, mutta on käyttäjän vaihdettavissa NTP-10-kiinnityksellä, ei kuitenkaan sisällä minkäänlaista voimansyöttöliitintä. On (kai-
vin)koneeseen kiinnitettävä vaihdettava laite eikä kiinteästi koneen osaksi tarkoi-
tettu. Luetaan siten työkaluksi, joten ei vaadi CE-merkintää.



KUVIO 8. Laikkumätästín LM-10. (Nettix Oy,[viitattu 25.3.2011].)

4.2 Esimerkki direktiivin määrittelemästä koneesta

Tämä kappale opastaa kuvion 7 käyttöön. Oletetaan kyseessä olevan hydraulisesti kallistuva NTP-10- pikaliitin, jollainen on kuviossa 9. Tällainen kuuluu selkeästi CE-merkinnän piiriin, koska siinä on liikkuvia osia ja se sisältää voimansyöttöpiirin. Tällaista konetta ei kuitenkaan mainita konedirektiivin neljännessä liitteessä, jossa luetteloidaan koneet, jotka vaativat hyväksyntää ulkopuoliselta laitokselta. Kaivinkoneen lisälaitteita ei liitteessä mainita, joten valmistajan antama vaatimustenmukaisuusvakuutus riittää. Tätä varten täytyy selvittää tällaista konetta koskevat direktiivit ja standardit. Selvää on, että laitetta koskee konedirektiivi mutta myös hydraulikan standardi SFS-EN 5598, jossa määritellään fluiditeknikka, sekä SFS-ISO 1219-1, jossa määritellään piirrosmerkit. SFS-EN 474 käsittelee maansiirtokoneita, turvallisuuskilpiä taas SFS-ISO 9244. Viittaus kaikkiin edellä mainittuihin pitää olla myös vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa, edellyttäen tietysti, että laite on määräysten mukainen. Määräysten selvittämiseen kannattaa varata riittävästi aikaa, koska direktiiviin tai standardiin viittaaminen vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa

on rangaistavaa, mikäli laite ei täytäkään määräyksiä. Tämän jälkeen laitteeseen voidaan kiinnittää CE-merkintä ja saattaa laite markkinoille. Tekninen rakennetieto kannattaa laatia välittömästi jo piirustusten ja oleellisten spesifikaatioiden tallentamisen takia.



KUVIO 9. Kallistuva NTP-10 pikakiinnike. (Konemarket.)

5 YHTEENVETO

Tarve CE-merkinnän käyttötärpeen tutkimiseen lähti hydraulisesti kallistuvan kairavinkoneen pikakiinnikkeen suunnittelusta. Selvää oli, että tällainen laite kuuluu koneidirektiivin määrittelemien CE-merkittävien koneiden kategoriaan. Yrityksessä on jo pitkään pohdittu merkinnän tarpeellisuutta tuotteiden markkinoille saattamisessa.

CE-merkinnän käyttäminen on tällä hetkellä melko epäjohtonmukaista, lähinnä Kaukoidästä tuotavien koneiden kohdalla. Ilmeisesti vallalla on käsitys, että kukaan allekirjoittaa vaatimustenmukaisuustodistuksen, voi merkitä lähes mitä tahansa. Tätä työtä laatiessa selvisi, että näin asia ei kuitenkaan ole. CE-merkinnästä on tullut eräänlainen markkinointi argumentti, jollaiseksi se ei ole missään tapauksessa tarkoitettu. Myös asiakkailta on valitettavan usein väärä käsitys merkinnän velvoitteista.

Vaatimustenmukaisuusvakuutusta allekirjoitettaessa täytyy muistaa, että se takaa ainoastaan sen, että kone on vaatimusten mukainen. Jos koneella työskennellessä tapahtuu työtapaturma, tutkitaan erikseen, kenen tai keiden toiminta on johtanut tapaturmaan. Tässä tapauksessa ei siis tutkita sitä, kuka on allekirjoittanut mitään, vaan kuka on jättänyt tekemättä tai tehnyt huolimattomasti jotakin koneen turvallisuuden kannalta merkittävää.

Tekninen rakennetiedosto lienee viisainta koota valmiiksi, koska tarkkaa aikaa sellaisen toimittamiseen ei ole määritelty, vaan kohtuullinen aika on viranomaisen määriteltävissä. Myös luottamus yrityksen toimintaa kohtaan on vahvempi, jos tarvittavat dokumentit voidaan antaa viranomaisen käyttöön välittömästi.

Valmistajan vakuutusta kannattaa käyttää ainakin pikakiinnikkeen vastalevyjen osalta. Kyseiset osat on tarkoitettu asennettavaksi kauhaan tai työlaitteeseen kiinteästi hitsaamalla. Näiden osalta yleisin asennuskohde on jokin työkaluksi luettava

laite, mutta lienee mahdollista, että tällainen asennetaan esimerkiksi kantopilkkuuriin, joka taasen on konedirektiivin mukainen kone

Käyttöohjekirja kannattanee laatia liitteessä 3 olevan ohjekirjan mukaisesti. Käyttöohjekirjan laatimisesta on valmisteilla standardi ISO 1082. Standardi ei kuitenkaan ole vielä käytössä, joten kannattaa ottaa malliksi olemassa oleva käyttöohje ja noudattaa sen asettelua, että visuaalinen ilme yrityksen tuotteiden ohjekirjoissa olisi yhtenäinen. Käyttöohjekirjassa voidaan liittää myös vaatimustenmukaisuusvakuutus

Yrityksessä on käytössä alumiinista valmistettuja konekilpiä CE-merkinnällä ja ilman. Kilpien käyttöä kannattaa jatkaa edelleen ja CE-merkinnällä oleviin kilpiin meistä valmistusaika ainakin kuukausi/vuosi-muodossa. Tällöin voidaan tarvittaessa jäljittää koneeseen käytetty materiaali.

Varoitusmerkinnät määrätään tehtäväksi pysyvällä tavalla, mikä on tällaisissa koneissa täysi mahdottomuus. Tästä syystä lienee tarpeellista harkita ohjekirjan toimittamista myös työkaluiksi luettavien laitteiden mukana. Ohjekirjassa tulee olla maininta siitä, että käyttäjän on uusittava irronneet tai kuluneet varoitusmerkinnät.

6 OMAT POHDINNAT

Lopputyön tekeminen oli haastava projekti. Koneturvallisuus on kuitenkin niin laaja kokonaisuus, että sen käsittely kokonaisuudessaan on opinnäytetyössä käytännössä mahdotonta. Pyrittiin kuitenkin keräämään yrityksen kannalta merkittävimmät asiat tähän työhön. Rajaus suoritettiin lähinnä nykyisen tuotelinjan perusteella. Myös esimerkki on otettu yrityksen omasta tuotelinjasta

Konedirektiiviä on hankala tulkita yksiselitteisesti. Varsinkin jaottelu koneisiin, puolivalmisteisiin ja vaihdettaviin laitteisiin on eräissä kaivinkoneen lisälaitteissa häilyvä. Direktiivin määrittelemät työkalut sen sijaan ovat melko yksiselitteisesti kauhoja, routapiikkejä, ynnä muita sellaisia. Näitä ei tarvitse eikä itse asiassa saa CE-hyväksyä. Yrityksen valmisteissa ei onneksi tarvitse soveltaa kovinkaan monia eri standardeja, jos vertaa esimerkiksi maataloustyökoneisiin tai kaivinkoneisiin. Tällaisissa on standardit jopa lasinsirpaleiden koolle.

Toivon, että tämä työ selventää CE-merkinnän tarpeellisuuden ja sen, milloin merkintää ei tule käyttää. Myös epäselvissä tapauksissa on helpompi tarkistaa tässä opinnäytetyössä olevasta standardin mukaisesta ryhmittelystä, mihin laite kuuluu kuin etsiä sitä konedirektiivistä. Myös seuraavaa konetta suunniteltaessa on toivon mukaan helpompi mieltää konedirektiivin vaatimuksia ja CE-merkinnän tarvetta.

LÄHTEET

- Siirilä, T. & Pahkala, J. 2001. EU-määräysten mukainen koneiden turvallisuus. 3.painos. Helsinki: Fimtekno Oy
- Siirilä, T. 2002. Koneturvallisuus: EU:n direktiivien ja standardien soveltaminen käytännössä. Helsinki: Fimtekno Oy
- Turvatekniikan keskus TUKES.2006. Esimerkki erittäin hyvästä vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta. [www-dokumentti]. TUKES. [Viitattu 22.3.2011]. Saatavana: www.tukes.fi/Tiedostot/sahko_ja_hissit/ohjeet/vaatimustenmukaisuusvakuutus.pdf
- Finlex. 23.8.2002. [www-dokumentti]. Työturvallisuuslaki. [Viitattu 26.3.2011]. Saatavana: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738
- Euroopan unioni. 9.6.2006. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY. [pdf-dokumentti]. Euroopan parlamentti ja neuvosto. [Viitattu 26.3.2011]. Saatavana: eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/oj/2006/l_157/l_15720060609fi00240086.pdf
- European Comission 19.11.2007. How to reproduce the CE mark. [www-dokumentti]. European Comission. [Viitattu 27.3.2011]. Saatavana: <http://ec.europa.eu/enterprise/faq/ce-mark.htm>
- Työsuojeluhallinto. 2007. Työsuojelujulkaisuja 57. Tampere: Työsuojeluhallinto
- Työsuojeluhallinto. 2007. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 16. Tampere: Työsuojeluhallinto
- Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys ry. 12.1.2011. Riskien arviointi. [www-dokumentti]. MetSta ry. [Viitattu 27.3.2011]. Saatavana: www.metsta.fi
- Nettix Oy. Ei päiväystä. Koneurakointi Timo Latvala. [www-dokumentti].Nettikone.com. [Viitattu 25.3.2011]. Saatavana: www.nettikone.com/muu-merkki/kh10305/584892#yritys=koneurakointilatvala
- International Organization for Standardization. 2011. ISO 3864. [www-dokumentti]. International Organization for Standardization [Viitattu 29.3.2011]. Saatavana: www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=01&ics2=080&ics3=20&csnumber=51000

Konemarket. Ei päiväystä. Kallistuva liitin. [www-dokumentti]. Kone-
market. [viitattu 29.3.2011]. Saatavana:
<http://www.konemarket.com/?p=productsList&sWord=ntp10>

Kivelä T. 2005. Särämäyspuristimen turvallisuusvaatimukset ja doku-
mentointi. Seinäjoki: Seamk

LIITTEET

Liite 1. Esimerkki vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta

Liite 2. Esimerkki valmistajan vakuutuksesta


Liite 3. Esimerkki käyttöohjekirjasta

JALOTAKKA

EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Valmistaja:	Jalotakka Oy Kangaskatu 1 FIN-48600 Kotka
Tuotekuvaus:	
Tuotetyyppi:	Elementtisavupiippu
Tuotemerkki:	JT Teräshormi
Tyyppi:	Ruostumattomasta sisäputkesta, kivillaeristeestä ja sinkitystä ulkokuoresta koostuva elementtisavupiippu
Sisäputki:	Ruostumatonta terästä, 1 mm seinämävahvuus
Eriste:	Paroc kivilla FPS 14, tilavuuspaino vähintään 100 kg / m ³
Ulkokuori:	Kuumasinkitty teräs, seinämävahvuus 0,6 mm tai ruostumaton teräs, seinämävahvuus 0,6 mm
Käyttö:	Kuivat käyttöolosuhteet: puu, pelletti, hiili....
Savukaasujen maksimi lämpötila:	+600 °C
Suojaetäisyys:	70 mm palavaan materiaaliin
Standardin tunnus:	SFS-EN-1856-1 T600 - N1 - D - V _m L50100 - G70
Laadunvarmistusnro:	0809 - CPD - 0627


Jalotakka Oy
Mikko Muurinen


Jalotakka Oy
Antti Muurinen

VOITH TURBO

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Startup Components
P.O. Box 1555
D-74655 Crailsheim
Phone (07951) 32-0
Fax (07951) 32-490
Telex 74 338
E-Mail:
anfahrkomponenten@voith.de

1 Valmistajan vakuutus EU-direktiivin 89/392/ETY, liite II B, mukaan

Täten todistamme, että

Laitteen nimi: vakiotäyttöinen nestekykkin

Tyypimerkintä: ks. kansilehti

Valmistusnumero: ks. kansilehti

on tarkoitettu asennettavaksi koneeseen tai koneen yhteyteen, eikä sitä saa ottaa käyttöön, ennenkuin asennuksen jälkeen on todettu, että koneisto kokonaisuudessaan vastaa voimassaolevaa EU-direktiiviä.

Laitetta koskevat EU-direktiivit: EU-konedirektiivin 89/392/ETY voimassaoleva versio

Sovelletut yhdenmukaistetut normit, ensisijaisesti
DIN EN 292 T1/2, DIN EN 349

Vakuutus lakkaa olemasta voimassa heti jos asiakas tekee toimitettuun laitteeseen jonkin muutoksen.

Päiväys/Valmistajan allekirjoitus: 31.10.1996, *Finzel*

Allekirjoittaja: Dr.-Ing. R. Finzel
Toimialajohto - Käynnistyskomponentit

