

Jarno Rinta

Kiviainesten CE-merkinnän ylläpito

Opinnäytetyö

Syksy 2017

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Jarno Rinta

Työn nimi: Kiviainesten CE-merkinnän ylläpito

Ohjaaja: Jorma Tuomisto

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 28

Liitteiden lukumäärä: 4

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää CE-merkinnän ylläpitoon vaadittavat toimet. Lisäksi tavoitteena oli luoda Maansiirto -Veljekset Rinta Oy:lle toiminta-ohjeet kiviainesten sertifiointiin eli CE-merkinnän ylläpitämiseen. Työn tilaajana oli Maansiirto Veljekset Rinta Oy, joka on hankkinut CE-merkinnät jo aikaisemmin, mutta niiden ylläpidosta ja päivittämisestä ei ollut olemassa mitään ohjeistusta.

Opinnäytetyössä perehdyttiin yrityksen tehtaan sisäisen laadunvalvonnan käsikirjaan, mistä poimittiin asioita, mitä CE-merkinnän ylläpito vaatii.

Merkittävimmät tekijät CE-merkinnän päivittämiseen olivat päivittäisten tuotannossa tapahtuvien asioiden dokumentointi ja erilaisten laatuun liittyvien kokeiden oikea-aikainen suorittaminen ja dokumentointi.

Työn tuloksena Maansiirto Veljekset Rinta Oy pystyy selkeyttämään CE-merkinnän ylläpitoa ja uuden ohjeistuksen avulla laadunvalvonta parantui.

Asiasanat: CE-merkintä, kiviaines, laadunvalvonta

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author: Jarno Rinta

Title of thesis: Maintenance of CE marking for rock materials

Supervisor: Jorma Tuomisto

Year: 2017

Number of pages: 28

Number of appendices: 4

The purpose of the thesis was to study what the maintenance of CE marking included. The client was Maansiirto Veljekset Rinta Oy. The objective of the thesis was to create instructions on how to keep CE mark in effect. A part of the thesis was to study the control manual for factory production and pick up the main things for the maintenance of CE marking.

The most important thing in maintaining the CE-mark is the daily quality control in a process. The quality of rocks has to stay nearly the same as when the quality measurements were taken.

As a result of the thesis Maansiirto Veljekset Rinta Oy was able to clarify maintenance of CE marks and with new guidelines quality control was improved.

Key words: CE-mark, rock material, quality control

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
1 JOHDANTO	7
2 YRITYSESITTELY MAANSIIRTO VELJEKSET RINTA Oy	8
3 KIVIAINESTEN CE-MERKINTÄ.....	10
3.1 Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamismenetelmä	10
3.2 Tehtaan sisäinen laadunvalvonta.....	14
3.2.1 Valvonta ja vastuuhenkilöt	14
3.2.2 Aliurakoitsijat valmistuksessa.....	15
3.2.3 Tiedot kiviaineksista.....	15
3.2.4 Tarkastus- ja testausvälineet sekä testaustiheys	15
3.2.5 Tuotantoprosessi	16
3.2.6 Tuotteiden varastointi ja kuljetus.....	16
3.2.7 Henkilökunnan koulutus.....	17
3.2.8 Valvontamenetelmät	17
4 CE-MERKINNÄN YLLÄPIDON VAATIMUKSET.....	18
4.1 Kiviainesten yleisten ominaisuuksien testaukset.....	19
4.2 Testausmenetelmät.....	19
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	20
LÄHTEET	21
LIITTEET	22

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Siirrettävä track-murskauslaitos.....	9
Taulukko 1 AVCP-järjestelmän viisi luokkaa. (Tukes 2014).....	11
Taulukko 2. Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamismenetelmä.....	12
Taulukko 3. Kiviainesten alkutestauksen testit.....	13

Käytetyt termit ja lyhenteet

AVCP-luokitus	Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamislukitus, suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä, joka määrittää, miten laajasti tuotteen ominaisuuksia pitää tutkia valmistuksessa ja ilmoitetulla laitoksella.
hEN	Harmonisoitu tuotestandardi, määrittää tuoteryhmäkohtaisesti tuotteilta selvittävät ominaisuudet, valmistuksen laadunvalvonnan vaatimukset ja CE-merkinnässä ilmoitettavat asiat.
Ilmoitettu laitos	Euroopan talousalueen jäsenvaltion hyväksymä, komissiolle ilmoittama ja päteväksi todettu kolmannen osapuolen valvontaan valtuutettu testaus- tai tarkastuslaitos.
F.C.P	Factory production control, eli FPC Manual, jossa kuvataan tehtaan sisäisen laadunvalvonnan menettelyohjeet.

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda Maansiirto Veljekset Rinta Oy:lle toimintaohjeet kiviainesten sertifiointiin eli CE-merkinnän ylläpitämiseen. Maansiirto veljekset Rinta Oy:llä on olemassa kiviainesten sertifiointit, mutta niiden ylläpito vaatii yhden henkilön perehtymisen paremmin asiaan. Työssä on tarkoitus keskittyä niihin määräyksiin, joita sertifiointiin ylläpitäminen vaatii, sekä selkeyttää ohjeistusta merkintöjen ylläpitoon. Työn ohella on tarkoitus myös päivittää ja korjata Maansiirto veljekset Rinta Oy:n kiviainestuotannon laadunvalvonnan käsikirjaa.

Työssä on myös tarkoitus kertoa yleisesti kiviainesten valmistuksesta, laadunvalvonnan käsikirjasta ja CE-merkinnän hankkimisesta kiviaineksille.

Kiviainesten CE-merkintä tuli pakolliseksi 1. heinäkuuta 2013 rakennustuoteasetuksen myötä. Tähän mennessä kaikki kiviainekset, joille on olemassa harmonisoitu tuotestandardi, tuli CE-merkitä.

2 YRITYSESITTELY MAANSIIRTO VELJEKSET RINTA Oy

Maanrakennustoiminta Veljekset Rinta Oy:ssä alkoi vuonna 1975. Ensimmäisen kommandiittiyhtiön veljekset perustivat vuonna 1989 nimellä Maanrakennus Veljekset Rinta Ky. Toiminnan laajentuessa Juhani, Jari ja Tapani Rinta perustivat vuonna 2006 Maansiirto Veljekset Rinta Oy:n, johon toiminta nykypäivänä on keskitetty. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2014.)

Yritys työllistää vakituisesti n. 20 henkilöä, minkä lisäksi yritykselle työskentelee muutamia aliurakoitsijoita. Toiminta on pyritty keskittämään Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueelle, tällä hetkellä kaikki kalusto ja henkilökunta on työllistetty 100 km:n säteelle Seinäjoesta. Tarpeen vaatiessa töitä tehdään kuitenkin myös laajemmalle alueelle. Yrityksen korjaamohallit sijaitsevat Seinäjoella ja Ilmajoella. Oma kallioalue sijaitsee Ilmajoen Pojanluomalla. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2014.)

Maansiirto Veljekset Rinta Oy:n toiminta on monipuolista. Kalustoa löytyy kaivinkoneurakointiin ja kivi- ja maa-ainestoituksiin ja -valmistuksiin. Yritys panostaa palvelujen korkeaan laatuun ja kannattavuuteen. Monipuolisen ja nykyaikaisen kaluston ja ammattitaitoisten kuljettajien ansiosta maanrakennustyöt tehdään kustannustehokkaasti ja ripeästi. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2014.)

TRM-Trucks Oy on Maansiirto Veljekset Rinta Oy:n ja kahden yhteistyökumppanin omistama yritys, joka huolehtii lavettikuljetuksista ympäri Suomea. Lavetin kantavuus on 75 tonnia ja lavetin kehdon pituus on 7,5 metriä, mikä mahdollistaa isojenkin koneiden kuljetuksen. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2014.)

Murskaustoiminta aloitettiin aluksi yhdellä leukamurskaimella, toiminnan laajentuessa myös kalustoa oli hankittava lisää. Maansiirto Velj.Rinta Oy:llä on käytössä kaksivaiheinen murskauslaitos, joka koostuu esi- ja jälkimurskaimesta. Esimurskaus tapahtuu leukamurskaimella, joka murskaa syötteen raekokoon 0-300 mm, riippuen murskaimen asetuksista. Esimurskain syöttää murskatun kiviaineksen jälkimurskaimelle, joka murskaa kiviaineksen kartiomurskaimella pienempään raekokoon. Kiviaineksen läpäistyä kartiomurskaimen se ohjataan kuljettimella seulalle. Murskausprosessi on suljettu piiri, jossa murskaus tapahtuu ennen seulontaa.

Seulaverkon läpäissyt kiviaines on valmista lopputuotetta. Läpäisemätön kiviainesmateriaali palautuu kuljettimen avulla takaisin kartiomurskaimiin, tämän jälkeen se palaa uudelleen seulalle, kunnes se läpäisee seulaverkon. (Sandvik 2014, 48.)

Murskainlaitokset ovat nykyaikaisia ja laadultaan hyviä, ja ne on valmistettu kestämään Suomessa esiintyvät kovat kiviainekset. Murskaimet ovat track-tyyppisiä eli tela-alustaisia (kuva 1), jolloin ne ovat helposti siirrettävissä, sinne missä kivi on louhittu.



Kuva 1. Siirrettävä track-murskauslaitos.

3 KIVIAINESTEN CE-MERKINTÄ

Kiviainesten CE-merkintä tuli voimaan pakolliseksi rakennustuoteasetuksen mukaan 1.7.2013. Merkinnän tavoitteena on poistaa toisistaan poikkeavien kansallisten tuotehyväksyntämenetelmien aiheuttaman esteet rakennustuotteiden vapaalle liikkuvuudelle EU:n talousalueen sisällä. Kaikki kiviainekset, joille on olemassa harmonisoitu tuotestandardi (hEN), tulee CE-merkitä. Merkinnän ulkopuolelle jäävät raekooltaan yli 90-milliset kiviainekset, rakennuskohteessa louhittu ja murskattu sekä samalla työmaalla käytettävä kiviaines sekä hiekoitussepele. Kansallinen FI-merkintä korvattiin CE-merkinnällä niissä tuotteissa, joissa CE-merkintä on mahdollinen. Merkintä edellyttää kiviaineksen valmistuksessa ja laadunvalvonnassa, että kiviaines täyttää CE-merkinnässä ilmoitetut tekniset ominaisuudet, kuten rakeisuuden ja lujuuden. Merkinnän kiinnittämisestä vastaa aina kiviaineksen valmistaja. Tuotannon aikainen laadunvalvonta, eli tehtaan sisäinen laadunvalvonta on iso osa CE-merkinnän saamista. Valmistajan on annettava vakuutuksen vaatimustenmukaisuudesta, joka oikeuttaa kiinnittämään CE-merkin. Kiviaineksen vaatimustenmukaisuuden osoittamismenettelyn ollessa luokassa 2+ valmistajalta vaaditaan ilmoitetun laitoksen myöntämä todistus tehtaan sisäisestä laadunvalvonnasta. Ennen tuotteen markkinoille tuomista siihen on kiinnitettävä CE-merkintä. (InfraRYL 2017, 15.)

3.1 Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamismenetelmä

Rakennustuotteen suoritustason arviointimenetelmänä käytetään ns. AVCP-luokitusjärjestelmää. Menetelmä jakaa rakennustuotteet viiteen eri ryhmään (1+, 1, 2+, 3 ja 4). Tuotteen jakautuvat sen mukaan, kuinka tiukkaa laadunvalvontaa tehtaalla suoritetaan tuotteen valmistuksen aikana. Alla olevassa kaaviossa esitetään edellä mainitut AVCP-luokat, joihin tuotteet jaetaan. Kaaviosta käy ilmi myös se, kenen vastuulla tuotteen laadunvalvonta on valmistuksessa.

Taulukko 1 AVCP-järjestelmän viisi luokkaa. (Tukes 2014).

RAKENNUSTUOTEASETUS (305/2011/EU)

SUORITUSTASON PYSYVYYDEN ARVIOINTI- JA VARMENTAMISJÄRJESTELMÄT SEKÄ AVCP-LUOKAT

SUORITUSTASON PYSYVYYDEN ARVIOINTI- JA VARMENTAMISJÄRJESTELMÄT	RAKENNUSTUOTTEEN AVCP-LUOKKA					
	1+	1	2+		3	4
Tuotetyypin määrittäminen tuotteen tyyppitestauksen (myös näytteenotto), tyyppilaskennan, taulukoitujen arvojen tai tuotetta kuvaavien asiakirjojen perusteella	■	■	●	●	■	●
Tehtaalla määräystenmukaisen testausohjelman mukaisesti otettujen näytteiden lisättestaus	●	●	●			
Ennen tuotteen saattamista unionin markkinoille otettujen näytteiden pistokoettestaus	■					
Tuotannon sisäinen laadunvalvonta	●	●	●	●	●	●
Tuotantolaitoksen sekä tuotannon sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus	■	■	■	■		
Tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointi ja arviointi	■	■	■	■		

■	ILMOITETTU LAITOS (NOTIFIED BODY) TAI TEKNISESTÄ ARVIOINNISTA VASTAAVA LAITOS (TECHNICAL ASSESSMENT BODY)
●	VALMISTAJA

Kiviainesten vaatimuksenmukaisuuden ja pysyvyyden osoittamisloukat ovat AVCP-loukat: 2+ ja 4 (taulukko2). Luokitusta 2+ käytetään yleensä kantavissa rakenteissa mm. raidesepeleissä sekä asfalttikiviaineksissa, joita käytetään asfalttipäällysteissä kun liikennemäärä on yli 10000 ajoneuvoa/vrk, nopeuden ollessa 60 km/h tai alle. Samaa luokitusta käytetään myös, kun liikennemäärä on yli 5000 ajoneuvoa/vrk nopeuden ollessa yli 60 km/h. Lisäksi betoniteollisuudessa käytettävät kiviainekset luokitellaan luokkaan 2+. Yleensä ei-kantavissa rakenteissa, pihalualueilla, sitomattomissa ja hydraulisesti sidotuissa kiviaineksissa AVCP-loukutus on 4. Kiviainestuotannon laadunvalvonta luokituksella osoitetaan tarkemmin mitä tehtäviä ja vaatimuksia kiviaineksen tuottajalle kuuluu sekä nähdään, milloin tarvit-

see olla yhteydessä ilmoitettuun laitokseen. Luokissa 2+ ja 4 lähtökohtana on se, että kiviainesten tuottaja luo itselleen tehtaansisäisen laadunvalvonnan käsikirjan eli F.C.P-dokumentin. Lisäksi tarvitaan tuotannosta alkutestaukset (taulukko 3), että varmistutaan kiviaineksen laadusta. (Olin 2015, 105.)

Taulukko 2. Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamismenetelmä.

Vaatimustenmukaisuuden osoittamismenettely 2 +		Vaatimustenmukaisuuden osoittamismenettely 4	
Tehtävät		Tehtävät	
Tuottajan tehtävät	Tehtaan sisäinen laadunvalvonta (F.P.C)	Tehtaan sisäinen laadunvalvonta (F.P.C)	
	Alkutestaus	Alkutestaus	
Ilmoitetun laitoksen tehtävät	Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan (F.P.C)	Tehtaan alkutarkastuksen ja sen sisäisen laadunvalvonnan (F.P.C) perusteella	Ei tehtäviä
	varmentaminen	Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan (F.P.C.), jatkuva arviointi ja hyväksyminen	

Taulukko 3. Kiviainesten alkutestauksen testit.

Testi	SFS-EN 12620	SFS-EN 13043	SFS-EN 13242	SFS-EN 13450
Rakeisuus	a	a	a	a
Kiviaineksen muoto	c	a	a	a
Hienoaineksen määrä	a	a	a	a
Iskunkestävyys	b	x	a	a
Nastarengaskulutuskestävyys	b	a	x	x
Kulutuskestävyys	b	x	x	a
Kloridipitoisuus	c	x	x	x
Happoliukoiset sulfaatit	d	x	x	x
Kokonaisrikki	d	x	x	x
Humuspitoisuus	a	x	b	x
Kiintotiheys	a	a	b	a
Vedenimeytyminen	a	a	a	a
Jäädytys-sulatuskestävyys	d	d	d	d
Tilavuuden pysyvyys	c	c	c	c

SFS-EN 12620 Betonikiviainekset

SFS-EN 13043 Kiviainekset teiden, lentokenttien ja muiden liikennöityjen alueiden asfalttimassoihin ja pintauksiin

SFS-EN 13242 Maa- ja vesirakentamisessa ja tienrakenteissa käytettävät sitomat-
tomat ja hydraulisesti sidotut kiviainekset

SFS-EN 13450 Raidesepelikiviainekset

a – tehdään aina alkutestauksessa

b – tehdään käyttökohteen niin vaatiessa

c – tehdään vain tiettyä alkuperää oleville kiviainestuotteille

d – tehdään vain, jos petrografinen koostumus tai joku muu esivalintatesti esim.
vedenimeytyminen antaa aiheutta

x - ei tehdä

3.2 Tehtaan sisäinen laadunvalvonta

Tehtaan sisäinen laadunvalvonnan käsikirja on osa CE-merkinnän hankkimisprosessia ja sitä vaaditaan. Laadunvalvonnan käsikirja voi olla osa yrityksen toimintajärjestelmää. Käsikirjan voi koostaa useista eri aineistoista yrityksen toimintamallin mukaan. Tärkeintä laadunvalvonnan käsikirjassa on se, että se kuvaa yrityksen tai valmistajan todellista toimintaa. Standardin mukaiset vaatimukset osoitetaan tehtaan sisäisellä laadunvalvonnalla tuotteelle ja tuotannolle. Kaikissa kiviaineksien tuotestandardeissa on samanlainen tehtaan sisäinen laadunvalvonta. Eroavuuksia on ainoastaan kiviaineksien oleellisissa ominaisuuksissa eri käyttötarkoituksissa. Alla mainittuna laadunvalvonnan käsikirjaan vaadittavat asiat. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2013, 5.)

3.2.1 Valvonta ja vastuuhenkilöt

Tehtaansisäisessä laadunvalvonnan käsikirjassa on esitettävä henkilökunnasta henkilö, joka tarkastaa laatuun vaikuttavia tekijöitä, johtaa valmistusprosessia tai valtuuttaa jonkun henkilön tehtävään. Kyseinen henkilö on ohjeistettava näytteenottoon. Jokaisella tuotantolaitoksella on nimettävä henkilö, joka varmistaa, että laatukäsikirjassa määritellyt ohjeita noudatetaan ja että laadunvalvonta toimii. Valtuutetulla henkilöllä on oikeus ryhtyä toimenpiteisiin, jos valmistuksessa ei noudateta vaatimuksenmukaisia ohjeita. Samainen henkilö voi toimia useallakin toimipisteellä johdon edustajana. Yrityksen johdon on pidettävä sopivin aikavälein, kuitenkin vähintään kerran vuodessa katselmus ja auditoitava tehtaan sisäisen laatujärjestelmän toimivuus ja tehokkuus. Isossa yrityksessä auditoinnin voi suorittaa esimerkiksi kivien murskausta johtava henkilö tai yrityksen johtohenkilö. Katselmuksessa käydään läpi mm. asiakaspalautteet, laatupoikkeamat, tuotteiden yleinen laatutaso ja laadunvalvonnan toiminta käytännössä. Organisaatiokaavios- ta käy ilmi selvästi jokaisen tuotantoon ja sen valvontaan osallistuvan henkilön vastuualue ja heidän valtuutensa tehdä päätöksiä. (Inspecta 2005, 9.)

3.2.2 Aliurakoitsijat valmistuksessa

Mikäli tuottaja käyttää murskauksessa, louhinnassa, varastoinnissa tai kiviainesten kuormauksessa ja kuljetuksessa aliurakoitsijoita, on tuottajan varmistettava, että aliurakoitsija noudattaa samoja laadunvalvonnan menetelmiä kuin tuottaja. Lisäksi on määriteltävä, kenen vastuulla ovat näytteen ottamiset ja kiviaineksien laadun muuttumisesta ilmoittaminen. Varastokasojen oikean ja ajan tasalla olevan merkitsemisen lisäksi on sovittava, miten kasat merkitään sekä mihin ne sijoitetaan. (Inspecta 2005, 9.)

3.2.3 Tiedot kiviaineksista

Kiviaineksista tulee olla riittävän kattavat tiedot ja kiviaineksen mahdollisesta laadun vaihtelusta on oltava riittävät tiedot tuotannon kannalta. Kiviaineksen ottamisesta on oltava sijaintikartta ja otossuunnitelma. Yleisessä maanrakennuksessa ja tie- ja rautatierakenteissa käytettävistä kiviaineksista ei tarvitse mitata radioaktiivisuutta. Kiviaineksien nimikkeestä tulee selvittää ainakin seuraavat asiat: esiintymä, valmistaja, kiviainestyyppi ja kiviaineen raekoko. (Inspecta 2005, 10.)

3.2.4 Tarkastus- ja testausvälineet sekä testaustiheys

Kiviainesten valmistajan vastuulla on kaikkien testaukseen käytettävien laitteiden ja välineiden kunnossapito sekä varmistaa, että laitteet on kalibroitu. Laitteiden silmämääräinen tarkastus täytyy tehdä aina ennen käyttöä. Vastuun voi siirtää sovittaessa esim. aliurakoitsijalle. Kiviaineksien valmistajan luovuttaessa testauksien tekemisen vastuun aliurakoitsijalle on valmistajan varmistettava, että kyseisen urakoitsijan valitsema henkilö on tehtävään pätevä. Aliurakoitsijan kanssa allekirjoitetaan sopimus, jossa hän sitoutuu noudattamaan annettuja ohjeita testauksiin liittyen. Mittauslaitteiden kalibroitimiheksiin voidaan soveltaa seuraavia ohjeita: punnitukseen käytettävä vaaka kerran vuodessa, testaukseen käytettävät seulat ja välpät kerran kahdessa vuodessa. Kaikista kalibroinneista tulee säilyttää tiedot ja tulokset, lisäksi tuotannon laadunvalvonnan asiakirjoissa tulee esittää tarkastustiheys. Standardeissa on määritely vähimmäistestaustiheydet, mutta yrityk-

sen kannalta tärkeintä on laatia omat testausajankohdat, jotka voivat olla yleisiä ohjeita tiheämmät. Niiden on kuitenkin täytettävä standardeissa määritellyt vähimmäistestaustiheydet. (Inspecta 2005, 16.)

3.2.5 Tuotantoprosessi

Tuotantoprosessista tulee määritellä laadunvalvoja sekä määritellä tuotantoprosessissa käytettävät koneet ja laitteet ja tuotantoprosessin yleiset toimintaohjeet, kuten päivittäiset ja viikoittaiset tarkistukset. Tuotannon aikana tulee varmistua siitä, että murskaamoon syötetään tasalaatuista louhetta. Tuotannon aikaista pölyämistä ehkäistään tarvittaessa kastelulla. Talvella tulee huolehtia siitä, ettei tuotantoprosessiin pääse lunta ja jäätä. Laadunseurannan havainnot ja testaustulokset on kirjattava ylös ja säilytettävä. Päivittäin on täytettävä päiväkirjaa (liite 2), mihin merkataan raportit tehdyistä töistä, kuten tuotantomäärät, korjaukset, huollot ja ongelmat. Päiväkirjasta voidaan tarkistaa tuotantomääriä sekä tehtyjen huoltojen ja korjauksien ajankohtia.

3.2.6 Tuotteiden varastointi ja kuljetus

Kiviaineksien varastoinnista on tehtävä suunnitelma. Varastokasojen oikeaoppisella tekemisellä voidaan ehkäistä, etteivät tavarat pääse sekaantumaan keskenään. Se vähentää tavaroiden lajittumista. Varastoalueen riittävä kantavuus ja puhtaus on hyvä ottaa huomioon. Asiakkaille on annettava riittävät ohjeet oikean materiaalin löytämiseen. Tähän voidaan hyödyntää kasakylttejä, kasakylttien ajan tasalla sekä niiden oikeasta sijoittamisesta vastaa työnjohtaja, lisäksi työntekijät ovat velvollisia tarkistamaan että kasakyltit on oikein sijoitettu. Kylttiä ei saa sijoittaa siten että, se on mahdollista sekoittaa väärään lajikkeeseen. Niistä tuotteista, joiden kuljetus on valmistajan vastuulla, tavarun laadun säilyminen on myös valmistajan vastuulla. Mikäli tuote myydään suoraan tuotantopaikalla, asiakas on itse vastuussa tavarasta kuljetuksen aikana. (Inspecta 2005, 19.)

3.2.7 Henkilökunnan koulutus

Tehtaan sisäiseen laadunvalvontajärjestelmään osallistuvan henkilökunnan koulutuksista on pidettävä kirjaa ja tehtävä riittävät tallenteet. Perehdyttäminen uusiin tehtäviin sekä sisäinen koulutus uusiin tehtäviin ovat kirjattavia ja tallennettavia koulutuksia. Murskausalalan työnjohtaja kouluttaa uusiin tehtäviin tulevan tai siirtyvän työntekijän lomakkeen avulla (Liite 4). Perehdytyksessä käydään läpi murskauskaitoksen toiminta, hallinnolliset asiat, kuten palkkaus ja työaika, oman työtehtävän kuvaus, työsuojeluun liittyvät asiat sekä tietoturvallisuus, eli miten asiakirjat ja laadunvarmistuksen dokumentit säilytetään ja kuinka niitä tehdään. Lopussa käsitellään vielä toimintatapoja onnettomuustilanteessa ja työntekijöiden harrastus- ja virkistystoiminta. Perehdytyslomakkeet arkistoidaan paperiversioina, ja niiden säilytyksestä vastaa työnjohtaja. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2013, 19.)

3.2.8 Valvontamenetelmät

Tuotannosta, hankinnoista, materiaalien tarkastuksesta ja muista laadunvalvonnan toimenpiteistä pitää olla dokumentit. Asiakirjojen dokumentointiin ja säilyttämiseen täytyy nimetä henkilö, joka vastaa asiakirjojen hallinnasta. Tuotannon laadunvalvontaa suoritetaan päivittäin murskausasemalla, missä kiviaineksia valmistetaan. Laadunvalvonnan tulokset kirjataan päiväkirjaan ylös. Päiväkirjan täyttämisestä ja huolehtimisesta vastaa viimeisenä vuorossa olevat murskaamon työntekijät. Päiväkirja säilytetään murskausyksikön sosiaalituloissa. Lisäksi poikkeamista on heti ilmoitettava murskaustyönjohtajalle ja alettava toimiin, että laatu saadaan palautumaan ennalleen. Materiaalit hankitaan luotettavilta tavarantoimittajilta, joiden tuotteisiin pystytään luottamaan. Materiaalien saapuessa työmaalle ne on kuitenkin silmämääräisesti tarkastettava ja todettava niiden kunto hyväksi ennen vastaanottamisen hyväksyntää. Laadunvalvontaan liittyvät materiaalit kerätään vuodenvaihteessa yhteen ja viedään toimistolle säilöön. (Maansiirto Veljekset Rinta Oy 2013, 19.)

4 CE-MERKINNÄN YLLÄPIDON VAATIMUKSET

CE-merkintä ei ole vain kertaalleen laadittava suoritustasoilmoitus ja tuotteen CE-merkintä. CE-merkintä on järjestelmä, joka sisältää tehtaan sisäisen laadunvalvonnan, tyyppitestaukset, jäljitettävyyden, suoritustasoilmoitukset, tuotteen CE-merkinnän sekä vaatimuksenmukaisuuden osoittamislukkaan 2+ kuuluvista tuotteista myös ilmoitetun laitoksen sertifiointin ja siihen liittyvät toimet. (Kunnas 2017).

Mikäli raaka-aineen ominaisuuksissa tai tuotanto-olosuhteissa ilmenee merkittäviä muutoksia, jotka voivat vaikuttaa kiviaineksen ominaisuuksiin, on tyyppitestaus tehtävä uudelleen. Laadunvalvonnalla varmistetaan, että suoritustasoilmoituksessa ilmoitetut tuotteen ominaisuudet vastaavat todellisuutta. Tuotestandardit asettavat vaatimuksia tehtaan sisäiselle laadunvalvonnalle. Valmistajan tulee tuntea niiden sisältö sekä varmistaa, että CE-merkintä on tehty EU:n virallisessa lehdesessä julkaistun standardin mukaan. (Liite1)

Kiviaineen valmistajan tulee huolehtia siitä, että hänellä on käytössään se tuotestandardin versio, jonka mukaan CE-merkintä tehdään. Käytössä ovat ne testitandardit, joita kyseisessä tuotestandardissa vaaditaan. Mikäli aikoo muuttaa kiviaineksen AVCP-luokitusta luokkaan 2+ luokasta 4, täytyy hankkia ilmoitettu laitos suorittamaan ne toimet, joita luokan 2+ luokitus edellyttää, sekä varmistaa, että ilmoitetun laitoksen sertifiointi on voimassa. Tyyppitestauksia tulee olla tehtynä ja niiden on vastattava tuotannossa olevan kiviaineksen laatua. (Kunnas 2017.)

Suoritustasoilmoituksessa on ilmoitettava tuotetyypin yksilöivä käyttötarkoitus, tuotteen tunniste, aiottu käyttötarkoitus, tuotteen valmistajan nimi ja osoite sekä kiviaineksen suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä eli yleisesti joko luokka 2+ tai 4. Lisäksi on ilmoitettava ne suoritustasot, joita kyseisen luokan materiaalilta vaaditaan. Suoritustasoilmoitus on laitettava näkyviin yrityksen verkkosivuille tai se on toimitettava muulla tavoin tuotteen tilaajalle. Suoritustasoilmoitus ja muut asiakirjat, jotka osoittavat tuotteen vaatimusten mukaisuuden, on säilytettävä vähintään 10 vuoden ajan. (Olin 2015, 105.)

4.1 Kiviainesten yleisten ominaisuuksien testaukset

Kiviaineksien laatua on tarkkailtava jatkuvasti tuotannossa sekä suoritettava päivittäin silmämääräistä laadunvalvontaa. Kiviaineksista yleiset ominaisuudet testataan määräajoin, mutta vähintään Suomen Standardisoimisliiton määrittämän taulukon 'maa- ja vesirakentamisessa ja tienrakenteissa käytettävien sitomattomien ja hydraulisesti sidottujen kiviainesten vähimmäistestaustiheys' (liite 3) mukaisesti. Testauksia voi tehdä useamminkin, mutta tämä kannattaa päättää tapauskohtaisesti. Asiaan vaikuttaa kiviainesten laadun vaihtelu, sillä jos materiaali pysyy silmämääräisesti havaittuna samanlaisena kuin edellisten testauksien yhteydessä, ei tiheämmälle testausvälille ole aihetta.

4.2 Testausmenetelmät

Kiviainesten lujuusominaisuudet ovat tärkeitä tekijöitä, kun tarkastellaan niiden kestävyyttä erilaisissa sitomattomissa tierakenteissa. Kiviaineksien hienontumisen ja niille asetettujen lujuusvaatimusten välinen yhteys on merkittävä. Kiviainesten yleisimmät sekä testaustiheydeltään tiheimmät testaukset liittyvät seulontakokeeseen, jossa tutkitaan kiviaineen raakoostumus lajikkeessa. Seulontakoe suoritetaan seulasarjalla, jossa on joukko tarkoin määriteltyjä seulaverkkoja päällekkäin. Seulojen nimelliskoot ovat väliltä 0,063 mm ja suurin on 125 mm, tähän väliin mahtuu kymmenen eri seulaverkkoa näiden seulaverkkojen välistä. Seulontakokeen tulosten vertailukelpoisuuden vuoksi kiviaines kuivatetaan lämpökaapissa ennen koneellista seulontaa. Seulontakokeiden tulokset kirjataan paperille ylös seulonnan yhteydessä. Paperilta tulokset siirretään sähköiseen muotoon ja tallennetaan tietokoneelle. Seulontakokeiden lisäksi kiviaineksesta testataan kuukausittain tai vähintään kaksi kertaa vuodessa karkean kiviaineksen muoto, iskunkestävyys, murskautuvuus ja kulutuskestävyys, jotka vaikuttavat kiviaineksen kestävyteen merkittävästi. Vuosittain kiviaineksesta testataan kiviaineksen kiintotiheys ja vedenimeytyminen kiviainekseen. (Kunnas 2017.)

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mitä CE-merkinnän ylläpito vaatii sekä selkeyttää sitä, millaisia toimia on tehtävä, että merkintä pysyy voimassa. Merkittävimmät asiat CE-merkinnän ylläpitämiseen ovat tuotteiden testaukseen liittyvät kokeet. Kiviaineksen laadun pysyessä lähellä samaa kuin CE-merkintäprosessin alkuvaiheessa on tuotteiden laatua helpompi seurata eikä tarvitse niin tiheästi testilla tuotteiden laatua. Kiviaineksen tuotantoon osallistuvat henkilöt ovat merkittävässä roolissa tuotteiden laadun kannalta. On tärkeää, että murskaushenkilökunta on ammattitaitoista ja kokenutta. Lisäksi heidät koulutetaan ja opastetaan hyvin työhön. Tuotannon aikana suoritettavalla laadunvalvonnalla varmistetaan, että tuote on silmämääräisesti tasalaatuista eikä poikkeamia esiinny. Päiväkohtaisten tuotantomäärien, muutosten ja poikkeamien kirjaamisella päivittäin päiväkirjaan varmistetaan, että tuotannon vaihteluja voidaan seurata myös jälkikäteen. Murskaustyönjohtajan tehtäviin kuuluu valmiiden tuotteiden sijoituspaikkojen esittäminen ja kasakylttien ajan tasalla pitäminen. Niissä esitetään kyseisestä tuotteesta testatut ominaisuudet. Kyltistä selviää myös, että tuote on testattu oikein ja CE-merkitty. Murskaustyönjohtajan tehtävänä on myös näytteiden ottaminen tuotannosta. Näytteistä murskaustyönjohtaja suorittaa seulontakokeita sekä muita vaadittavia tuotteen laatuun liittyviä kokeita säännöllisin väliajoin, ellei testauksia ole hankittu ulkopuolisilta yritysiltä.

Parannusehdotuksena tämänhetkiseen kiviaineksen laadunvarmistukseen olisi testausvälien selkeyttäminen tuotantomääriin nähden. Täytyisi sopia murskaustyöntekijöiden ja murskaustyönjohtajan välillä, että työntekijät ilmoittaisivat, kun materiaalia on tehty tietty määrä ja uusi näyte on otettava. Näytteiden ottamiseen ja niiden dokumentointiin täytyisi kehittää nykyistä selkeämmät ohjelmistot sekä siirtää dokumentointi paperiversioista kokonaan tietokoneille. Murskausasemalle pitäisi toimittaa esimerkiksi älypuhelin, minkä avulla työntekijät dokumentoisivat tuotantoa ja murskaustyönjohtaja näkisi suoraan tietokoneelta tarvittavat tiedot. Tämä helpottaisi tuotannon seuraamista, sillä välillä murskausasema voi olla pitkän ajomatkan päässä, mikä vie turhaan aikaa siellä käytäessä.

LÄHTEET

InfraRYL. 2017. Päälyys- ja pintarakenteet. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

Inspecta Oy. 2005. Kiviainestuotannon laadunvalvonta CE-merkintää varten. Helsinki: Inspecta Oy.

Kunnas, T. 2017. Tuotepäällikkö. Rakennustuoteteollisuus RTT ry. Infra-alan laatu päivä 27.9.2017. Helsinki.

Kunnas, T. 21.6.2017. Ohje kiviainesten CE-merkintään. [Verkkosivu]. Helsinki: Rakennustuoteteollisuus RTT ry. [Viitattu 4.10.2017]. Saatavana: <http://www.rakennusteollisuus.fi/INFRA/Jasenpalvelu/Jasentiedotteet-kansio/2017/ohje-kiviainesten-ce-merkintaan/>.

Maansiirto Veljekset Rinta Oy. 2014. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.9.2017]. Saatavana: <http://www.veljeksetrinta.fi/index.html>.

Maansiirto Veljekset Rinta Oy. 2013. Kiviainestuotannon laadunvalvonnan käsikirja. Seinäjoki.

Olin, T. 2015. Infrarakentajan ympäristöopas. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy

Sandvik Mining and Construction Oy. 2014. UH440i HD Cone Crusher: Features & Benefits.

Tukes. 2014. CE-merkintään vaadittavat toimenpiteet ja asiakirjat. [Verkkosivu]. Helsinki: Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). [Viitattu 22.10.2017]. Saatavana: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Rakennustuotteet1/Rakennustuotteet/CE-merkinta/Toimenpiteet-ja-asiakirjat/>.

LIITTEET


Liite 1. Esimerkki CE-merkinnästä, sitomattomat ja hydraulisesti sidotut kiviainekset.

Liite 2. Ote työmaapäiväkirjasta

Liite 3. Vähimmäistestaustiheys

Liite 4. Uuden työntekijän perehdytyslomake murskaustuotantoon

LIITE 1. Esimerkki CE-merkinnästä, sitomattomat ja hydraulisesti sidotut kiviainekset.

																	
Kiviaines Oy, Louhostie 5, 44444 KIVI 05																	
EN 13242, Tie- ja vesirakentamisessa ja tierakenteissa käytettävät sitomattomat ja hydraulisesti sidotut kiviainekset Kauppanimi: SoraM 0/45, Hervanta Murskattu sora																	
Raekoko	0/45																
Rakeisuus	G _A 80																
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">90 mm</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">63 mm</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">45 mm</td> <td style="text-align: center;">89</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">32 mm</td> <td style="text-align: center;">65</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12 mm</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6 mm</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 mm</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,063 mm</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	90 mm	100	63 mm	100	45 mm	89	32 mm	65	12 mm	42	6 mm	32	2 mm	16	0,063 mm	4
90 mm	100																
63 mm	100																
45 mm	89																
32 mm	65																
12 mm	42																
6 mm	32																
2 mm	16																
0,063 mm	4																
Raemuoto	F _{I35}																
Kiintotiheys	2,65...2,70 Mg/m ³																
Vedenimeytyminen	WA ₂₄ < 0,5 % WA _{cm} < 0,6 %																
Puhtaus																	

*Kiviaineksen valmistaja
Vuosi, jolloin CE-merkintä kiinnitetty
Noudatettava standardi*

*Raekoon ylä- ja alaraja
Rakeisuusluokka, ylärajan läpäisyprosentin raja-arvo
Tyyppirakeisuus*

*Litteysluvun luokka, maksimiarvo
35*

Kiintotiheyden mitattu arvo ja sen vaihteluväli

Vedenimeytymisen mitattu arvo (ja sen vaihteluväli)

WA_{cm} on tehty lajitteesta 32/45

Hienoaineksen määrä Hienoaineksen laatu	f ₇ NPD	<i>Hienoaineksen enimmäismäärä 7 % Hienoaineksen laatua ei ole määritetty</i>
Murtopintaisten rakeiden osuus	C _{50/30}	<i>Kokonaan pyöristyneiden rakeiden osuus < 30 % ja Murtopintaisten rakeiden osuus 10...50 %</i>
Iskunkestävyys	LA ₃₀	<i>Los Angeles testin luokka, tuloksen maksimiarvo 30</i>
Karkean kiviaineksen kulumuskestävyys	NPD	<i>Ominaisuutta ei ole määritetty eikä vaadittu</i>
Koostumus Happoliukoiset sulfaatit Kokonaisriikki Humuspitoisuus	NPD NPD Hyväksytty	<i>Ei haitallista humusta</i>
Jäädytys-sulatuskestävyys	Hyväksytty, WA ₂₄ < 1%	<i>Koska vedenimeytyminen < 1 %, tuote on jäädytys-sulatuskestävää</i>

LIITE 2. Ote työmaapäiväkirjasta

TAMMIKUU JANUARI 2017

16 Maanantai/Måndag
Imari Iimo / Gudmund

TIEROCK
SANTAVUORI

8.00
PETE X 2
8.30 MIKA, MIKA, MARKO

9.00 0-100 2129,60 TN

9.30
10.00
10.30
11.00
11.30
12.00
12.30
13.00
13.30
14.00
14.30
15.00
15.30
16.00
16.30
17.00
17.30
18.00
18.30
19.00
19.30
20.00
20.30
21.00

17-348

17 Tiistai/Tisdag
Toni Anton Antto / Anton Antonia

TIEROCK
SANTAVUORI

8.00
PETE X 2
8.30 MIKA, MIKA, MARKO

9.00 0-100 3160,80 TN

9.30
10.00
10.30
11.00
11.30
12.00
12.30
13.00
13.30
14.00
14.30
15.00
15.30
16.00
16.30
17.00
17.30
18.00
18.30
19.00
19.30
20.00
20.30
21.00

18-347

18 Keskiviikko/Onsdag
Laura / Laura

Rukouspäivä / Bönädagen

Tierock
SANTAVUORI

8.00
PETE X 2, MIKA, MARKO X 2
8.30 MIKA

9.00 0-100 861,2
9.30 (MATTILIEH VAIHTO)

10.00
10.30
11.00
11.30
12.00
12.30
13.00
13.30
14.00
14.30
15.00
15.30
16.00
16.30
17.00
17.30
18.00
18.30
19.00
19.30
20.00
20.30
21.00

19-346

TAMMIKUU JANUARI 2017

19 Torstai/Torsdag
Henri Hanna Heikki / Henrik Henriika

Tierock
SANTAVUORI

8.00 PETE X 2, JAMME, MIKA
8.30 MIKA

9.00 0-100 2587,4 TN

9.30
10.00
10.30
11.00
11.30
12.00
12.30
13.00
13.30
14.00
14.30
15.00
15.30
16.00
16.30
17.00
17.30
18.00
18.30
19.00
19.30
20.00
20.30
21.00

19-346

20 Perjantai/Fredag
Sebastian / Sebastian Fabian

Tierock
SANTAVUORI

8.00 PETE X 2, JAMME, MIKA
8.30 MIKA

9.00 0-100 3687,30

9.30
10.00
10.30
11.00
11.30
12.00
12.30
13.00
13.30
14.00
14.30
15.00
15.30
16.00
16.30
17.00
17.30
18.00
18.30
19.00
19.30
20.00
20.30
21.00

20-345

LIITE 3. Vähimmäistestaustiheys

SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS
FINNISH STANDARDS ASSOCIATION SFSSFS-EN 13242 + A1
29

Taulukko C.1 Vähimmäistestaustiheys yleisille ominaisuuksille

Ominaisuus	Kohta	Huomautuksia ja viitteitä	Testimenetelmä	Vähimmäis-testaustiheys
1 Rakeisuus	4.3		EN 933-1	Kerran viikossa
2 Karkean kiviaineksen muoto	4.4	Testaustiheys koskee vain murskattua tai murtopintaista kiviainesta. Pyöristyneen soran testaustiheys riippuu raaka-ainelähteestä ja sitä voidaan pienentää.	EN 933-3 EN 933-4	Kerran kuukaudessa
3 Murtopintaisten rakeiden osuus	4.5	Vain karkea sora	EN 933-5	Kerran kuukaudessa
4 Hienoaineksen määrä	4.6		EN 933-1	Kerran viikossa
5 Hienoaineksen laatu	4.7		EN 933-8 EN 933-9	Kerran viikossa
6 Iskunkestävyys	5.2		EN 1097-2	Kaksi kertaa vuodessa
7 Kulutuskestävyys	5.3		EN 1097-1	Kaksi kertaa vuodessa
8 Kiintotiheys	5.4	Testimenetelmän valinta riippuu kiviaineksen raakoosta	EN 1097-6:2000 kohdat 7, 8 ja 9	Kerran vuodessa
9 Vedenimeytyminen	5.5	Testimenetelmän valinta riippuu kiviaineksen raakoosta	EN 1097-6:2000 kohdat 7, 8 ja 9	Kerran vuodessa
10 Yhdisteet, jotka muuttavat hydraulisesti sidottujen seosten sitoutumisnopeutta ja kovettumista — Natriumhydroksidi — Fulvohappo (jos NaOH kokeen tulos osoittaa humusta) — vertaileva lujuustesti — jäykistymisaika	6.5.1		EN 1744-1 (A ₁) EN 1744-1 (A ₁) EN 1744-1 (A ₁)	Kerran vuodessa Kerran vuodessa Kerran vuodessa
11 Jäädytys-sulatuskestävyys	7.3		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2	Kerran kahdessa vuodessa
12 Vaaralliset aineet ^a Eryteisesti raskasmetallien liukeneminen	C.3.4 C.4	^a	^a	Vaadittaessa ja jos on aiheutta epäilyyn

^a Jos on tarpeen CE-merkinnässä, ellei toisin ole määritetty (ks. liite ZA).

LIITE 4. Uuden työntekijän perehdytyslomake murskaustuotantoon

Maansiirto Veljekset Rinta Oy

Uuden työntekijän perehdyttäminen murskaustuotantoon

Työntekijän nimi	Työtehtävä		Työsuhteen aloituspäivä- määrä
Aihe	OK	Huom.	Kouluttaja
Tuotantolaitoksen esittely - toimiala ja toiminta - henkilökunta - esittelykierros			
Hallinnolliset asiat - palkka-asiat - työaika - poissaolot - sairastumiset - työterveyshuolto			
Oma tehtävä - työtehtävän esittely - lähin esimies - tarvittava ohjeistus - koneiden ja laitteiden käyttö			
Työsuojelu - työsuojelupäällikkö ja -valtuutettu - suojavälineet - tehtäväkohtaiset ohjeet - vaaralliset kemikaalit - käyttöturvallisuustiedotteet			
Oleminen rakennuksissa - lukitukset - valaistus - murtosuojaus - tilojen käyttö työajan jälkeen			
Tietoturvallisuus - salasanat ja käyttöoikeudet - asiakirjojen säilytys ja hävittäminen			

- ulkoinen tiedottaminen			
Toiminta onnettomuustilanteessa			
- hälytysjärjestelyt			
- ilmoittaminen onnettomuudesta			
- alkusammutus- ja ensiapuvälineet			
- hätäilmoituksen tekeminen			
- toiminta tulipalon sattuessa			
- evakuoinnin toteutus			
- nestekaasulaitteiston turvajärjestelyt			
- sisäisen pelastussuunnitelman esittely			
Muuta			
- harrastustoiminta / vapaa-aika			
- virkistystoiminta			
- muut aktiviteetit			
Paikka ja aika	Uuden työntekijän allekirjoitus		