

**KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU
TEKNIikka**

Kokkonen Tero

**RAP5-linjan valssihiomon riskikartoituksen ja
työohjeiden laadinta**

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman opinnäytetyö
Konetekniikka
Kemi 2010

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Outokumpu Stainless Oy:n Tornion tehtaiden RAP5-linjan valssihiomoon.

Haluan kiittää RAP5-linjan käyttöinsinööri Pekka Vainiota mielenkiintoisesta opinnäytetyön aiheesta sekä asiantuntevasta ohjauksesta. Kiitokset kuuluvat myös Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun puolesta työtä valvoneelle Ins.(YAMK) Ari Pikkaraiselle. Kiitokset myös vastaava mestari Ippo Matinlassille työnaikaisesta ohjauksesta sekä valssihiomon henkilökunnalle, joiden avustuksella työn suoritus oli mahdollista.

TIIVISTELMÄ

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, Tekniikan yksikkö	
Koulutusohjelma	Kone- ja tuotantotekniikka
Opinnäytetyön tekijä	Tero Kokkonen
Opinnäytetyön nimi	RAP5-linjan valssihiomon riskikartoituksen ja työhjeiden laadinta
Työn laji	Opinnäytetyö
päiväys	30.11.2010
sivumäärä	43 + 70 liitesivua
Opinnäytetyön ohjaaja	Ins.(YAMK) Ari Pikkarainen
Yritys	Outokumpu Stainless Oy
Yrityksen yhteyshenkilö/valvoja	DI Pekka Vainio

Opinnäytetyön tavoite oli parantaa Tornion tehtaiden RAP5-linjan valssihiomon turvallisuutta. Lisäksi työn tarkoitus on edistää työnantajan työsuojelulainsäädännön asettamien vastuiden ja velvollisuuksien toteuttamista.

Työn tehtävänä oli laajentaa ja päivittää valssihiomon olemassa olevaa riskikartoitusta vastaamaan tämän päivän työtehtäviä. Valssihiomoon kuuluvaan laakerihuoltoon ei oltu entuudestaan tehty riskikartoitusta. Riskikartoituksen pohjalta suunniteltiin työhjeet valssihiomon käyttöhenkilöstölle kriittisimpiin työtehtäviin. Lopuksi työhjeille piti kehittää selkeä työhjeformaatti, jota voitaisiin hyödyntää myöhemmin RAP5-linjalla tulevilla työhjeissa.

Valssihiomon jokaiseen työtehtävään suoritettiin riskikartoitus. Riskikartoituksen riskit eroteltiin ja annettiin kullekin riskille oma suuruus, seuraus ja toimenpide. Valmistunut riskikartoitus käytiin läpi yhdessä työnjohton ja valssihiomon henkilöstön kanssa. Riskikartoituksen tulosten pohjalta päätettiin työtehtävät, jotka tuli ohjeistaa. Työhjeiden tarkoitus on toimia uusien työntekijöiden perehdytysvaiheessa opiskelumateriaalina ja vakinaisten työntekijöiden toimintamallina. Riskikartoitus ja työhjeet laadittiin Notesin turvallisuusjärjestelmään. Työhjeet järjestettiin alueittain omaan ryhmään niin, että ohjeiden selaaminen on helpompaa.

Tietolähteinä työssä käytettiin operaattoreilta ja työnjohtolta saatuja henkilöhaastatteluja, tehtaan sisäisiä tietojärjestelmiä, Internetiä ja kirjallisuutta.

Asiasanat: työturvallisuus, riskienhallinta, riskikartoitus.

ABSTRACT

Kemi-Tornio University of Applied Sciences, Technology	
Degree Programme	Mechanical and Production Engineering
Name	Tero Kokkonen
Title	Risk Analysis and Work Instructions for RAP5-line's Roll Grinding Shop
Type of Study	Bachelor's Thesis
Date	30 November 2010
Pages	43 + 70 appendices
Instructor	Ari Pikkarainen, M.Eng
Company	Outokumpu Stainless Oy
Contact Person/Supervisor from Company	Pekka Vainio, MSc

The goal of the thesis was to improve the operational safety of the roll grinding shop of the RAP5 line in Tornio Works. An additional target was to advance the actualisation of the duties and responsibilities set by the occupational safety law.

The purpose was to expand and update the existing risk assessment to correspond with current tasks. The bearing maintenance work had no previous risk assessment at all. Working instructions, based on the new risk assessment, was created for the most critical tasks done by the roll grinding shop maintenance personnel. A clear work instruction template had to be developed for later use in the RAP5 line.

A risk assessment was performed on every task in the roll grinding shop. The risks were listed and each risk was assigned with an indicator for the magnitude, cause, and the procedure following the event. The final risk assessment was analysed together with the unit supervisors and roll grinding shop personnel. A list of tasks that require work instructions was created according to the risk assessment results. The work instructions will be used to familiarise new employees with their tasks and as an operational model for current employees. Both the risk assessment and the work instructions were added to the Notes Occupational Safety System. The instructions were divided into location-based groups, so that browsing them will be easier.

The sources of information for the thesis were personal interviews with the operators and supervisors, the internal information systems of the works, the internet, and literature.

Keywords: occupational safety, risk control, risk analysis.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	I
TIIVISTELMÄ	II
ABSTRACT	III
SISÄLLYSLUETTELO.....	IV
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET	VI
1. JOHDANTO	1
2. OUTOKUMPU OY	2
2.1. Tornion tehtaas (Tornio Works).....	2
2.2. RAP5-linja	3
2.3. Valssihimo	4
3. TYÖSUOJELULAINSÄÄDÄNNÖN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET TYÖNANTAJALLE.....	5
3.1. Yleistä	5
3.2. Työnantajan yleiset velvollisuudet	6
3.2.1. Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite	6
3.2.2. Työsuojelun toimintaohjelma	6
3.2.3. Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi	6
3.2.4. Erityistä vaaraa aiheuttavat työt.....	7
3.2.5. Työympäristön suunnittelu	7
3.2.6. Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus	7
3.2.7. Henkilösuojaimien, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön 8	
3.3. Työtä ja työolosuhteita koskevat tarkemmat säännökset.....	8
4. RISKIENHALLINTA.....	9
4.1. Yleistä	9
4.2. Riskin arviointi.....	10
4.3. Riskianalyysi	10
4.3.1. Vaarojen tunnistaminen	11
4.3.2. Riskin suuruuden määrittäminen	11
4.4. Riskien merkityksen arviointi	12
4.5. Riskien pienentäminen	13
4.6. Valssihimon riskikartoitus	14
5. TYÖOHJEET VALSSIHIOMON KÄYTTÖHENKILÖILLE.....	16
5.1. Työohjeiden suunnittelu.....	16
5.2. Työohjeiden luokittelu	16
5.3. Työohjeet - Yleistä.....	17
5.3.1. Valssihimossa käytettävä suojavarustus	17
5.3.2. Työympäristön siisteyden ja järjestyksen ylläpito	18
5.3.3. Työskentely valssirobottien automaattialueella.....	18
5.3.4. Nostolaitteiden käyttö	19
5.3.5. Valssihimosta poistuminen CO ₂ -sammutinjärjestelmän laukeamisen yhteydessä	20
5.3.6. Siltanosturin toiminta-alueiden rajoitusten tilapäinen poisto	21
5.3.7. Öljynkeräysastian tyhjennys pumppaamalla.....	21
5.3.8. Hiontanesteen lisäys.....	21

5.3.9.	Hionanesteen pitoisuuksien valvonta.....	22
5.3.10.	Täyden hiontajäteöljyastian kuljetus käsittelypaikkaan.....	22
5.3.11.	Hiomakiven valmistelut	23
5.4.	Työohjeet - Iso hiomakone	24
5.4.1.	Tukiadaptoreiden vaihto.....	24
5.4.2.	Viimeistelyvalssaimen 4-korkean työvalssin hionta.....	25
5.4.3.	Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin hionta.....	26
5.4.4.	2Hi-nostoapulaitteen kiinnitys siltanosturiin	27
5.4.5.	Viimeistelyvalssaimen 2-korkeiden työvalssien ja tukivalssien siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan	27
5.4.6.	Nosto-orren 50T kiinnitys siltanosturiin	28
5.4.7.	Tandem tukivalssin siirto varastopaikasta hiomakoneelle nosto-orrella	29
5.5.	Työohjeet - Pienet hiomakoneet 1–4	30
5.5.1.	Uuden työvalssin käyttöönotto sekä valssaukseen kelpaamattoman poisto järjestelmästä.....	30
5.5.2.	Välivalssipaketin purku ja asennus	32
5.5.3.	Sivutukivalssin hionta-adapterin asennus	34
5.5.4.	Välivalssin sivutukivalssien vaihto flappeihin.....	34
5.5.5.	Tandemin työvalssin siirto automatiikan häiriötilanteissa.....	36
5.5.6.	Työvalssin siirto keskityspaikasta hiomakoneelle häiriötilanteessa	37
5.6.	Työohjeet - Laakerihuolto.....	38
5.6.1.	Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin laakeripesien huolto	38
6.	YHTEENVETO	41
7.	LÄHDELUETTELO.....	42
8.	LIITELUETTELO	43

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

RAP5	Kylmävalssaamo 2, (rolling, annealing, pickling)
CE-merkintä	Tuote täyttää sitä koskevat EU:n direktiivien vaatimukset
CO ₂	Hiilidioksidi
2Hi	2-korkeat valssit
4Hi	4-korkeat valssit
Notes	Lotus Notes on työryhmäohjelmisto

1. JOHDANTO

Tämän työn aiheen antoi RAP5-linjan käyttöinsinööri DI Pekka Vainio. Työn lähtökohtainen tarkoitus oli tehdä RAP5-linjan valssihiomoon riskikartoitusta vastaavat työohjeet. Lisäksi työn tarkoitus oli parantaa niin käyttöhenkilöiden työturvallisuutta kuin työnantajalle työsuojelulainsäädännössä asetettujen vastuiden ja velvollisuuksien toteuttamista.

Valssihiomon olemassa oleva riskikartoitus laajennettiin ja päivitettiin vastaamaan nykyaikaa. Valssihiomon alueeseen kuuluvaan laakerihuoltoon ei oltu entuudestaan tehty riskikartoitusta. Riskikartoituksen pohjalta suunniteltiin turvallisuusvaatimukset täyttävät työohjeet käyttöhenkilöstölle kriittisimpiin työtehtäviin. Lopuksi työohjeiden ja riskikartoituksen sisältö tarkastettiin työnjohdon ja hiomon henkilöstön kanssa.

Työn tehtävänä oli myös selkeä työohjeformaatin luominen. Toimivaa formaattia voitaisiin hyödyntää myöhemmin koko RAP5-linjalla. Ohjeet toimivat työnopastusmateriaalina uusille työntekijöille sekä toimintamallina vakinaiselle käyttöhenkilöstölle. Vaaratilanteiden ja tapaturmien sattuessa tarkastellaan työohjeiden noudattamista, jonka perusteella määräytyvät hyvin pitkälti mahdolliset jatkotoimenpiteet.

Riskikartoituksen ja työohjeiden laadinnassa käytettiin apuna työvaiheiden simulointia, henkilöhaastatteluita sekä Outokummun tietojärjestelmiä. Riskiarviointi ja työohjeet laadittiin Outokumpu Tornio Works:n turvallisuusjärjestelmään.

Työn teoriaosuudessa haluttiin käydä läpi työsuojelulainsäädännön asettamat vaatimukset ja veloitteet työnantajalle. Tehtävä johti perehtymään työturvallisuuslakiin.

2. OUTOKUMPU OY

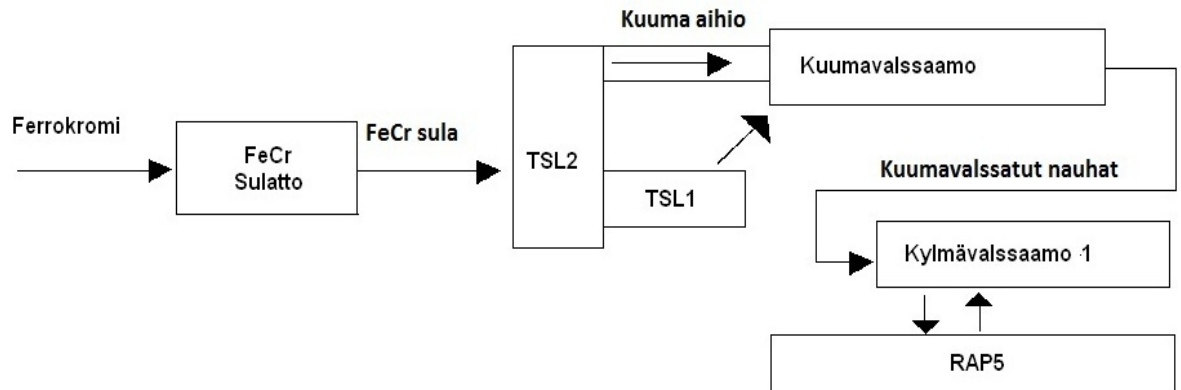
Outokumpu Oy toimii noin 30 maassa ja työllistää lähes 8000 henkilöä. Nykyisin Outokumpu-konsernin toiminta on keskittynyt lähinnä ruostumattoman teräksen valmistukseen. Outokummun tärkeimmät tuotantolaitokset sijaitsevat Suomessa, Ruotsissa, Britanniassa, Yhdysvalloissa ja Alankomaissa. Torniossa toimiva Outokumpu Stainless Oy ja Keminmaassa toimiva Outokumpu Chrome Oy kuuluvat Outokumpu-konsernin General Stainless -liiketoiminta-alueeseen. Outokummun päätuotteita ovat ruostumattomat teräslevyt ja -nauhat. Konsernin tuotevalikoima kattaa sekä standardilaadut että erikoislaadut ja -tuotteet. /6/

2.1. Tornion tehtaat (Tornio Works)

Tornion terästehdas on maailman suurin yhtenäinen ruostumattoman teräksen valmistusyksikkö, joka työllistää noin 2400 henkilöä ja sen välillinen vaikutus alueella on lähes 9000 työpaikkaa. Outokumpu on Torniolle sekä lähikunnille lähes elintärkeä työllistäjä. TornioWorks on myös Suomen kovin sähkönkuluttaja yksittäisenä laitoksena, ja näin energiakysymykset ovat nousseet tärkeäksi tekijäksi ruostumattoman teräksen valmistuksessa. Kylmävalssaamo työllistää noin 800, kuumavalssaamo 200 ja terässulatto 300 työntekijää. Tornio tehtailla on myös suuri joukko työntekijöitä, jotka eivät ole tuotannossa ja yksi iso joukko heistä ovat kunnossapidossa työskentelevät. Suurin osa lopputuotannosta, ruostumattomista teräsnauhoista ja -levyistä, toimitetaan Tornioista asiakkaille yli 60 eri maahan. Osa tuotannosta kulkee Röyttän sataman kautta Hollantiin jatkokäsittelyyn, siellä nauhat ja levyt leikataan asiakkaiden haluamiin mittoihin. /6/, /4/

Rikastettu kromimalmi kuljetetaan Elijärven kaivokselta kuorma-autoilla Tornion ferrokromisulatolle. Ferrokromisulatoilta syntyvä ferrokromi kuljetetaan terässulatoille sulana tai se valetaan maahan kaivettuihin ojiin ja sen jälkeen murskataan ja seulotaan. Ferrokromimetallista valmistetaan terässulatoilla ruostumattomia ja haponkestäviä teräsaihiota sekä kuonapohjaisia tuotteita. Tärkeimpiä raaka-aineita ovat kierrätysteräs, ferrokromi ja muut ferroseokset sekä nikkeli. Terässulatoissa valetut aihiot panostetaan kuumavalssaamalla askelpalkkiuuneihin. Kuumaa aihiota valssataan edestakaisin ja alkuaan noin 14 metrin pituinen aihio muuttuu käsittelyssä noin 250–800 metrin pituiseksi. Kuumanauha kuljetetaan erikoisajoneuvolla kylmävalssaamon hehkutus- ja peittäuslinjalle 3, jossa se hehkutetaan pehmeäksi. Tämän jälkeen nauha valssataan lopulliseen paksuuteensa Sendzimir-valssaimella, joita kylmävalssaamossa on yhteensä kolme. Kylmävalssauksessa teräs lujittuu niin, että se on vielä hehkutettava ja peitattava, jolloin sen muovattavuus palautuu ja se saa asiakkaan tilaamat lujuusominaisuudet. Tämä tapahtuu hehkutus- ja peittäuslinjoilla 1, 2 ja 4. Kylmävalssattu, hehkutettu ja peitattu teräsnauha valssataan vielä kevyesti viimeistelyvalssaimilla, joita on kaksi. Käsittely alentaa nauhan pinnankarheutta ja tasomaisuutta. Venytysoikaisulinjalla voidaan vielä tarvittaessa parantaa nauhan tasomaisuutta. Teräsnauhat leikataan asiakkaan tilaamiin mittoihin joko kapeammiksi nauhoiksi tai levyiksi halkaisulinjalla ja katkaisulinjalla. Halkaisulinjoja on neljä ja katkaisulinjoja kolme kappaletta. Tämän jälkeen nauharullat ja levyt paketoitaan automaattisella rullan- tai levynpakkauslinjalla. Kylmävalssaamon

viimeinen yksikkö käsittää automaattisen korkeavaraston sekä lähettämön, missä autot, junat ja kontit lastataan kuljetusta varten. Kuvassa 1 on esitetty Tornion tehtaiden tuotantokaavio. /6/, /3/



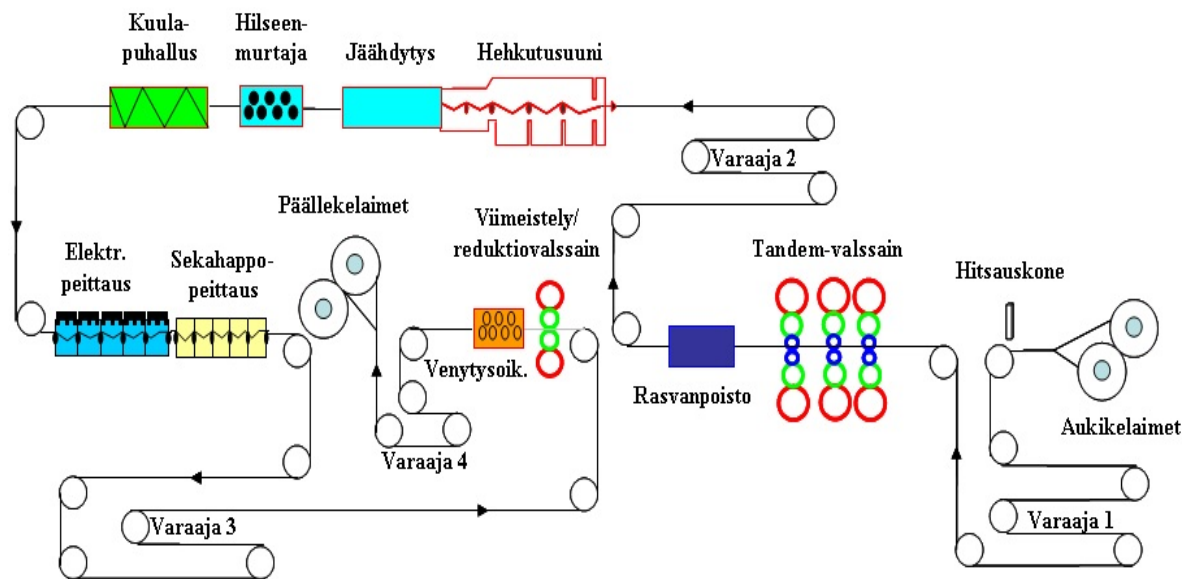
Kuva 1. Tornion tehtaiden tuotantokaavio /3/

2.2. RAP5-linja

Kylmävalssaamo 2 eli RAP5-linja (rolling, annealing, pickling) valmistui vuonna 2002 ja nykyisin työntekijöiden lukumäärä on noin 90. Jatkuvatoiminen linja koostuu kolmituolisesta tandemvalssaimesta, hehkutus- ja peittausosasta, viimeistelyvalssaimesta sekä venytysoikaisuyksiköstä. RAP-linjaan on siis integroitu kylmävalssaamon kaikki tärkeimmät toiminnot yhdeksi kokonaisuudeksi. Leikkaus ja osa pakkauksesta suoritetaan kylmävalssaamo 1:llä. Linja on ainutlaatuinen koko maailmassa ja se sijaitsee omassa rakennuksessa kolmessa eri kerroksessa. /6/

Linjalla voidaan tuottaa sekä kuumanauhaa että kylmänauhaa riippuen ajetaanko teräsnauha linjan läpi yhden kerran vai kaksi kertaa. Ensimmäisen kierroksen aikana 2 – 6 mm:n paksuinen musta kuumanauha hehkutetaan ja peitataan kirkkaaksi kuumanauhaksi. Toisella kierroksella nauha kylmävalssataan, jolloin se ohenee 1 – 3 mm:n paksuiseksi ruostumattomaksi kylmävalssatuksi teräkseksi. /6/

Linjan tuotantokapasiteetti on yhteensä noin 1,1 milj. tonnia vuodessa, josta kuumanauhan osuus on noin 70 prosenttia ja kylmänauhan osuus 30 prosenttia. Varaajien avulla RAP toimii keskeytyksettä. Niiden kapasiteetin ollessa täydessä käytössä linjassa on nauhaa lähes viisi kilometriä. Kuvassa 2 on esitetty RAP5-linjan prosessikaavio. /6/



Kuva 2. RAP5-linjan prosessikaavio /3/

2.3. Valssihiomo

Valssihiomossa hiotaan ja huolletaan RAP5-linjan tandem- ja viimeistelyvalssaimen valsseja. Käytössä on yksi iso hiomakone isoille tukivalssseille, 4-korkeille ja 2-korkeille työvalssseille sekä välivalssseille. Lisäksi on neljä pienempää hiomakonetta työvalssseille ja sivutukivalssseille. Hiomakoneet ja valssivarastot ovat automatisoituja ja siirrot tehdään portaaliroboteilla. Tandemin työvalssit ovat kaseteissa ja niiden siirrot hoitaa myös portaalirobotti.

Valssihiomossa työskentelee päivähioja, vuorohioja sekä laakereidenhuoltaja. Vuorohiojan päätehtävä on valssihiomon automaation toiminnasta huolehtiminen, tuotannon laadunvalvonta sekä huolehtiminen valssiliikenteestä valssainten ja hiomon välillä. Automaation ohjaus hoidetaan pääsääntöisesti valssihiomon valvomosta. Päivämiehen päätehtävänä on suorittaa manuaalihiottavaksi määriteltyjen valssityyppien hionta sekä valssilaakereiden tarkastus, huolto ja kunnostus niille määriteltyjen käyttöjaksojen mukaisesti.

RAP5-linjan laajuus ja korkea tuotantokapasiteetti asettavat kovat vaatimukset valssihiomon nopeille ja oikeille ratkaisuille tarpeen vaatiessa. Tämän vuoksi kommunikaatio valssauksesta vastaavien prosessinhoitajien kanssa on erittäin tärkeää.

3. TYÖSUOJELULAINSÄÄDÄNNÖN VASTUUT JA VELVOLLISUUDET TYÖNANTAJALLE

3.1. Yleistä

Työturvallisuuslaissa on määrätty työpaikan eri osapuolten vastuut ja velvollisuudet työsuojelussa. Työnantajan tehtävä on vastata työpaikan työsuojelutoiminnasta. Työturvallisuuslain tavoitteena on suojella työntekijän turvallisuutta ja terveyttä sekä työkykyä ja ehkäistä terveyden haittojen syntymistä. Siinä ja sen nojalla annetuissa säädöksissä määritellään työnantajan ja muiden työturvallisuuteen vaikuttavien henkilöiden sekä työntekijöiden velvollisuudet. /11/

Työnantajan on seurattava työturvallisuuslainsäädännön kehitystä ja vastattava siinä tapahtuviin muutoksiin. Tehtaiden sisällä vastuualueet on yleensä jaoteltu seuraavien henkilöiden seurattavaksi ja arvioitavaksi siitä tulevat velvoitteet:

- Työsuojelupäällikkö seuraa työturvallisuuslainsäädäntöä.
- Työsuojeluorganisaatio pitää yllä rekisteriä tehtaan toimintaan vaikuttavasta turvallisuus- ja pelastuslainsäädännöstä ja tiedottaa lainsäädännön muutoksista osastoja.
- Tehtaan lääkäri seuraa työterveyslainsäädäntöä.
- Tehdaspäällikkö seuraa pelastustoimintaan liittyvää lainsäädäntöä.
- Työhygieenikko seuraa oman alansa lainsäädäntöä.
- Sähkökäytön johtaja seuraa sähköturvallisuuslainsäädäntöä.
- Standardi-insinööri seuraa painelaitelainsäädäntöä. /5/

Työnantajalla on yleinen varsin laaja huolehtimisvelvollisuus. Lisäksi on tarkennettuja haitta- ja vaaratekijäkohtaisia velvollisuuksia. Velvollisuuksia on rajattu siten, että epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa jäävät huolehtimisvelvollisuuden ja vastuun ulkopuolelle. /11/

Työnantajan ja muiden työturvallisuuslaissa velvoitettujen henkilöiden rikosoikeudellinen vastuu ja vahingonkorvausvelvollisuus määräytyvät laissa /2/. Työtapaturman sattuessa tarkastellaan ovatko työnantaja sekä työntekijä noudattaneet työsuojelulainsäädäntöä. Vahingonkorvausvelvollisuus voi jäädä yksin työnantajan korvattavaksi, mikäli työnantaja ei ole noudattanut sille laissa määräämistä vastuista velvollisuuksista. Vakavissa tapaturmissa poliisi ja työsuojelupiiri tekevät omat tutkintansa.

3.2. Työnantajan yleiset velvollisuudet

3.2.1. Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työolosuhteet, työympäristöön, työhön ja työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin vaikuttavat seikat on otettava huomioon. Rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet ja tapahtumat. /2/

Työolosuhteiden parantamiseksi on suunniteltava ja toteutettava tarvittavat toimenpiteet. Mahdollisuuksien mukaan noudatetaan seuraavia periaatteita:

- Vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään.
- Vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla.
- Yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä.
- Tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon. /2/

Työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta on jatkuvasti tarkkailtava. Toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveyteen on myös tarkkailtava. /2/

3.2.2. Työsuojelun toimintaohjelma

Työnantajalla on oltava toimintaohjelma työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden edistämiseksi ja työkyvyn ylläpitämiseksi, joka kattaa työpaikan työolojen kehittämistarpeet ja työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset. Toimintaohjelma on käsiteltävä työntekijöiden tai heidän edustajien kanssa. /2/

3.2.3. Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työnantajan on selvitettävä ja tunnistettava järjestelmällisesti työstä, työtilasta, muusta ympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuva haitta- ja vaaratekijät. Kun edellä mainittuja ei voida poistaa, arvioidaan niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Arvioinnissa otetaan huomioon:

- tapaturman ja terveyden menettämisen vaara
- esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
- työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä
- työn kuormitustekijät ja mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara. /2/

Työnantajan oletetaan alansa asiantuntijana olevan selvillä toimialalle ja työpaikalle ominaisista vaara- ja haittatekijöistä sekä niiden torjunnasta. Ellei asiantuntemusta ole, on sitä hankittava ulkopuolisilta asiantuntijoilta ja varmistettava näiden pätevyys.

Olosuhteiden muuttuessa selvitys ja arviointi on pidettävä ajan tasalla. /2/

3.2.4. Erityistä vaaraa aiheuttavat työt

Jos työn vaarojen arviointi osoittaa, että työstä saattaa aiheutua erityistä tapaturman tai sairastumisen vaaraa, tällaista työtä saa tehdä vain siihen pätevä ja henkilökohtaisten edellytystensä puolesta työhön soveltuva työntekijä tai tällaisen työntekijän välittömässä valvonnassa muu työntekijä. Muiden henkilöiden pääsy vaara-alueelle on tarpeellisin toimenpitein estettävä. /2/

Jos työstä tai työolosuhteista saattaa aiheutua raskaana olevalle työntekijälle tai sikiölle erityistä vaaraa, eikä vaaratekijää voida poistaa, työnantajan on pyrittävä siirtämään työntekijä raskauden ajaksi tälle sopiviin työtehtäviin. /2/

3.2.5. Työympäristön suunnittelu

Työympäristön rakenteita, työtiloja, työ- tai tuotantomenetelmiä taikka työssä käytettävien koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden sekä terveydelle vaarallisten aineiden käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava, että otetaan huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja että ne ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia. /2/

Työympäristön hyvällä suunnittelulla voi olla merkittävä vaikutus sairauspoissaolojen määrään. Ergonomisilla tekijöillä voidaan vaikuttaa työssä viihtyvyyteen sekä sillä voi olla terveydellinen vaikutus esim. selkävaivojen ehkäisyssä. Niinpä työympäristöä suunniteltaessa on syytä katsoa muutakin kuin välittömästi aiheutuvia seurauksia työntekijälle, useat ammattitaudit ilmenevät työntekijälle vasta kymmenenkin vuoden kuluttua.

Järjestelyissä on tarvittaessa otettava huomioon työntekijät, joiden työn tekeminen sekä terveyden ja turvallisuuden varmistaminen työssä edellyttävät erityisiä toimenpiteitä. Annettaessa suunnittelu ulkopuolisen suunnittelijan tehtäväksi työnantajan tulee antaa suunnittelijalle riittävät työpaikkaa koskevat tiedot. /2/

3.2.6. Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä ja niiden ehkäisystä. Työntekijä perehdytetään työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin. Poikkeustilanteiden, kuten häiriötilanteiden ja huoltotöiden varalta annetaan työntekijälle opetusta. Opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa. /2/

Outokumpu Oy:ssä työnopastaja antaa työntekijälle lähtötiedot toimintaan ja työskentelyyn tehtaassa. Tämän jälkeen työntekijälle määrätään opastaja, jonka tehtävänä on perehdyttää uusi työntekijä työtehtäväänsä. Työtehtävän haastavuuden pohjalta on annettu suuntaa-antava perehdyttämisaika. Työntekijällä on kuitenkin oikeus ja velvollisuus pyytää lisäperehdyttämistä mikäli tarve niin vaatii. Työntekijälle järjestetään vielä aluekohtainen

työturvallisuuskoulutus, jonka tarkoitus on tiedostaa alueen riskejä ja oppia toimimaan erilaisissa tilanteissa, kuten CO₂-sammutusjärjestelmän laukeamisen sattuessa. Lisäksi työtehtävä voi vaatia erikoiskoulutusta, kuten trukki-, tulityö- ja nosturikortin suorittamista. Työntekijä ilmoittaa allekirjoituksellaan, että hän on saanut riittävän määrän perehdytystä työn turvalliseen suorittamiseen.

3.2.7. Henkilösuojaimien, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön

Työnantajan on annettava työntekijän käyttöön vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet, jollei ulkopuolisilla toimenpiteillä voida riittävästi rajoittaa tai poistaa tapaturman tai sairastumisen vaaraa. /2/

Työntekijälle on hankittava ja asennettava käyttöön apuväline tai muu varuste, silloin kun työn luonne, työolosuhteet tai työn tarkoituksenmukainen suorittaminen sitä edellyttävät ja se on välttämätöntä tapaturman tai sairastumisen vaaran välttämiseksi. /2/

Outokumpu Oy:ssä kiinnitetään erittäin paljon huomiota henkilösuojainten käyttöön, koska niillä on suuri vaikutus työtapaturmien ehkäisyssä. Apuvälineiden hankinnassa tarkastellaan työntehokkuuden rinnalla myös työturvallisuuden parantamista, joiden perusteella apuvälineiden hankinnasta päätetään. Työn fyysisyydestä aiheutuvia riskejä ja pitkällä aikavälillä aiheutuvia sairauksia pyritään myös voimakkaasti ehkäisemään apuvälineiden hankinnalla.

3.3. Työtä ja työolosuhteita koskevat tarkemmat säännökset

Työturvallisuuslaissa on tarkemmin määritelty ergonomiaa, fyysistä, henkistä ja sosiaalista kuormittavuutta sekä eräitä muita työn vaaroja koskevat säännökset. /2/

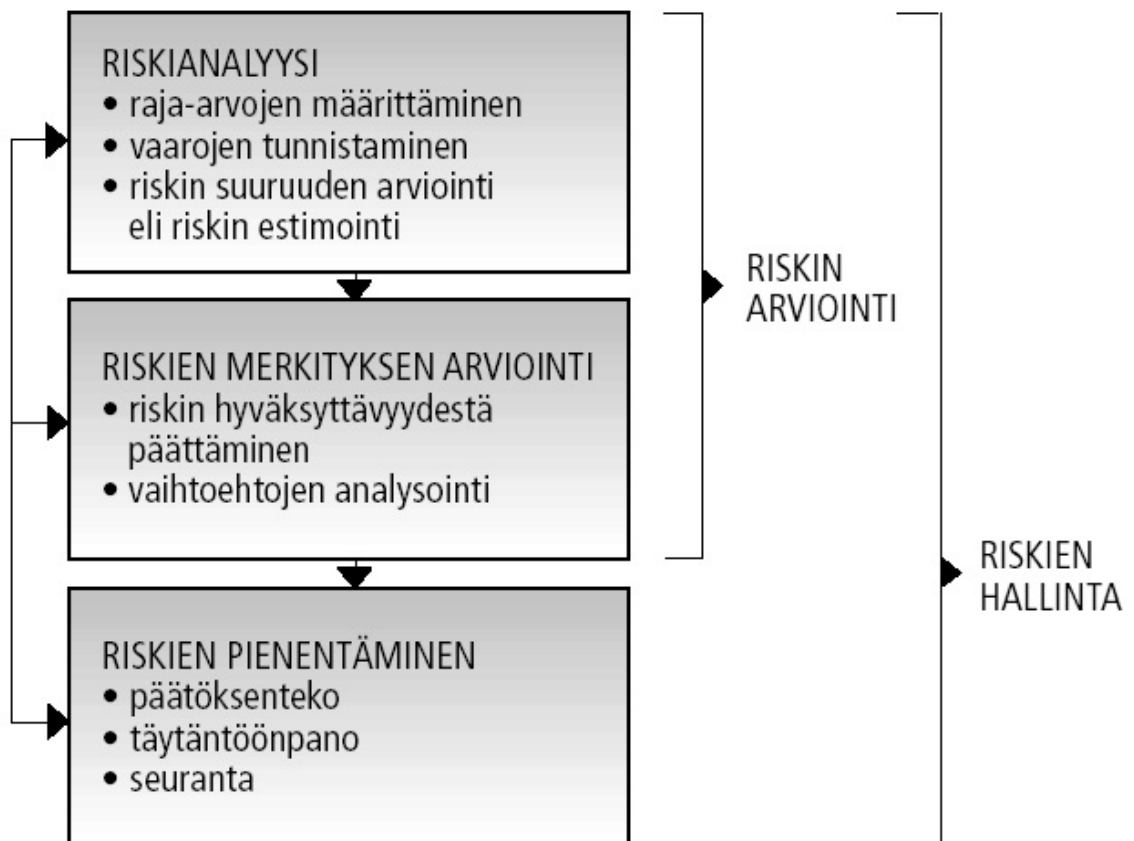
4. RISKIENHALLINTA

4.1. Yleistä

Riskienhallinnan tavoitteena on toiminnan jatkuvuuden, kannattavuuden ja henkilöstön hyvinvoinnin turvaaminen. Se on ennakoivaa, järjestelmällistä ja jatkuvaa organisaation päivittäistä toimintaa ja johtamista, jossa jokainen tietää oman tehtävänsä ja tavoitteensa ja niihin liittyvät laatuvaatimukset. /14/

Riskienhallinta on osa johtamista ja arkipäivän työtä, se ei ole yksittäinen projekti. Riskienhallinnan asema perustuu siihen, että se auttaa organisaatiota saavuttamaan perustavoitteensa ja turvaa ne. /14/

Riskienhallinta on prosessi, jossa on kolme peräkkäistä vaihetta, kuten kuvassa 3 on esitetty:

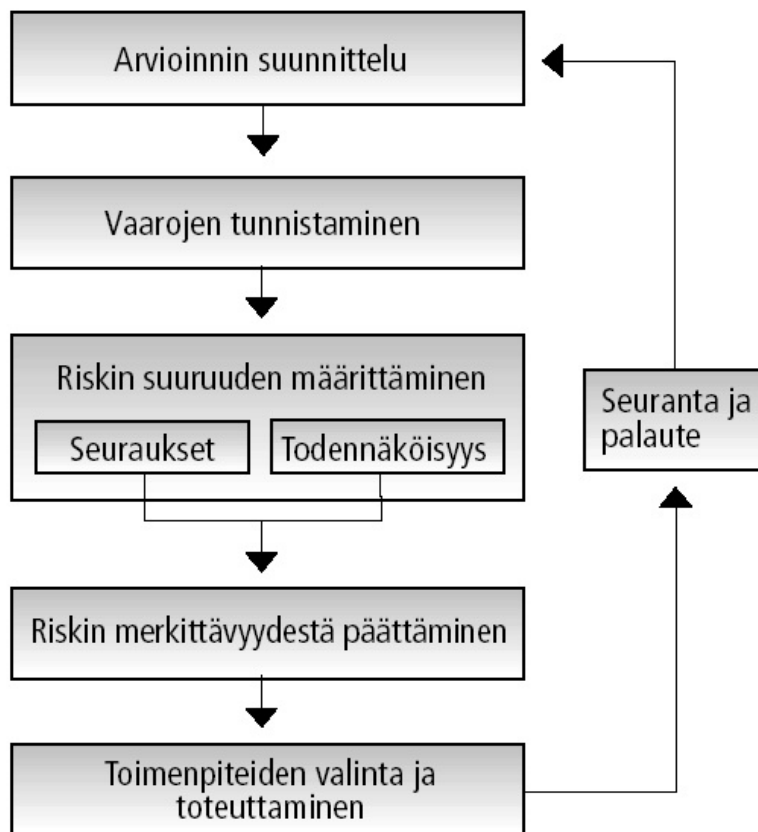


Kuva 3. Riskienhallinnan osa-alueet /10/

4.2. Riskin arviointi

Riskin arviointi on keskeinen elementti riskienhallintatoiminnassa. Riskien arvioinnilla tarkoitetaan työssä esiintyvien vaarojen tunnistamista, vaarojen aiheuttamien riskien suuruuden määrittämistä ja riskien merkityksen arviointia. Riskien arviointi on ennakoivaa työsuojelua parhaimmillaan. Riskien arviointi on systemaattinen prosessi, jolla työympäristö pyritään tekemään turvalliseksi. Työympäristöä on tarkkailtava ja vaaratilanteet selvitettävä asianmukaisesti. /9/

Niiden työn vaarojen osalta, joita ei ole voitu poistaa, tehdään riskin arviointi. Siinä arvioidaan vaarojen merkitys työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle. Kuvassa 4 on esitetty riskin arvioinnin vaiheet. /13/



Kuva 4. Riskin arvioinnin vaiheet /10/

4.3. Riskianalyysi

Riskianalyysin periaatteena on jakaa työtehtävä vaiheisiin ja tunnistaa eri vaiheiden vaaroja sekä niiden syitä ja seurauksia. Menetelmä soveltuu erityisesti toistuviin töihin, joissa työ tehdään samalla tavalla joka kerta. Menetelmä antaa hyvän kuvan yksittäisen

työn vaaroista ja siinä havaittua voidaan soveltaa myös muihin vastaavatyypisiin töihin. /5/

Riskien analysointiprosessissa on suositeltavaa ensin tutustua kartoituskohteeseen ja määrittellä kohteen työt. Kohteen kaikki työtehtävät analysoidaan systemaattisesti. Työntekijöiden haastattelu ja työtehtävien simulointi auttavat analysoinnissa. Työtehtävään kuuluva suojarustus on tärkeä tiedostaa, sekä mahdollisten laitteiden toiminta. Kartoituksessa ei tarkastella vain välittömiä seurauksia vaan myös myöhemmin aiheutuvat seuraukset ovat tärkeitä selvittää, kuten kuulon heikkeneminen ja altistuminen kemikaaleille. Valvomotyössäkin voi olla omia riskitekijöitä, kuten huono ergonomia ja työn haastavuuden tuomat henkiset kuormitukset.

4.3.1. Vaarojen tunnistaminen

Riskien arvioinnin tärkeimpiä tehtäviä on vaarojen tunnistaminen. Työpaikalla tulee selvittää vaarat jokaisesta työtehtävästä ja kaikkien työntekijöiden osalta niin kattavasti kuin on mahdollista. /1/

Vaarojen tunnistamisen tarkoituksena on selvittää mitkä tekijät työssä aiheuttavat vaaraa tai haittaa työntekijöiden terveydelle tai turvallisuudelle. Vaarojen tunnistamisessa ei siis tarkastella työssä esiintyviä ilmiöitä sinänsä, vaan henkilöstölle niistä aiheutuvia riskejä. Vaarojen tunnistaminen tulee ulottaa kattamaan paitsi jo tiedossa olevat vaara- ja kuormitustekijät myös vähemmän tunnetut vaara- ja kuormitustilanteet, joita ei välttämättä ole aikaisemmin esiintynyt. Tarkoituksena on ennakoida vaarojen syntymistä ja ehkäistä niitä jo etukäteen. /1/

Työhön, työympäristöön ja työoloihin liittyvät vaaratekijät on selvitettävä ja tunnistettava järjestelmällisesti. Jos vaaratekijöitä ei voida poistaa, on arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. /13/

Vaarojen selvittämisessä on otettava huomioon muun muassa seuraavat asiat:

- tapaturman ja terveyden menettämisen vaara
- työn fyysinen, henkinen ja sosiaalinen kuormittavuus
- työpaikan ja työympäristön rakenteet
- kemialliset, fysikaaliset ja biologiset tekijät
- koneiden ja työvälineiden turvallisuus
- onnettomuuden vaaran torjunta, pelastautuminen ja ensiapu
- sattuneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
- työntekijöiden ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut henkilökohtaiset edellytykset.

/13/

4.3.2. Riskin suuruuden määrittäminen

Työtehtävien riskit dokumentoidaan ja päätetään riskille suuntaa antava todennäköisyys ja seurauksen suuruus. Todennäköisyyden ja seurauksen määrittämisessä voidaan käyttää apuna vaaratekijän esiintymistiheyttä ja seurauksen suuruutta sairaslomapäivinä.

Taulukossa 2 on esitetty riskien suuruudet riskin todennäköisyyden ja seurauksen pohjalta. Kun esimerkiksi riskin todennäköisyys on mahdollinen ja sen seuraus on vakava, niin saadaan 2x3 suuruusluokkaa oleva riski, joka luokitellaan taulukon mukaan merkittäväksi riskiksi.

Taulukko 1. Riskien suuruus /8/

TODENNÄKÖISYYS (T)	SEURAUKSET (S)		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1x1 1 Merkityksetön riski	1x2 2 Vähäinen riski	1x3 3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2x1 2 Vähäinen riski	2x2 3 Kohtalainen riski	2x3 4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3x1 3 Kohtalainen riski	3x2 4 Merkittävä riski	3x3 5 Sietämätön riski
Todennäköisyys vaaratekijän esiintymiselle (T): T = 1 Epätodennäköinen (esim. 1krt / 10v) T = 2 Mahdollinen (esim. 1krt / 1v) T = 3 Todennäköinen (esim. > 1krt / 1kk)	Vaaratekijän haitalliset seuraukset (s): S = 1 Vähäiset (esim. sairausloma Max 1-2vrk) S = 2 Haitalliset (esim. sairausloma Max 1-4vko) S = 3 Vakavat (esim. sairausloma 1-12kk tai enemmän)		

4.4. Riskien merkityksen arviointi

Riskianalyysin jälkeen arvioidut riskit tarkastellaan ja päätetään riskien merkittävyydet todennäköisyyden ja seurauksen pohjalta.

Riskien ennaltaehkäisevät toimenpiteet ovat aina lähtökohtana riskien poistamiseksi. Toimenpidesuunnitelmaa tehtäessä paneudutaan ensisijaisesti merkittäviin riskeihin. Kaikkia riskejä ei voida kuitenkaan poistaa, tällöin tulee tiedostaa riskit työntekijälle ja luoda työlle tarvittavat työohjeet. Jos työtehtävä on merkittävästi vaarallinen terveydelle ja riskiä ei pystytä ehkäisemään, työtehtävää ei saa tehdä.

Taulukko 2. Riskiin perustuva toimenpidesuunnitelma /9/

RISKI	TOIMENPITEET JA AIKAJÄNNE
MERKITYKSETÖN	Ei tarvita toimenpiteitä eikä kirjaamisasiakirjoja.
VÄHÄINEN	Ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä ei tarvita. Pitäisi kuitenkin harkita kustannus-vaikutus -suhteeltaan parempia ratkaisuja tai parannuksia, jotka eivät aiheuta lisäkustannuksia. Tarvitaan seurantaa, jolla varmistetaan, että riski pysyy hallinnassa.
KOHTALAINEN	Riskin pienentämiseksi on ryhdyttävä toimiin, mutta ennaltaehkäisyyn kustannukset on mitoitettava ja rajattava tarkasti. Toimenpiteet on toteutettava määrätyn ajan kuluessa. Jos kohtuulliseen riskiin liittyy erittäin haitallisia seurauksia, lisäarviointi voi olla tarpeen haitan todennäköisyyden tarkemmaksi toteutukseksi, jonka perusteella tehokkaampien valvontatoimenpiteiden tarve voidaan määrittellä.
MERKITTÄVÄ	Työtä ei pidä aloittaa ennen kuin riskiä on pienennetty. Riskin pienentämiseen voidaan joutua osoittamaan huomattavia resursseja. Jos riski liittyy meneillään olevaan työhön, ongelma pitäisi korjata lyhyemmässä aikataulussa kuin kohtuullisten riskien ollessa kyseessä.
SIETÄMÄTÖN	Työtä ei pidä aloittaa eikä jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty. Jos riskin pienentäminen ei ole mahdollista edes rajoittamattomilla resursseilla, työn täytyy olla pysyvästi kielletty.

4.5. Riskien pienentäminen

Riskiä voidaan pienentää vaikuttamalla tapahtuman todennäköisyyteen ja seuraukseen. Toisin sanoen on pyrittävä vaikuttamaan siihen, että riski toteutuisi mahdollisimman harvoin ja jos se toteutuu, seuraukset olisivat mahdollisimman pienet. Ensisijaisesti olisi pyrittävä vaikuttamaan riskin todennäköisyyteen. /7/

Toimenpiteitä suunniteltaessa on aina ensimmäisenä mietittävä, voidaanko vaara välttää kokonaan esimerkiksi tekemällä työ tai sen vaihe täysin eri tavalla. Seuraavaksi selvitetään onko vaara mahdollista välttää teknisillä keinoin. Vasta viimeisinä keinoina ovat yksilöön suoraan kohdistuvat toimenpiteet, kuten henkilösuojaimet, ohjeistus ja koulutus. Käytännössä useimmiten käytetään useampaa pääkeinoa. /5/

Jotta asiat menisivät eteenpäin, on paras heti nimetä vastuuhenkilö tai henkilöt, jotka asiaa hoitavat. Kaikkea ei voida tehdä heti. Osa ongelmista vaatii tarkempaa selvittämistä, suunnittelua, tai jopa rahoituksen järjestämistä. Parasta on kuitenkin aina sopia myös toteutusaikataulusta. /7/

Kun toimenpide-ehdotuksia laaditaan, on syytä päättää myös tilanteen seurannasta. Sopivin välein kokoonnutaan tarkastelemaan toimenpide-ehdotusten toteutumista. /7/

4.6. Valssihiomon riskikartoitus

Valssihiomon riskikartoitus oli päivitetty edellisen kerran 2.12.2008. Monet työnsuorittajat sekä käytettävät työvälineet olivat muuttuneet tällä aikavälillä. Muutenkin vanha riskikartoitus oli hyvin suppea ja melko epäselvä. Riskit olivat kaikki peräkkäin, joille oli lueteltu syitä, toimenpiteitä ja lopuksi oli annettu kaikille riskeille yhteinen suuruus. Riskikartoitus selvennettiin erottamalla työtehtävien riskit erilleen ja antamalla jokaiselle riskille oma syy, suuruus ja toimenpide. Riskikartoitukseen lisättiin suunnittelutyötilauksia ja kartoituspyyntöjä, joiden avulla työ voitaisiin tehdä turvallisemmin. Laakerihuoltoon ei oltu entuudestaan tehty minkäänlaista riskikartoitusta.

Analysointiprosessi jaoteltiin alueittain niin, että ensin käytiin läpi ison hiomakoneen työtehtävät, jonka jälkeen pienten hiomakoneiden ja lopuksi laakerihuollon. Jokainen työtehtävä tarkasteltiin sitä mukaa, kun työtehtäviä suoritettiin käytännössä. Työssä esiintyviä riskejä sekä ehdotuksia niiden ehkäisemiseksi merkittiin ylös. Lopuksi käytiin aina työtehtävän jälkeen riskikartoituksen kohdat läpi yhdessä käyttöhenkilön kanssa. Riskeille annettiin arvioidut suuruudet, joiden merkittävyyden pohjalta jatkotoimenpiteet ja ohjeistus tehdään.

Hyvin useissa työtehtävissä oli riskinä alueen öljystä johtuva liukkaus ja nostovälineistä aiheutuvat riskit. Työtehtävien jokainen riski kirjattiin ylös riskikartoitukseen. Riskikartoitukseen tuli siis paljon toistoa, mutta riskikartoituksesta ei jää nyt epäselvyyksiä lukijalle.

Lopuksi riskikartoitus käytiin läpi valssihiomon henkilökunnan ja työnjohdon kanssa. Tilaisuuteen olisi pitänyt tulla myös RAP5-linjan työsuojeluasiamies, mutta hän ei päässyt paikalle, joten hänen kanssaan käydään riskikartoitus läpi myöhemmin. Tarkastelussa paneuduttiin työtehtäviin, joista aiheutuu merkittävää riskiä käyttöhenkilöille ja pohdittiin yhdessä ratkaisua riskien pienentämiseksi toimintatapamuutoksilla, rakenteellisilla muutoksilla sekä ohjeistuksilla. Seuraukseltaan vakavaa riskiä sisältäviä 1x3-riskin suuruusluokkaa olevia työtehtäviä ilmeni kolme kappaletta, joista kahdessa oli poikkeustilanteessa toimiminen. Ennalta arvaamattomiin harvoin tapahtuviin poikkeustilanteisiin riittää yleensä pelkästään ohjeistus. Riskikartoituksesta kolmantena vakavana riskinä nousi esille hiomakoneiden hiomakiven kalibrointi, jolloin käyttöhenkilö voi saada hiomakiven palasia ylävartaloon suoritettaessa työvaihetta. Työvaihetta suoritettaessa on käytetty ainoastaan tavallisia suojalaseja, jolloin kasvot jäävät suojaamattomaksi ja lisäksi suojalasit ovat riittämättömät kyseiseen tehtävään ehkäisemään silmävammoja. Yhdessä tultiin siihen tulokseen, että kalibrointia tehdessä käytetään kasvot

peittävää suojavisiiriä. Lisäksi pohdittiin hiomakoneisiin kiinteästi asennettavaa suojavisiiriä. Riskikartoituksen tarkastelun jälkeen lisättiin muutokset Notesin turvallisuusjohtamisjärjestelmän valssihiomon riskikartoitus (Liite 1) kohtaan.

5. TYÖOHJEET VALSSIHIOMON KÄYTTÖHENKILÖILLE

5.1. Työohjeiden suunnittelu

Päivitetyn valssihiomon riskikartoituksen pohjalta poimittiin käyttöhenkilöille riskejä sisältävät työtehtävät, joihin tuli tehdä työohjeet. Entuudestaan valssihiomoon oli tehty joitain työohjeita. Lisäksi Outokummun tietojärjestelmistä löytyi tehtaan yleisiin työtehtäviin ja toimintatapoihin ohjeita, joita käytettiin työohjeissa liitteinä.

Ohjeistettavat työtehtävät käytiin uudelleen läpi riskikartoitusta yksityiskohtaisemmin käyttöhenkilön kanssa. Käytännön suorituksen jälkeen pidettiin käyttöhenkilön kanssa pieni palaveri ja käytiin työtehtävä kohta kohdalta läpi. Lopuksi työohjeet käytiin vielä läpi valssihiomon henkilökunnan ja työnjohdon kanssa.

Työohjeita suunniteltaessa piti päättää, millä tarkkuudella työohjeet tehdään. Yhdessä työnjohdon kanssa päätettiin, ettei ohjeiden tarvitse olla niin tarkkoja, jotta uusi työntekijä osaisi tehdä työtehtävän pelkästään ohjeen perusteella. Käytännössä tämä tarkoitti lähinnä sitä, ettei laitteiden, koneiden ja työvälineiden yksityiskohtaista käyttöä kerrota ohjeissa, ellei tieto ole oleellinen. Liian tarkka ohjeistus voi johtaa ohjeen väärinymmärrykseen, niinpä varsinainen tarkempi perehdytys työhön tehdään käytännönopastuksella. Työohjeet toimivat kuitenkin uuden työntekijän perehdytysvaiheessa opiskelumateriaalina.

5.2. Työohjeiden luokittelu

Työohjeet jaoteltiin neljään pääryhmään: yleistä, iso hiomakone, pienet hiomakoneet 1–4 ja laakerihuolto. Pääryhmät jaoteltiin siten, että yleistä ryhmää lukuun ottamatta jokaisessa ryhmässä työskentelee oma työntekijä. Isolla hiomakoneella työskentelee päivähioja, pienillä hiomakoneilla vuorohioja ja laakerihuollossa päivävuoroa tekevä laakerihuoltaja. Laakerihuollossa on vain satunnaisesti töitä, joten laakerihuoltaja avustaa valssihiomon muissa työtehtävissä tilanteiden mukaan.

Työohjeet lisättiin myös Notesin turvallisuusjohtaminenjärjestelmään alueittain, jolloin käyttöhenkilön on helppo löytää alueensa työohjeet pakettina.

5.3. Työohjeet - Yleistä

5.3.1. Valssihiomossa käytettävä suojavarustus

Valssihiomossa on käytettävä vähintään seuraavia hyvässä kunnossa olevia CE-merkittyjä henkilökohtaisia suojavarusteita:

- suojakypärä
- suojalasit
- kuulosuojaimet
- turvakengät
- työkäsiineet
- suojavaatetus.

Käsiteltäessä teräviä esineitä tulee käyttää viiltoa ehkäiseviä suojakäsineitä. Iholle haitallisia aineita käsiteltäessä käytetään kumihansikkaita. Suojavaatetuksen tulee olla vartalonmukainen, jotta niillä on silloin pienempi mahdollisuus tarttua esim. pyörivään rullaan.

Työntekijän tulee ohjeiden mukaisesti käyttää ja hoitaa hänen käyttöönsä annettuja henkilökohtaisia suojavälineitä. Henkilökohtaisia suojavälineitä ei saa muokata alkuperäisestä mallista, eikä osakappaleita poistaa. Eri työtehtävissä on noudatettava työohjeiden mukaista suojavarustusta. Suojavarusteen vioituttua tulee vaihtaa vioittunut varuste ehjään ja otettava tapauskohtaisesti yhteyttä esimieheen. Kuvassa 5 on esitetty RAP5-linjalla käytettävä normaali suojavarustus.



Kuva 5. RAP5:n normaali suojavarustus /5/

Tarvittavien suojavarusteiden uupuminen sekä muokkaaminen lisää mahdollisuutta joutua vaaratilanteisiin ja tapaturmiin.

5.3.2. Työympäristön siisteyden ja järjestyksen ylläpito

Jokainen on velvollinen huolehtimaan oman alueensa, tarvittaessa muidenkin alueiden ja yleisten sosiaalitilojen siisteydestä. Järjestyksen ylläpitäminen on myös tärkeää, eli tarvikkeita ja työkaluja pidetään niille kuuluvilla paikoilla ja huolehditaan siitä, että roskalavat ja roskalaatikot eivät ole liian täysiä eikä teräviä kappaleita roiku laitojen ulkopuolella. Kulkureitit sekä varauloskäyntien ja palopostien edustat pidetään vapaina.

Valssihiomon alueen lattiat puhdistetaan säännöllisin ajoin öljystä ulkopuolinen yrityksen toimesta. Mikäli havaitaan valssihiomon alueella suurempi öljylammikko, josta aiheutuu liukastumisriski, öljy on puhdistettava pois rätillä.

Useissa työtehtävissä käytetään paineilmapäännintä, jolloin syntyy kompastumisriski paineilmaletkun kanssa.

Siisteydellä ja järjestyksellä on suuri merkitys työn turvallisuuden kannalta, usein osasyynä vaaratilanteissa ja työtapaturmissa on huono järjestys. Kulkureittien ja varauloskäyntien tukkiminen hankaloittavat pelastustoimia. Työskenneltäessä katsotaan mihin astutaan sekä noudatetaan huolellisuutta ja varovaisuutta. Työssä käytettävien paineilmapääntimien paineilmaletkut siirretään syrjään heti työn suorituksen jälkeen.

5.3.3. Työskentely valssirobottien automaattialueella

Häiriö- ja huoltotoimenpiteiden yhteydessä voidaan joutua työskentelemään valssirobottien automaattialueella. Alueen vakiotöihin ei vaadita erillistä työlupaa. Poikkeustilanteissa työlupa täytyy olla, minkä myöntää alueen esimies.

Valssirobottien toiminta-alueelle töihin menevän henkilön on ilmoitettava aikeestaan vuorohiojalle ja sovittava hänen kansaan tarvittavista toimenpiteistä. Ennen korjaustöiden aloittamista ja automaattialueelle menemistä tulee estää odottamattoman käynnistymisen mahdollisuus. Ensiksi koneen syöttöjännite katkaistaan päävirtakytkimestä. Kytkin tulee lukita ja merkitä kilvellä, josta käy ilmi huoltohenkilön nimi ja puhelinnumero. Myös paineilman syöttö tulee sulkea ja vapauttaa paine järjestelmästä. Sulkuventtiili tulee myös varustaa kilvellä, josta käy ilmi huoltohenkilön nimi ja puhelinnumero. Työn valmistuttua tulee paineilman syötön sulkuventtiili avata, sekä poistaa päävirtakytkimen lukitus ja kytkeä virta päälle. Noudatetaan odottamattoman käynnistymisen estämishjettä (Liite 2).

Turva-alueen ovikoteloissa olevilla oven avauskytkimillä, kuten kuvassa 6, mahdollistetaan robotin työskentelyalueelle pääsy. Kun robotti on automaattilla ja halutaan mennä sen työskentelyalueelle, on painettava ensin tuotannonpysäytys -painiketta. Painikkeen merkkivalo syttyy ja palaa yhtäjaksoisesti, jolloin avataan avainkytkimellä oven sähkölukko. Vihreä suojauspysäytysvalo syttyy, jolloin robotti on turvallisessa tilassa ja turvaovi voidaan avata ja aloittaa työskentely alueella.

Poistuessa alueelta ovi suljetaan, sähkölukko lukitaan avaimella ja painetaan tuotannon jatkaminen-painiketta. Poistumisesta ilmoitetaan vuorohiojalle.



Kuva 6. Turva-alueen oven avauskytkinlaatikko /5/

Koneiden ja laitteiden odottamattomalla käynnistymisellä voi olla vakavat seuraukset. Toisen henkilön sulkeminen vaara-alueelle tai sinne jättäminen on ehdottomasti kiellettyä.

5.3.4. Nostolaitteiden käyttö

Valssihiomon useissa manuaalisissa työtehtävissä käytetään nostovälineenä siltanosturia tai pienempää puolipukkinosturia. Nostureita ohjataan omalla radio-ohjaimella. Nostureita saa ohjata vain henkilö, joka on suorittanut radio-ohjattavien nosturien koulutuksen. Valssihiomon työtehtävissä joudutaan käyttämään monia eri käyttötarkoitukseen olevia nostoapulaitteita. Laitteiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön aloittamista. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4). HLR-robotin ollessa varattuna, voidaan tarvita siltanosturin ohitusajoa. Robotin ollessa varattuna, siltanosturin rajoitukset eivät anna lupaa siirtyä kaikille työalueille. Noudatetaan ohjetta: valssihiomon siltanosturin toiminta-alueiden rajoitusten tilapäinen poisto (Liite 5).

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnipitäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään.

HLR-robotin ollessa ohitusajolla hionta-alueen turvaovi aukaistaan, jottei siltanosturi ja HLR-robotti pääse törmäämään toisiinsa. Siltanosturin ohitus on täysin operaattorin vastuulla.

5.3.5. Valssihiomosta poistuminen CO₂-sammutinjärjestelmän laukeamisen yhteydessä

Hälytyksen tapahtuessa tulee hiomon alueelta ja valvomosta poistua välittömästi. Hiomahallissa olevat poistuvat lyhintä reittiä hiomon valvomon länsipuolelta AB-halliin ja sieltä edelleen ulos ovesta 608. Valvomosta poistutaan manuaalialueen kautta ovesta B 27A AB -hallin puolelle ja sieltä edelleen ovesta 608 ulos. Ulkona siirrytään välittömästi kokoontumispaikalle oven 604 ulkopuolelle ja ilmoitaudutaan vuoromestarille. /5/

Mikäli valvomossa oleva henkilö ei jostain syystä havaitse hälytystä ja CO₂-kaasua on jo ehtinyt levitä hiomohalliin, tulee hänen poistuessaan käyttää valvomon eteiseen sijoitettua pelastautumislaitetta. /5/



Kuva 7. CO₂-purkauksen vilkkumajakka /5/

Erittäin suurina pitoisuuksina hiilidioksidi syrjäyttää hapen ja voi aiheuttaa hapenpuutteesta johtuvan välittömän tukehtumisen suljetussa tilassa. Nestemäisen hiilidioksidin vuodosta muodostuvan kylmän kaasun tai hiilihappolumen hengittäminen voi aiheuttaa paleltumia hengitysteissä. /12/

CO₂-sammutusjärjestelmän laukeamisesta Tandemvalsaimella ilmoitetaan hiomoon yleisellä palohälytyksen merkkiäänellä sekä valvomon edessä ulkopuolella olevalla punaisella vilkkumajakalla. Kuvassa 7 on esitetty valssihiomon valvomon edustalla sijaitseva vilkkumajakka. Palohälytyksen tapahtuessa avautuvat samalla kaikki hiomon turva-alueiden porttien sähkölukot. /5/

Kaikkien hiomossa työskentelevien on osattava käyttää poistumislaitetta. Käyttöopastuksen antaa tarvittaessa työnjohto. Mikäli hiomossa on CO₂-hälytyksen tapahtuessa paikalla myös vieraita henkilöitä, tulee oman henkilöstön huolehtia myös

heidän poistumisestaan alueelta. Luvan hiomoon palaamiselle antaa vuoromestari sen jälkeen, kun hapen pitoisuus alueella on mittausten perusteella todettu riittäväksi. /5/

5.3.6. Siltanosturin toiminta-alueiden rajoitusten tilapäinen poisto

Valssihiomon työtehtävissä, joissa käytetään siltanosturia, voidaan tarvita siltanosturin ohitusajoa, kun HLR-robotti on varattu. Robotin ollessa varattuna siltanosturin rajoitukset eivät anna lupaa siirtyä kaikille työalueille.

HLR-robotti pyritään aina ajamaan hiontavalmisteluiden ajaksi huoltoasemaan. Mikäli robotti on käytössä, käytetään kahden tunnin ohitusajoa. Ohitusajo poistetaan heti, kun se muuttuu tarpeettomaksi. Noudatetaan ohjetta: valssihiomon siltanosturin toiminta-alueiden rajoitusten tilapäinen poisto (Liite 5).

HLR-robotin ollessa ohitusajolla hionta-alueen turvaovi aukaistaan, jottei siltanosturi ja HLR-robotti pääse törmäämään toisiinsa. Siltanosturin ohitus on täysin operaattorin vastuulla.

5.3.7. Öljynkeräysastian tyhjennys pumppaamalla

Öljynkeräysastiassa on raja, joka ilmoittaa valvomon näytölle, kun astia on täynnä. Täyttynyt öljynkeräysastia tyhjennetään pumppaamalla öljy jäteöljyastiaan. Katsotaan, että pumpun letku menee hiontajäteastiaan. Venttiili aukaistaan ja pumppu käynnistetään.

Öljynkeräysastialle mentäessä joudutaan laskeutumaan portaat alas. Portaissa liikuttaessa on oltava huolellinen erityisesti öljystä johtuvan liukkauden vuoksi. Lattialle joutunut öljy puhdistetaan tilanteen mukaan rätilä, pumppaamalla tai öljynimeytysainetta käyttäen.

5.3.8. Hiontanesteen lisäys

Hiontanestesäiliö tyhjennetään, kun öljyyn on kerääntynyt haitallinen määrä epäpuhtauksia tai ennalta sovitun huoltoseisakin aikana. Nestejärjestelmä puhdistetaan kauttaaltaan, jonka jälkeen uudet nesteet lisätään järjestelmään.

Nestejärjestelmän puhdistussuositus:

Nesteitä käsiteltäessä on käytettävä asianmukaisia silmäsuojaimia ja suojakäsineitä. Tarkistetaan, että leikkuunestesäiliössä on vettä. Jos veden määrä on alarajan alapuolella, lisätään vettä rajaan asti. On erittäin tärkeää, että neste kiertää koko järjestelmässä. Lisätään 400 litraa Grotanol SR1 -järjestelmänpuhdistajaa leikkuunesteeseen vuorokausi ennen tankin tyhjentämistä. Hiomakoneella voidaan jatkaa työstämistä tavalliseen tapaan.

Kaikki kannet avataan ja pestään hiomakoneet, nesterännit ja kanaali niin, että entinen neste, hiontajätteet ja mahdolliset homeet poistuvat. Ruuvikiinnitteisten kansien avaamisessa käytetään räikkävainta tai akkuporakonetta.

Kolme tuntia ennen nesteenvaihtoa valssien hionta lopetetaan ja järjestelmään lisätään 100 litraa GROGAN TK-2 Biosidiä. Nestejärjestelmä pidetään käynnissä ja tarkastetaan, että kaikista koneiden suuttimista virtaa neste läpi kuitenkin siten, ettei se tulvi yli ränninreunojen. Tänä aikana koneella ei työskennellä ja kosketusta nesteeseen tulee välttää.

Järjestelmän päävirtakytkin käännetään 0-asentoon säiliön tyhjennyksen ajaksi ja lukitaan paikoilleen. Lukon asentanut henkilö merkkää tarvittavat tiedot valssihiomon valvomossa olevaan kansioon. L&T:n työntekijät hoitavat säiliön tyhjentämisen ja pesun.

Nesteiden lisäys:

Tarkistetaan vielä kerran, että järjestelmä ja säiliö on puhdistettu kunnolla. Säiliö täytetään lisäämällä noin 700 litraa Quaker 2772 LF -hiontaneestettä. Lasketaan vettä järjestelmään ylemmälle täyttörajalalle asti.

Asetetaan varoitusnauha ilmoittamaan ulkopuolisille henkilöille huoltotöistä ja mahdollisista avoimista luukuista. Öljystä johtuvan liukkauden vuoksi erityisesti portaissa liikuttaessa täytyy olla huolellinen ja pidettävä vähintään toisella kädellä kaiteesta kiinni. Järjestelmän puhdistusaineet ja hiontaneesteeet voivat olla haitallisia iholle. Nesteitä käsiteltäessä on käytettävä asiaan kuuluvia kumihansikkaita sekä silmäsuojaimia. Puhdistusprosessin aikana avataan hiontajärjestelmän kannet, jolloin syntyy putoamis- ja kompastumisvaara. Avonaiset kannet suljetaan heti, kun on mahdollista.

5.3.9. Hiontaneesteen pitoisuuksien valvonta

Kun säiliö on uudelleen täytetty, tarkistetaan seossuhde refraktometrillä. Mittalaite kalibroidaan aina ennen käyttöä. Mitatun seossuhteen tulisi olla noin 2,5 %, mutta todellisuudessa uudelle nesteelle käytetään omaa 1,6:n korjauskerrointa. Eli todellisuudessa mitattu 2,5 % kerrotaan 1,6:lla, jolloin saadaan 4 %, joka on todellinen seossuhde. Nesteen lämpötilan tulisi olla 21–23 °C välillä. Seuranta tehdään kahden viikon välein.

Mikäli seossuhde ei täsmää annetun kanssa, säädetään tapauskohtaisesti järjestelmän nesteiden syöttöjä. Hiontaneesteen lämpötilaa voidaan säädellä lisäämällä kuumaa tai kylmää vettä järjestelmään.

Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta. Portaissa liikuttaessa on oltava huolellinen ja on pidettävä vähintään toisella kädellä kaiteesta kiinni.

5.3.10. Täyden hiontajäteöljyastian kuljetus käsittelypaikkaan

Hiontajäteöljyastian täytyttyä öljyletku poistetaan astiasta sekä kansi kierretään paikoilleen. Haetaan trukki korjaamon edestä astian kuljetusta varten hallin loppupäädyssä olevaan jäteöljyn käsittelypaikkaan. Kuten kuvasta 8 näkyy, astiaa pidetään trukkiastian päällä, jolloin astian siirto trukilla onnistuu hyvin. Astian tyhjennyksestä vastaa ulkopuolinen Lassila & Tikanoja -yritys. Noudatetaan ohjetta: trukkiyöskentely (Liite 7).



Kuva 8. Hiontajäteöljyastia

Trukkia ajetaan hiljaisella vauhdilla, ettei astia pääse tipahtamaan piikkien päältä äkkijarrutuksessa.

5.3.11. Hiomakiven valmistelut

Uudet hiomakivet kuljetetaan varastolta valssihionon kivenkasauspaikalle trukilla tai pumppukärryllä. Käyttöön otettavat kivet puretaan pahvilaatikoista ja asetetaan kivityypin mukaiselle säilytystelineelle. Ison hiomakoneen kivien nostoissa käytetään siltanosturia sekä nostoliinaa ja pienten hiomakoneiden kivien nostoissa manuaalista kettinkinostinta sekä nostoliinaa.

Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).

Käytöstä poistettava hiomakivi siirretään kivenkasauspaikalle. Aukaistaan purettavan kiven keskiön pultit ja irrotetaan keskiö sekä tiivisterenkaat kivistä. Puhdistetaan keskiö ja kiinnitysruuvit puhdistusainetta sekä paineilmaa apuna käyttäen. Vanha hiomakivi siirretään säilytystelineelle ja otetaan uusi vastaaventyyppinen hiomakivi asennusta varten. Keskiö asennetaan kiveen niin, että uudet tiivisterenkaat tulevat keskiön ja kiven väliin molemmille puolille. Keskiön pultit kiinnitetään ristiin kiristämällä. Käytetään kiveä hiomakoneella, jotta saadaan kivi suoraan. Tämän jälkeen kivi siirretään tasapainotustelineelle ja suoritetaan tasapainotus kolmea palaa käyttäen. Ison hiomakoneen kivi keskitetään vielä fylleillä keskiöön nähden. Nyt kivi on valmis hiontaa varten.

Nostoapuvälineiden kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Öljystä johtuvan liukkauden vuoksi työskenneltäessä on oltava huolellinen.

5.4. Työohjeet - Iso hiomakone

5.4.1. Tukiadaptoreiden vaihto

Puhdistetaan vaihdettavat adapterit rätillä liasta ja hiontaneisteistä, myös hiomakoneen adaptoreiden alustat. Adapterien kiinnityspultit aukaistaan paineilmaväntimellä irrotusta varten. Sähkökaapelit ja paineilmaletkut irrotetaan hiomakoneen WS600 laakerinpesäknappin vierestä, kun käytössä 4Hi. Adapteripakettia 2Hi käytettäessä käytöstä pois jäävät irrallaan roikkuvat letkut ja kaapelit voidaan kiinnittää nippusiteillä adapterien runkoihin hiontaprosessin tieltä.

Siltanosturi ajetaan hiomakoneelle ja asetetaan käyttöön tarkoitetut nostoketjut. Nostoketjut kiinnitetään pesäknappinadapterin nostosakkaleihin ja adapterit nostetaan yksitellen adapteripukille. Sisimmäisten adapterien nostoon asetetaan adapterien holkkeihin nostotapit nostoa varten. Uloimmat adapterit nostetaan ensimmäisenä. Kuvassa 9 siirretään nostoketjuilla ulompi hionta-adapteri hiomakoneelta adapteripukille. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturinkuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).

Irrotettujen adapterien alustat puhdistetaan liasta ja hiontaneisteistä. Hiomakoneen adapterialustaan levitetään TONNA 220 -öljy, jotta korroosiota ei pääse syntymään ja adapterit menevät paikoilleen helpommin.

Adapteripukilta valitaan käyttötarkoitukseen vaadittu adapteripaketti joko 4Hi tai 2Hi. Adapterien alustat puhdistetaan ja adapterit nostetaan yksitellen hiomakoneeseen. Sisemmät adapterit nostetaan ensimmäisenä. Adapterien asennuksessa hiomakoneeseen tulee olla tarkkana, jotta oikean puoleiset adapterit tulevat paikoilleensa. Adapterien kiinnityspultit ruuvataan kiinni.

4Hi-adapteripakettia käytettäessä kiinnitetään adapterien paineilmaletkut ja sähkökaapelit. Yläliukupaloille kiinnitetään öljynvoiteluletku. 2Hi-adapteripakettia käytettäessä yläliukupaloille sekä alapuolelle valssin kaulaan kiinnitetään öljynvoiteluletku. Vesijäähdytys asetetaan valssin kaulaan.

Liukupalojen säätömutterit avataan ja kaavataan kaavaimella, jos ne ovat kuluneet. Kaavaamisen jälkeen liukupalat putsataan ja öljytään. Lopuksi liukupalat säädetään oikeaan asentoon työhön tarkoitetulla avaimella.



Kuva 9. Ulomman adapterin siirto hiomakoneelta adapteripukille

Hiomakoneen alueella on eri korkuisia pintoja ja öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta ja katsottava mihin astuu. Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään. Paineilmavääntimen letku aiheuttaa kompastumisvaaran, tämän vuoksi letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen.

5.4.2. Viimeistelyvalssaimen 4-korkean työvalssin hionta

Hiomakoneen tuki-adapterit vaihdetaan 4-korkeaan adapteripakettiin. Hiomakivi vaihdetaan ja suoritetaan timantinkalibrointi. Noudatetaan olemassa olevaa HK 1–4 hiomakoneiden hiomakiven vaihto-ohjetta (Liite 5).

Hiomakoneen referenssipisteet, mittalaite ja adapterien paikat kalibroidaan. Tuet ajetaan valssityypin mukaiseen positioon. Työvalssin siirto tapahtuu automaattisesti varastopaikasta hiomakoneelle. Tarkistetaan hiomakoneen kaulavoitelusäiliön öljymäärä ja tarpeen mukaan lisätään öljyä.

Käyttäjä syöttää valvomosta RSMS-ohjelmiston kautta hiomakoneelle esiasetetut adapterien paikat. Kone suorittaa automaattiset toiminnot ja poistuu B-varastoalueelle. Hiomakone sulkee kara- ja kärkipylkän, teroittaa kiven ja menee taukosekvenssiin. Tämän jälkeen alkaa ohjelman mukainen hionta. Hiomakonetta puhdistetaan hiontaprosessin aikana hiontajätteistä vesiletkulla. Hionnan päätyttyä sijoittaja avaa kärki- ja karapylkän. Hiomakoneelta tulee signaali robotille poimintaluvasta, jos ehdot täyttyvät. Kuvassa 10 operaattori käynnistää 4-korkean työvalssin hionnan.



Kuva 10. 4-korkean työvalssin hionta

Hiomakivestä voi haljeta palasia hionnan aikana, jolloin palaset voivat sinkoutua suurella nopeudella ympäriinsä. Hiomakiven kalibrointi suoritetaan kiven pyöriessä, jolloin palasten sinkoutuminen vartaloon on mahdollista. Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa on käytettävä suojavisiiriä. Hionnan aikana hiomakoneen läheisyydessä oleskelua vältetään.

Hiomakoneen alueella on eri korkuisia pintoja ja öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta ja katsottava mihin astuu. Paineilmaväntimen letku aiheuttaa kompastumisvaaran, tämän vuoksi letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen.

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään.

5.4.3. Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin hionta

Poikkeuksena 4-korkean työvalssin hiontaan nyt vaihdetaan 2-korkea adapteripaketti hiomakoneelle. Työvalssin siirroissa hiomakoneelle ja hiomakoneelta pois käytetään siltanosturia ja 2Hi-nostoapulaitetta.

Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4). Lisäksi noudatetaan 2Hi-nostoapulaitteen kiinnitys siltanosturiin ohjetta, katso ison hiomakoneen WS600 ohjeiden kohta 4.

Turvallisuusnäkökohdat ovat samat kuin edellisessä 4-korkean hionnassa, lisäksi nyt on noudatettava turvallisuutta valssin manuaalisessa siirrosta siltanosturilla sekä

nostoapulaiteen kiinnityksessä. Nostoapulaiteen kiinnityksessä joudutaan kiipeämään jyrkille portaille, jolloin täytyy noudattaa erityistä tarkkuutta.

5.4.4. 2Hi-nostoapulaiteen kiinnitys siltanosturiin

Siltanosturi ajetaan nostopaikalle silmämääräisesti nostorenkaan kohdalle. Siltanosturin nostokoukku kiinnitetään 2Hi-nostoapulaiteen koukkuun, kuten kuvassa 11. Siltanosturin kauko-ohjain sammutetaan painamalla hätäseispainike pohjaan. Kiiwetään telineelle ja kiinnitetään sekä lukitaan nostoapulaiteen sähkökaapeli siltanosturiin. Käynnistetään nostoapulaiteen kauko-ohjain ja kokeillaan toimiiko ohjaimen ohjausliikkeet. Noudatetaan ohjetta: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle (Liite 3).



Kuva 11. 2Hi-nostoapulaite säilytystason päällä ja kiinnitettynä siltanosturiin

Nostoapulaiteen säilytystelineen askelmat ovat jyrkät. Telineellä työskenneltäessä pidetään kaiteesta vähintään toisella kädellä kiinni ja noudatetaan erityistä varovaisuutta. Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Kiinnitettäessä nostoapuvälinettä siltanosturiin kauko-ohjain asetetaan virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan, tällä toimenpiteellä ehkäistään nosturin ei-toivotut liikkeet.

5.4.5. Viimeistelyvalssaimen 2-korkeiden työvalssien ja tukivalssien siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan

Siltanosturi ajetaan SPM-vaihtovaunulle. Nosturin koukkuun asetetaan kangaspäällystetty nostoliina työvalssin nostoa varten. Liinan päiden lenkit asetetaan lukitusmuttereiden ympärille, kuten kuvassa 12, jolloin työvalssi ei pääsisi pyörähtämään noston aikana. Liinan asema keskitetään työvalssin nostoon, jolloin työvalssin paino jakautuu liinan päihin tasaisesti. Painopisteiden jakautuminen tarkastetaan ennen varsinaista nostoa nostamalla työvalssia hieman irti vaihtovaunusta. Mikäli paino ei ole jakautunut tasaisesti,

työvalssi lasketaan takaisin vaihtovaunun päälle ja painopiste korjataan. Työvalssi siirretään 2-korkeiden työvalssien varastotelineelle.

Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).



Kuva 12. Nostoliinan oikea asema lukitusmutterin ympärillä

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin, jolloin taakka pääsee luistamaan liinan välistä maahan.

Vaihtovaunun häiriöiden kuittauspainike sijaitsee vaunun päällä. Vaunun häiriötilanteessa joudutaan kiipeämään vaunun päälle, jotta häiriö saadaan kuitattua. Noudatetaan huolellisuutta ja tarkkaavaisuutta kiivettäessä vaihtovaunun päälle.

5.4.6. Nosto-orren 50T kiinnitys siltanosturiin

Siltanosturi ajetaan silmämääräisesti nosto-orren kohdalle, lasketaan nostokoukku ja kiinnitetään se nostoapuvälineen nostoakselin loveen, kuten kuvassa 13. Kytetään nosturin ja nosto-orren sähkökaapeliin pikaliittimet yhteen. Nostetaan painikeohjaimen hätäseispainike ylös ja kuitataan hätäseis toiminta. Noudatetaan olemassa olevaa nosturiohjetta: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle (Liite 3).



Kuva 13. Nosto-orssi säilytystason päällä ja kiinnitettynä siltanosturiin

Nostoapulaitteen kiinnitystelineen askelmat ovat jyrkät. Telineellä työskenneltäessä pidetään kaiteesta vähintään toisella kädellä kiinni ja noudatetaan erityistä varovaisuutta. Kiinnitettäessä nostoapuvälinettä siltanosturiin kauko-ohjain asetetaan virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan, tällä toimenpiteellä ehkäistään nosturin ei-toivotut liikkeet.

5.4.7. Tandem tukivalssin siirto varastopaikasta hiomakoneelle nosto-orrella

Siltanosturi ajetaan varastopaikkaan tukivalssin kohdalle, jossa nosto-orren tarttujat ajetaan tukivalssin laakeripesiin kiinni. Nosto sallitaan, kun molemmat tarttujat ovat kunnolla laakeripesissä ja vihreä OK-merkkivalo syttyy. Tukivalssi siirretään hiomakoneelle BUR-adapterien päälle hiontaa varten. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään. Hiomakoneen alueella on eri korkuisia pintoja ja öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta ja katsottava mihin astuu.

5.5. Työohjeet - Pienet hiomakoneet 1–4

5.5.1. Uuden työvalssin käyttöönotto sekä valssaukseen kelpaamattoman poisto järjestelmästä

Käydään tarkistamassa kaseteissa olevien työvalssien halkaisijat ja mahdolliset vauriot. Pienille vaurioille voidaan suorittaa korjaushionta. Käyttöön kelpaamattomat työvalssit siirretään robotin sekvenssijolla omaan kassettiin. Romukassetti siirretään manuaalialueelle SHUTTLE-siirtovaunulla, jossa lastaus voidaan suorittaa.

Työvalssin nostossa käytetään puolipukkinostinta sekä nostoapuvälineenä nostomagneettia tai nostoliinaa. Nostomagneettia käytetään ainoastaan romutukseen menevien työvalssien nostoon. Nostomagneettia käytettäessä puhdistettu nostomagneetti asetetaan työvalssin keskelle, kuten kuvassa 14 ja lukitaan paikoilleen. Keskikohta tarkistetaan mittaamalla. Nostoliinaa käytettäessä liinan asema keskitetään työvalssin nostoon niin, että työvalssin paino jakautuu liinan päihin tasaisesti. Painopisteiden jakautuminen tarkastetaan ennen varsinaista nostoa nostamalla työvalssia hieman ilmaan. Mikäli paino ei ole jakautunut tasaisesti, työvalssi lasketaan ja painopiste korjataan. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).

Poistettavien työvalssien numero, valssityyppi ja poiston syy merkitään ylös. Työvalssit nostetaan trukin piikkien päällä olevaan kuljetuslaatikkoon ja kuljetetaan loppupäädyn SSR-valssivarastoon. Noudatetaan seuraavia ohjeita: käytöstä poistettujen valssien käsittely hiomossa ja trukkipöytäskentely (Liite 7), (Liite 8).

Valssit asetetaan ja lajitellaan trukkilavojen päälle valssityyppien mukaan. Samasta varastosta otetaan poistettujen työvalssien tilalle vastaavat uudet valssit. RSMS-järjestelmästä poistetaan romutukseen menevät työvalssit ja kirjataan syy sekä lisätään uudet käyttöönotetut. Kassetti lastataan uusilla työvalsseilla ja syötetään järjestelmään työvalssien kassettipaikat, jonka jälkeen siirtovaunu ajetaan pois lastausalueelta.



Kuva 14. Nostomagneetin kiinnitys työvalssiin

Alueella on eri korkuisia pintoja ja öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta ja katsottava mihin astuu.

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnittäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin, jottei taakka pääse luistamaan liinan välistä maahan. Nostomagneettia käytetään ainoastaan käytöstä poistettavien työvalssien nostoon, koska nostomagneetti voi magnetisoida työvalssin. Nostomagneetin kiinnitys kasetin päällimmäisiin valsseihin voi aiheuttaa kiipeilyä kasetin rungon päälle. Magneettia kiinnitettäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta. Nostomagneetin ja valssin magnetisointipinnat puhdistetaan rätillä, jotta magneettikiinnitys työvalssiin olisi mahdollisimman pitävä. Työvalssin keskikohta mitataan, jotta valssi saadaan nostettua tasapainotetusti nostomagneetilla.

Trukilla siirtoja tehdessä joudutaan työskentelemään ahtaissa tiloissa sekä kulkemaan ahtaiden oviaukkojen läpi. Äkkijarrutuksessa kuljetuksessa olevat työvalssit voivat pudota trukin piikeiltä. Työvalssien kuljetuksessa käytetään kuljetuslaatikkoa sekä hidasta ajonopeutta. Trukilla työskenneltäessä täytyy noudattaa huolellisuutta ja tarkkuutta.

5.5.2. Välivalssipaketin purku ja asennus

Flapit lukitaan paikoilleensa kannatinrunkoihin erikseen kiinteästi asennetuilla lukitusmekanismeilla. Lukitusmekanismi on maalattu keltaisella maalilla. Huollettavat valssit siirretään valssivarastosta huoltotelineisiin ja takaisin varastoon HLR-robotin valvotun manuaalitoiminnon avulla. Laitteiden hydraulitoimiset liikkeet ohjataan erillisessä venttiiliasemassa olevilla venttiileillä. Käyttö tapahtuu molempien telineiden vieressä olevilla painonapeilla. Ylemmille ja alemmille välivalssipaketeilla on molemmille omat erilliset huoltotelineensä.

Alemman (Bottom) välivalssipaketin flappien irrotus ja kiinnitys:

Flappien irrotus:

Varmistetaan, että kannatinkynnet ovat ala-asennossa ja kannatinrungot on siirrettyinä yhteen mekaanisia stoppareita vasten. Huollettava välivalssipaketti asetetaan huoltolaitteeseen ja huoltotelineen kannatinkynnet nostetaan yläasentoon.

Saranatappeja irrotettaessa ensiksi ruiskutetaan kannen raosta MOLYKOTE-voitelurasvaa siirtomekanismin kierteisiin. Siirtopultit aukaistaan pulttikoneella myötäpäivään vääntäen niin, että saranatapin sisäinen ohjari tulee laakeripesän päädyn tasalle. Pulttia ei aukaista aivan ääriasentoon, vaan jätetään pultti ääriasennosta noin puoli kierrosta.

Kannatinrungot flappeineen ajetaan erilleen niin, että siirtosylinteri on täysin ulkona. Laakeripesät, valssi ja flapit pyyhitään kuivaksi öljystä sekä tarkistetaan vaipan ja kannatinkynsien kunto. Tämän jälkeen valssi nostetaan ilman flappeja pois huoltolaitteesta.

Flappien kiinnitys:

Uusi välivalssi asetetaan huoltotelineeseen. Flappien saranatappien tarkastus ja puhdistus tehdään ajamalla tapit ulos laakeripesistä. Tarkistetaan päätykappaleen ja sen O-renkaan kunto. Pyyhitään mahdolliset hiontajätteet pois ja voidellaan tapin pää ja O-rengas rasvalla.

Kannatinrungot flappeineen ajetaan yhteen mekaanisia stoppareita vasten. Saranatapit ajetaan sisään flappeihin siirtopulttia vääntämällä vastapäivään pulttikoneella. Saranatapin etäisyys kiinnityspultin kannen ulkoreunasta täytyy olla 120 mm. Etäisyys todetaan mittaamalla, kuten kuvassa 15. Huoltotelineen kannatinkynnet lasketaan ala-asentoon. Välivalssi flappeineen nostetaan pois huoltolaitteesta.

Ylemmän (Top) välivalssipaketin flappien irrotus ja kiinnitys

Flappien irrotus:

Varmistetaan, että huoltotelineen kannatinkynnet ovat ala-asennossa ja kannatinrungot on siirrettyinä erilleen. Huollettava välivalssipaketti asetetaan huoltolaitteeseen, kannatinrungot flappeineen ajetaan yhteen mekaanisia stoppareita vasten ja kannatinkynnet nostetaan yläasentoon.

Saranatapit ajetaan irti flapeista, kuten alemman välivalssipaketin kanssa. Kannatinrungot flappeineen ajetaan erilleen. Laakeripesät, valssi ja flapit pyyhitään kuivaksi öljystä sekä tarkistetaan vaipan ja kannatinkynsien kunto. Tämän jälkeen valssi nostetaan ilman flappeja pois huoltolaitteesta.

Flappien kiinnitys:

Uusi välivalssi asetetaan huoltotelineeseen ja kannatinrungot flappeineen ajetaan yhteen mekaanisia stoppareita vasten. Saranatapit ajetaan sisään flappeihin, kuten alemman välivalssipaketin kanssa. Huoltotelineen kannatinkynnet lasketaan ala-asentoon ja välivalssi flappeineen nostetaan pois huoltolaitteesta.



Kuva 15. Kannatinkynsien kunnan tarkastus rullamittaa ja mittatulkkia apuna käyttäen

Purkulaitteella työskenneltävän on flappeja välivalssipaketista irrotettaessa ja kiinnittäessään noudatettava erityistä varovaisuutta ja huolehdittava, ettei siirtolaitteiden liikkeiden vaara-alueella ole ketään. Flappien mahdollinen putoaminen kannatinrunkojen päältä estetään kannatinrunkojen lukitusmekanismilla. Ennen kuin välivalssi nostetaan hiontavaraan, tulee kaikkien työvalssin kannatuskynsien kunto tarkistaa huolellisesti. Rikkinäinen kynsi voi estää valssin oikean asettumisen hiomakoneelle, sekä vaurioittaa valssikaulojen voitelulaitteita.

Jos välivalssipaketin laakeripesille tehdään huolto- tai korjaustöitä niiden ollessa kiinni laitteessa ja flapit irti erotettuna, tulee hydraulikan venttiiliaseman syöttölinjan palloventtiili sulkea ennen työn aloittamista. Samalla tulee kokeilla, etteivät flappien siirtolaitteet liiku ohjausnapeista ajettaessa.

Jumiutuneen saranatapin liikuttaminen pulttikoneella voi aiheuttaa haitallista tärinää ylävartalolle. Siirtopulttien kierteet voidellaan ennen saranatappien ajoa. Alueella on öljystä johtuvaa liukkaita. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta.

Paineilmavääntimen letku aiheuttaa kompastumisvaaran, letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen.

5.5.3. Sivutukivalssin hionta-adapterin asennus

Sivutukivalssiin asetetaan adapteri valssin operointipuolelle, jotta valssin kiinnitys hiomakoneeseen onnistuu. Sivutukivalssien lastausalueen työkaluseinältä otetaan adapteri valssille. Kuvassa 16 on esitetty adaptereiden oikea säilytyspaikka. Adapteri asetetaan valssin operointipuolelle ja katsotaan, että kiinnitysreiät menevät kohdakkain. Adapteri kiinnitetään valssiin kolmella pultilla akkuporakonetta apuna käyttäen.



Kuva 16. Hionta-adapterien säilytyspaikka

Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta, työskenneltäessä on noudatettava tarkkuutta.

5.5.4. Väliavalssin sivutukivalssien vaihto flappeihin

Vanhan sivutukivalssin irrotus:

Puolipukkinosturiin kiinnitetään nosto-orssi, jolla tartutaan kiinni flapissa olevaan valssiin. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4). Vapautetaan valssin molemmista päistä laakeripesiä kiinni pitävät jouset pulttikoneella ruuveja myötöpäivään vääntäen. Vedetään varovasti valssi nosturilla laakeripesineen pois kiinnityshahloistaan ja siirretään huoltopöydälle.

Tukilaakereiden tarkastus:

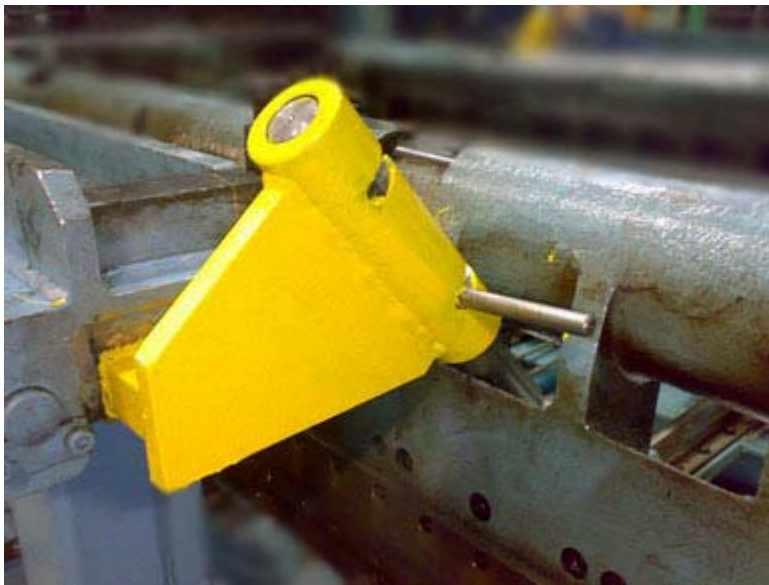
Ennen uuden välivalssin asennusta pitää kaikki flapin tukilaakerit käydä yksitellen läpi niitä käsin pyörittämällä. Flappia ei saa ottaa käyttöön, jos yksikin tukilaakeri on jumissa eikä pyöri, takertelee tai pitää ylimääräistä ääntä pyöritettäessä tai on vaurioitunut ulkokehältäään. Laakeriaviallinen flappi nostetaan pois huoltotelineestä ja korvataan kunnostetulla flapilla.

Uuden sivutukivalssin asennus:

Valssin halkaisija tarkistetaan mikrometrillä mittaamalla ja muutetaan järjestelmään, jos se poikkeaa. Puolipukkinosturin ja siihen kiinnitetyn nosto-orren avulla tartutaan kiinni huoltopöydällä olevaan uuteen valssiin. Valssi asennetaan nosturilla flappiin asettamalla toisen pään laakeripesä ensin kiinnityshahlon suulle, jonka jälkeen asetetaan toisenkin pään laakeripesä hahloonsa. Kun valssi on asettunut perille kiinnityshahloihinsa, kiinnitetään molempien päiden kannatinjouset paikalleen siten, että jousi hieman jännittyy.

Tietojärjestelmän päivitys:

Päivitys tehdään aina ennen kuin uudelleen kasattu sivutukivalssiyksikkö poistetaan huoltotelineestä. Poistetut flapit pitää "liputtaa" inventory-näytöllä, sekä merkitä lyhyt vauriokuvaus ko. flapin diary-ikkunaan.



Kuva 17. Flappien lukitusmekanismi

Nostoapuvälineiden kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kielletty sekä taakan ohjaaminen ja taakasta kiinnipitäminen käsin on kiellettyä. Taakkaa nostettaessa on pidettävä etäisyyttä taakkaan, jolloin litistymisvaaraa ei pääse syntymään. Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskennellessä on noudatettava erityistä tarkkuutta. Paineilmavääntimen letku aiheuttaa kompastumisvaaran, letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen. Flappien putoamisvaara estetään lukitusmekanismilla, kuten kuvassa 17 on esitetty.

5.5.5. Tandemin työvalssin siirto automatiikan häiriötilanteissa

Työn normaali suoritus:

Normaalissa tilanteessa valssinvaihtovaunu on paikoittunut ja lukittunut oikein, jolloin WRRCR-robotti lähtee liikkeelle sekä poimii kasetin. Robotti laskee kasetin odotuspaikkaan, poimii uuden kasetin odotuspaikalta ja vie sen siirtovaunuun. Normaalissa tilanteessa ei ole henkilöihin kohdistuvia riskejä.

Yleisimmät häiriötilanteet:

Valssinvaihtovaunu ei paikoitu oikein ja voi pysähtyä ennalta arvaamattomaan paikkaan. Ilmoitetaan aina alkupään valvomoon, jos mennään alueelle ja käännetään valvontakamera kuvaamaan operaatiota. Automaattialueelle mennään aina yksin. Syitä vaunun väärään paikoittumiseen:

1. Vaunu mittaa laserilla oman etäisyyden väärin ja ei paikoitu oikein.
2. Vaunun tutkan ottama heijastus lattialla olevasta öljystä, vaunu mittaa oman etäisyyden väärin tai vaunun pohjasta tippuu öljyä vaunun linssiin.
3. Tapahtuu jokin muu automaatiohäiriö.

Työn suoritus häiriötilanteissa:

Tapaus 1: Vaunu ei paikoitu oikein

Valvomosta siirtovaunu asetetaan eri asemaan. Annetaan sama siirtokäsky uudelleen, jolloin yleensä automaatio lähtee päälle. Mikäli näin ei käy, vaunun kyljessä on ohjauspaneeli, josta vaunua voidaan ohjata manuaalisesti. Vaunu ajetaan kotiasemaan ja lukitaan manuaalisesti. Operaattorit poistuvat alueelta, jonka jälkeen hiomon valvomosta lisätään kasetinvaihto.

Tapaus 2: Vaunu ottaa heijastuksia tutkaan

Vaunun pysähtyttyä häiriöpaikkaan hiomon tai alkupään käyttökäyttöhenkilö menee selvittämään häiriötä tilanteesta riippuen. Kommunikaatio tilanteessa hiomon ja alkupään välillä on tärkeää. Lattialla oleva öljy puhdistetaan luuttuamalla ja linssissä oleva öljy rätillä. Tämän jälkeen toimitaan tapauksen 1 mukaisesti.

Tapaus 3: Muu automaatiohäiriö

Tapauksesta riippuen paikannetaan häiriön syy. Vaihtovaunun ja kasettirobotin häiriöt seuraavissa tilanteissa:

1. Yleisimpänä syynä kasettirobotin liike pysähtyy pysty- tai korkeussuunnassa, mikä voi tapahtua missä kohtaa vain ja jonka aiheuttajaa ei tiedetä. Korjataan kääntämällä ohjauspaneelista käsiajo päälle ja laitetaan takaisin automaatille.
2. Siirrettävän valssin kirkas pinta aiheuttaa usein heijastuksia optiseen anturiin, jolloin robotin liike voi keskeytyä. Kyseisessä tilanteessa käydään katsomassa robotin asema ja palautetaan se normaaliin asentoon, riippumatta onko kasetti kyydissä. Tehdään tietojärjestelmiin (HP-SMS/RSMS) päivitykset tilanteen tarpeen mukaan. Tarvittaessa päivitetään myös siirtovaunun oma logiikka.

3. Valssiantureista/viiksistä aiheutuva häiriö, jolloin työvalssi paikoittuu väärin linjalla. Robotti ajetaan tyhjänä yläasentoon ja valssin sijainti korjataan käsin lekalla. Kun valssi on oikeassa paikassa, kytketään automaattinen kasetinajo päälle.

Automaattialueen automaattiset toiminnot estetään, kun turvaovi on auki, WRCR-robotti ja siirtovaunu ovat käsiäjolla. Työ tehdään yksin ja alueelle menosta ilmoitetaan alkupään valvomoon, näin varmistetaan, ettei kukaan ole jäänyt turva-aitojen sisäpuolelle ja odottamatonta käynnistystä ei pääse syntymään.

Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta. Lekaa käytettäessä iskun tärähdyksestä ja ohilyönnistä voi aiheutua lihasrevähdyksiä. Valssia lekoessa pidetään suurinta mahdollista etäisyyttä valssiin, koska valssi voi pudota alas. Lekoessa on noudatettava erityistä huolellisuutta ja tarkkuutta.

5.5.6. Työvalssin siirto keskityspaikasta hiomakoneelle häiriötilanteessa

Alueella käydään silmämääräisesti katsomassa WRR-robotin positio, jonka tarkoitus on määrittää robotin käsiäjoliikkeet, jolloin robotti saadaan asemaan, jossa automaattiajtoa voidaan jatkaa. Robotin häiriöasemasta riippuen on normaalitapauksissa suositeltavaa ajaa robotin yksi liikesuunta kerrallaan, jonka jälkeen käydään alueella arvioimassa uusi liikesuunta. Lisäksi käsiäjoliikkeet voidaan määrittää käsin mittaamalla, kuten kuvassa 18. Varmistetaan ettei automaattialueella ole henkilöitä, jonka jälkeen turvaovi voidaan sulkea. Robottia ohjataan manuaalisesti kauko-ohjaimella aina turva-alueen ulkopuolelta hitaimmalla mahdollisella nopeudella.



Kuva 18. WRR-robotin aseman selvittäminen mittaamalla

Hiomakoneen alueella on öljystä johtuvaa liukkautta. Alueella työskenneltäessä on noudatettava erityistä tarkkuutta. Automaattialueen automaattiset toiminnot estetään, kun turvaovi on auki ja WRR-robotti on käsiäjolla. Työ tehdään yksin, näin varmistetaan, ettei kukaan ole jäänyt turva-aitojen sisäpuolelle.

5.6. Työohjeet - Laakerihuolto

5.6.1. Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin laakeripesien huolto

Työvalssin nostot ilman laakeripesiä ja laakeripesien kanssa suoritetaan siltanosturilla ja nostoliinalla. Nostoliinan oikea asema on laakeripesän lukitusmutterin ympärillä. Laakeripesien nostoihin käytetään siltanosturia ja nostoliinaa, jonka päissä on nostosakkelit. Nostosakkelit kiinnitetään laakeripesän nostorenkaisiin. Noudatetaan olemassa olevia nosturiohjeita: ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle ja nosturikuorman kiinnittäminen (Liite 3), (Liite 4).

Työvalssin molemmissa päissä on kaksi laakeripesää, taivutuslaakeripesä sekä työvalssin laakeripesä. Molemmat laakeripesät puretaan ja kasataan samalla tavalla. Työrullan laakeripesä on uloimpana valssin akselilla.

Työvalssi laakeripesineen siirretään laakeripesien irrotukseen ja asennukseen tarkoitettuun laakeripesien ulosvetäjään. Valssi ja laakeripesät puhdistetaan, erityisesti tiivisteiden ympäriltä. Irrotetaan liukukiila, joka lukitsee ruuvimutterin renkaan kahteen puolirenkaaseen. Ruuvimutterin rengasta kierretään myötäpäivään muutaman kerran, jotta irrotettava rengas irrottautuu pesästä. Löysätään ja irrotetaan ruuvit, jotka lukitsevat huulitiivisteellä varustetun laipan työvalssin taivutuslaakeripesään. Laippa ja huulitiiviste irrotetaan. Välikappale ja liukukiila irrotetaan. Nyt työvalssin taivutuslaakeripesä voidaan irrottaa valssista laakeripesän ulosvetäjän avulla. Laakeri, laippa ja huulitiiviste jäävät taivutuslaakeripesään.

Laakeripesien lukitusrenkaiden irrotuksessa ja asennuksessa voidaan joutua käyttämään lämpölaajenemista apuna. Tällöin lukitusrengasta lämmitetään kaasuliekillä tasaisesti tarvittavan verran. Noudatetaan olemassa olevaa tulityön valvontasuunnitelmaa ohjetta (Liite 9).

Laakeripesät siirretään yksi kerrallaan tarkistusta ja huoltoa varten kääntöpöydälle, kuten kuvassa 19. Kääntöpöydällä laakeripesä käännetään niin, että pesän kiinnityspultit osoittavat ylöspäin. Laakeripesien kunto tarkistetaan ja suoritetaan mahdolliset huoltotoimenpiteet tilanteen mukaan. Tarkastuksen läpäissyt laakeripesä siirretään huoltopukille odottamaan asennusta valssiin.

Työvalssin kunto tarkistetaan ja vaihdetaan uuteen, jos vanha ei kelpaa enää valssaukseen. Romutukseen menevä työvalssi siirretään valssihiomon loppupäättyyn odottamaan jatkokäsittelyä. Vanha työvalssi poistetaan järjestelmästä ja uusi valssi lisätään järjestelmään.

Laakeripesät siirretään yksitellen laakeripesien ulosvetäjälle asennuksen mukaisessa järjestyksessä. Puhdistetaan ja poistetaan mahdolliset purseet ja kuonat sekä kiristysmerkit valssin kaulasta ja välikappaleesta. Tarkistetaan valssin kaulan välikappaleen kunto, ettei siinä ole epämuodostumia eikä halkeamia. Puhdistetaan ja tarkistetaan huulitiiviste ja

laipan tiivistelaippa, vaihdetaan tarvittaessa tiivisteet ja voidellaan öljyllä. Levitetään ohut kerros öljyä valssin kaulaan. Asetetaan laakeripesä ja laippa valssiin ulosvetäjää apuna käyttäen. Asetetaan välikappale ja sulkukiila. Laippa ja huulitiiviste asetetaan paikalleen ja lukitaan yksikkö ruuveilla työvalssin laakeripesään. Ruuvimutterin rengas asetetaan valssin kaulaan pyörittämällä sitä myötäpäivään niin, että renkaan pesä jää vapaaksi. Purettava rengas asetetaan pesäänsä ja lukitaan puolirenkaat yhdistävät ruuvit. Kierretään ruuvimutterin rengasta vastapäivään, kunnes se asettuu purettavaa rengasta vasten. Mutterirengasta kierretään vastapäivään, kunnes aksiaalista välystä ei enää ole ja tämän jälkeen myötäpäivään, jotta laakerin sisärenkaan ja välilevyn välille jää tarvittava väli. Rengasta kierretään myötä- ja vastapäivään muutama kierros, jotta aukko on mutterirengaan loven kohdalla. Lukitaan ruuvimutterin rengas kahteen puolirenkaaseen ruuvilla ja sulkukiilalla.



Kuva 19. Laakeripesän kääntöpöytä

Laakeripesän ulosvetäjällä katsotaan, että laakeripesät kiinnittyvät kunnolla ulosvetäjän kynsiin, jotteivät laakeripesät pääse putoamaan irrotuksessa. Laakeriyksiköiden irtonaisista osista pidetään vähintään toisella kädellä kiinni ja siirretään heti syrjään irrotuksen jälkeen. Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi, jolloin on mahdollista saada viiltohaava. Työskennellessä käytetään viillon kestäviä hansikkaita. Liuotinpuhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liuotinainetta. Nesteitä käsiteltäessä käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita. Öljystä johtuvan liukkauden vuoksi noudatetaan huolellisuutta työskenneltäessä.

Lukitusrenkaan irrotuksessa ja asennuksessa kaasuliekillä on noudatettava tulitöiden mukaista suojavarustusta. Tulityöntekijällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Sammuttimien vähimmäismäärä tulee täyttää standardin SFS 5900 -vaatimustaso, ellei tulityöluvan myöntäjä edellytä muuta. Tulityön vartiointi on järjestettävä. Tulityöntekijällä on oltava aina kirjallinen työlupa. Tulityöpaikan alueen lattioilla voi olla öljyläiskiä, jotka voivat syttyä liekin kosketuksesta.

Nostoliinan kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Noston aikana pidetään etäisyyttä taakkaan sekä taakasta kiinnipitäminen ja ohjaaminen käsin ovat kiellettyä.

6. YHTEENVETO

Riskikartoituksen ja työohjeiden laadinnalla pyritään edistämään työturvallisuutta työpaikalla. Työsuojelulainsäädäntö velvoittaa työnantajaa selvittämään työstä aiheutuvat vaarat ja niiden merkityksen työntekijälle. Kun vaaraa ei voida toimenpitein poistaa ja siitä ei aiheudu työntekijälle merkittävää riskiä, tehdään kyseiseen työtehtävään ohjeistus. Lisäksi työohjeet toimivat vanhoille työntekijöille toimintamallina sekä uusille työntekijöille työnopastusmateriaalina.

Työn tehtävänä oli päivittää ja laajentaa valssihiomoon lähes kaksi vuotta sitten tehtyä riskikartoitusta sekä luoda puuttuva kartoitus laakerihuoltoon. Riskikartoitus tehtiin valssihiomon jokaiseen työtehtävään. Riskikartoituksen tulosten pohjalta suunniteltiin työohjeet käyttökäyttäjille kriittisimpiin työtehtäviin. Työohjeille piti luoda selkeä työohjeformaatti. Riskikartoitus ja työohjeet laadittiin Notesin turvallisuusjohtamisjärjestelmään. Lisäksi teoriaosuudessa käsiteltiin työsuojelulainsäädännön vastuita ja velvollisuuksia työnantajalle.

Valmistunut riskikartoitus on nyt huomattavasti selkeämpi ja laajempi. Riskikartoitus vastaa nyt valssihiomon tämänpäiväisiä työtehtäviä sekä työtehtävien riskit ovat erikseen eriteltyinä. Yhdessä työnjohdon kanssa päätettiin työtehtävät, joihin ohjeistus tehtiin. Työohjeformaatti ei juuri muuttunut tehtaan yleisessä käytössä olevasta formaatista. Poikkeuksena lisättiin työohjeet pääryhmittäin yhteen pakettiin, jolloin työohjeiden selaaminen on helpompaa.

Valssihiomono on kokonaisuutena melko turvallinen paikka työskennellä. Nostovälineiden ja öljystä johtuvan liukkauden aiheuttamat riskit toistuivat hyvin useassa työtehtävässä. Edellä mainittuja riskejä on lähes mahdoton poistaa kokonaan niin kauan, kuin työ suoritetaan manuaalisesti.

Työnantajan on seurattava työpaikan olosuhteiden muutoksia ja pyrittävä vastaamaan niihin. Työohjeita ja riskikartoitusta tulee myös jatkossa päivittää säännöllisesti, että ne vastaavat todellisuutta.

7. LÄHDELUETTELO

- /1/ Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto, Riskien arviointi, [WWW-dokumentti], <http://osha.europa.eu/fop/finland/fi/good_practice/riskienarviointi/> 28.1.2010
- /2/ Finlex - Valtion säädöstietopankki, Työturvallisuuslaki, [WWW-dokumentti], <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#a738-2002/>>, 1.2.2010
- /3/ Kauppi, Timo, Ruostumattoman teräksen valmistus luentomateriaali, Kemi- Tornion ammattikorkeakoulu, 2008
- /4/ Outokummun esittelykalvosarja, Kromimalmista jaloteräkseksi, Outokumpu TornioWorks, 2007
- /5/ Outokumpu Tornio Works, Turvallisuusjohtaminen-järjestelmä, Sisäinen julkaisematon materiaali, Outokumpu Stainless Oy, 2010
- /6/ Outokummun yleisesite, Kromimalmista ruostumattomaan teräkseen, Outokumpu Stainless Oy, Outokumpu Crhome Oy, 2007
- /7/ Pk-yrityksen riskienhallinta, Riskienhallinta: kehittämistoimenpiteet, [WWW-dokumentti], <<http://www.pk-rh.fi/tyovalineet/haavoittuvuusanalyysi-1/riskienhallinta-kehittamistoimenpiteet/>> 23.2.2010
- /8/ Terähuollon riskikartoitus, Outokumpu Stainless Oy, 2007
- /9/ Työsuojeluhallinto, Riskin arviointi, Kirjapaino Öhrling, 2006
- /10/ Työsuojeluhallinto, Riskien arviointi, [WWW-dokumentti], <<http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi/>>, 28.1.2010
- /11/ Työsuojeluhallinto, Työsuojeluvastuut, [WWW-dokumentti], <<http://www.tyosuojelu.fi/fi/tyosuojeluvastuut/>> 10.2.2010
- /12/ Työterveyslaitos, OVA-ohje: HIILIDIOKSIDI, [WWW-dokumentti], <<http://www.ttl.fi/ova/hiilidioksidi.html/>> 30.11.2010.
- /13/ Työturvallisuuskeskus, Vaarojen selvittäminen ja riskien arviointi, [WWW-dokumentti], <http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu_tyopaikalla/vaarojen_selvittaminen_ja_riskien_arviointi/> 28.1.2010
- /14/ Valtionkonttori, Riskienhallinta, [WWW-dokumentti], <<http://www.valtiokonttori.fi/Public/default.aspx?nodeid=16260/>> 28.1.2010.

8. LIITELUETTELO

- LIITE 1 VALSSIHIOMON RISKIKARTOITUS
- LIITE 2 ODOTTAMATTOMAN KÄYNNISTYMISEN ESTÄMINEN
- LIITE 3 OHJEET RADIO-OHJATUN NOSTURIN KULJETTAJALLE
- LIITE 4 NOSTURIKUORMAN KIINNITTÄMINEN
- LIITE 5 VALSSIHIOMON SILTANOSTURIN TOIMINTA-ALUEIDEN RAJOITUSTEN TILAPÄINEN POISTO
- LIITE 6 HK 1-4 HIOMAKONEIDEN HIOMAKIVEN VAIHTO
- LIITE 7 TRUKKITYÖSKENTELY
- LIITE 8 KÄYTÖSTÄ POISTETTujen VALSSIEN KÄSITTELY HIOMOSSA
- LIITE 9 TULITYÖN VALVONTASUUNNITELMA

Yritys: Outokumpu Stainless Oy	Tarkastelun kohde: Hiomo	Laatijat: TKo, IMa ja eri vuorojen työntekijät	Päiväys: 20.5.2010
--	------------------------------------	--	------------------------------

TODENNÄKÖISYYS (T)	Vähäiset	SEURAUKSET (S) Haitalliset	Vakavat
-----------------------------	-----------------	--	----------------

Epätodennäköinen	1x1 1 Merkityksetön riski	1x2 2 Vähäinen riski	1x3 3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2x1 2 Vähäinen riski	2x2 3 Kohtalainen riski	2x3 4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3x1 3 Kohtalainen riski	3x2 4 Merkittävä riski	3x3 5 Sietämätön riski

Todennäköisyys vaaratekijän esiintymiselle (T): T = 1 Epätodennäköinen (esim. 1krt / 10v) T = 2 Mahdollinen (esim. 1krt / 1v) T = 3 Todennäköinen (esim. > 1krt / 1kk)	Vaaratekijän haitalliset seuraukset (S): S = 1 Vähäiset (esim. sairausloma max 1-2vrk) S = 2 Haitalliset (esim. sairausloma max 1-4 vko) S = 3 Vakavat (esim. sairausloma 1-12kk tai enemmän)
--	---

Nr	Työtehtävä	Vaaratekijöiden kuvaukset	Syyt	Ris-kin-suur-uus TxS	Toimenpiteet	Vas-tuu-hen-kilöt
-----------	-------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------	---------------------	--------------------------

Tandemin työvalssin hionta (automaattinen toiminto)**Kasettirobotti**

1.	<p>Kasetin (käytetyt työvalssit) siirtovaihtovanusta odotuspaikkaan (automaattinen toiminto).</p> <p>Häiriötilanne => Käsiäjo</p>	<p>Liukastumisvaara.</p> <p>Isku- ja litistymisvaara.</p> <p>Ylävartaloon kohdistuva tärähdys.</p> <p>Litistymisvaara lekoessa valssia.</p>	<p>Öljyiset lattiat.</p> <p>Automaatiikan odottamaton käynnistyminen.</p> <p>Valssien aseman korjaaminen lekaa käyttäen.</p> <p>Valssien aseman korjaaminen lekaa käyttäen. Valssi voi tippua mm. harhalyönnin syystä.</p>	<p>1x1</p> <p>1x2</p> <p>1x2</p> <p>1x3</p>	<p>Huolellisuus työskenneltäessä.</p> <p>Häiriötilanteet korjataan käsiäjolla. Työ tehdään yksin ja ilmoitetaan huoltotöistä muille operaattoreille, tällä tavoin varmistetaan ettei ketään ole turva-aitojen sisällä. Turva-ovi pidetään aina avattuna, henkilön ollessa turva-aitojen sisäpuolella.</p> <p>Selvitetään voiko valssin aseman korjata muilla turvallisimmilla keinoilla. Lekoessa täytyy olla erityisen huolellinen ja varovainen.</p> <p>Lekoessa pidetään suurinta mahdollista etäisyyttä valssiin. Katsotaan turvallinen kulma lekomiselle, jolloin valssi ei voi tippua lekojan päälle.</p> <p>Työohje: Tandemin työvalssin siirto automatiikan häiriötilanteissa >>></p>	
2.	<p>Kasetin (hiotut työvalssit) siirto odotuspaikasta vaihtovaunuun (aut. toiminto).</p>	<p>Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.</p>				

3.	Kasetin (käytetyt työvalssit) siirto odotuspaikasta kasettien varastopaikkaan (aut. toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.				
4.	Kasetin (käytetyt työvalssit) siirto kasettien varastopaikasta hionnan kasettivarastopaikkaan (aut. toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.				

5.	<p>Työvalssin siirto kasetista keskityspaikkaan (jokaisen hiomakoneen vieressä). (aut. toiminto).</p> <p>Häiriötilanne => Käsiäjo</p>	<p>Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.</p> <p>Liukastumisvaara.</p> <p>Isku- ja litistymisvaara.</p> <p>Ylävartaloon kohdistuva tärähdys.</p> <p>Litistymisvaara lekoessa valssia.</p>	<p>Öljyiset lattiat.</p> <p>Automatiikan odottamaton käynnistyminen.</p> <p>Valssien aseman korjaaminen lekaa käyttäen.</p> <p>Valssien aseman korjaaminen lekaa käyttäen. Valssi voi tippua mm. harhalyönnin syystä.</p>	<p>1x1</p> <p>1x2</p> <p>1x2</p> <p>1x3</p>	<p>Huolellisuus työskenneltäessä.</p> <p>Häiriötilanteet korjataan käsiäjolla. Työ tehdään yksin ja ilmoitetaan huoltotöistä muille operaattoreille, tällä tavoin varmistetaan ettei ketään ole turva-aitojen sisällä. Turva-ovi pidetään aina avattuna, henkilön ollessa turva-aitojen sisäpuolella.</p> <p>Selvitetään voiko valssin aseman korjata muilla turvallisimmilla keinoilla. Lekoessa täytyy olla erityisen huolellinen ja varovainen.</p> <p>Lekoessa pidetään suurinta mahdollista etäisyyttä valssiin. Katsotaan turvallinen kulma lekomiselle, jolloin valssi ei voi tippua lekojan päälle.</p> <p>Työohje: Tandemin työvalssin siirto automatiikan häiriötilanteissa >>> Työohje: Toiminta työvalssin vaihdossa tapahtuneen häiriön poistamiseksi >>></p>
----	--	--	---	---	---

6.	Työvalssin siirto keskitysapaikasta hiomakoneelle (aut. toiminto). Häiriö=> käsiajo	Isku- ja litistymisvaara.	Automatiikan odottamaton käynnistyminen.	1x2	Häiriötilanteet korjataan käsiajolla. Työ tehdään yksin ja ilmoitetaan huoltotöistä muille operaattoreille, tällä tavoin varmistetaan ettei ketään ole turva-aitojen sisällä. Turva-ovi pidetään aina avattuna, henkilön ollessa turva-aitojen sisäpuolella.
		Liukastumisvaara.	Alueella on öljystä johtuvaa liukkaita.	1x1	Noudatetaan huolellisuutta. Työohje: Työvalssin siirto keskitysapaikasta hiomakoneelle häiriötilanteessa >>>

Pienet hiomakoneet 1-4 (automaattinen toiminto)

7.	Hionta Häiriötilanne: *Työvalssin kiinnitys ei onnistu. Työvalssi poistetaan siltanosturilla liinojen avulla ja siirretään keskitysasemalle.	Litistymisvaara.	Työvalssinpää vioittunut, jolloin valssin kiinnitys hiomakoneeseen epäonnistuu. Työvalssi pudonnut hiomakoneen pöydälle.	1x2	Nostoapuvälineiden kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Nostoliinan oikea asema on lukitusmutterin ympärillä.
		Liukastumisvaara.	Alueella on öljystä johtuvaa liukkaita.	1x1	Huolellisuus työskenneltäessä.

8.	<p>Työvalssin romutus:</p> <p>*Työvalssin palautus robotin avulla keskitysaseman kautta takaisin kasettiin. Palautettu työvalssi siirretään sekvenssijolla robotin avulla romuille varattuun kasettiin ja tilalle tuodaan uusi työvalssi.</p> <p>*Täyden romukasetin siirto robotin ja siirtovaunun avulla manuaalialueelle.</p> <p>*Manuaalialueella romukasetissa olevat työvalssit siirretään puolipukki-nostimen ja nostoapuvälineen avulla trukkilavalle tai romulaatikkoon. Trukkilava tai romulaatikko siirretään trukin tai siltanosturin avulla hallin länsipäähän.</p>	<p>Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.</p> <p>Litistymis-vaara.</p> <p>Liukastumis-vaara.</p> <p>Kompastumis-vaara.</p> <p>Litistymis-vaara.</p>	<p>Litistyminen kasettia siirtävän vaunun väliin.</p> <p>Öljyiset lattiat.</p> <p>Nostomagneetin kiinnitys kasetin ylempiin valsseihin aiheuttaa kiipeilyä siirtovaunun päälle.</p> <p>Nostomagneetin kiinnitys pettää ja valssi tippuu noston aikana. Valssi lipeää nostoliinan välistä. Virheliikkeet puolipukki-nostimella ja trukilla.</p>	<p>1x1</p> <p>1x1</p> <p>1x1</p> <p>1x2</p>	<p>Siirron aikana pidetään etäisyyttä vaunun kiskoihin.</p> <p>Huolellisuus työskenneltäessä.</p> <p>Valssin kiinnityksessä nostomagneettiin noudatetaan erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta.</p> <p>Nostomagneetin magneettipinta ja valssin kiinnityspinta puhdistetaan ennen magnetisointia. Magneetin kiinnityskohta valssin keskelle selvitetään mittaamalla. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin, jottei taakka pääse luistamaan liinan välistä maahan. Noston aikana pidetään etäisyyttä taakkaan sekä taakasta kiinnittäminen ja ohjaaminen on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> ja Nosturikuorman</p>
----	--	--	--	---	--

		Törmäys- vaara.	Valssien kuljetukset trukilla. Ahtaat työskentelytilat sekä oviaukot.	1x2	kiinnittäminen >>> Trukilla työskenneltäessä täytyy noudattaa huolellisuutta ja tarkkuutta. Työvalssien kuljetuksessa käytetään kuljetuslaatikkoa sekä hidasta ajonopeutta. Noudatetaan ohjetta: Trukkityöskentely >>> Työohje: Uuden työvalssin käyttöönotto sekä valssaukseen kelpaamattoman poisto järjestelmästä >>> Suunnittelutyötilaus tehty nostoapuvälineestä kuten SSR nostin. Suunnitteluun erilaiset kuljetuslaatikot. Kuljetuslaatikot suunnittelussa. Ohjauspaneelin siirto aidan tasalle. Muutetaan valssikasettien purku ja lastaus mahdolliseksi valssivarastoalueella.	
--	--	--------------------	--	-----	--	--

9.	Hiomakiven valmistelu, siirto ja vaihto.	Liukastumisvaara	Lattiat öljyiset ja liukkaat. Lattiat epätasaiset.	2x1	Lattiat on karhennettu. Varovaisuus työskenneltäessä ja aina on katsottava mihin astuu.
		Litistymisvaara.	Nostoapulaitteet eivät toimi. Kiven irrotus ja asennus hiomakoneelle.	1x2	Ulosvedintä työnnetään kiveä kohti, jottei kivi "pomppaa" avajaa kohti. Nostoapulaitteiden kunto tarkistetaan ennen nostotyön alkua. Taakan alapuolella oleskelu on kiellettyä.
		Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.	Hiomakiven pyöriessä ja ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu.	1x2	Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä, kun kalibrointi suoritetaan hiomakiven pyöriessä. Työohje: HK 1-4 hiomakoneiden hiomakiven vaihto >>>

Kasettirobotti (automaattinen toiminto)

10.	Työvalssin siirto hiomakoneelta keskityspaikkaan. Häiriötilanne => valssi on nostettu käsiajolla keskityspaikkaan eikä ole päivitetty.	Isku- ja litistymisvaara.	Automatiikan odottamaton käynnistyminen.	1x2	Häiriötilanteet korjataan käsiajolla. Työ tehdään yksin ja ilmoitetaan huoltotöistä muille operaattoreille, tällä tavoin varmistetaan ettei ketään ole turva-aitojen sisällä. Turva-ovi pidetään aina avattuna, henkilön ollessa turva-aitojen sisäpuolella.
			Liukastumisvaara.	Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta.	1x1

11.	Työvalssin siirto keskityspaikasta kasettiin (aut. toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.				
-----	---	-------------------------------------	--	--	--	--

Tandemin välivalssin hionta (automaattinen toiminto)**Iso robotti**

12.	Välivalssin (hiotun) siirto varastopaikasta vaihtovaunuun ja käytetyn välivalssin siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan.	Litistymisvaara.	Työskentely automaattialueella.	1x2	Aina oltava lupa työskentelyyn automaattialueella. Työskenneltäessä automaattialueella on noudatettava seuraavia ohjeita: Odottamattoman käynnistyksen esto ja turvalukituksen hallinta Työskentely valssirobottien automaattialueella >>>	
-----	--	------------------	---------------------------------	-----	--	--

13.	Välivalssin siirto varastopaikasta välivalssin purkupaikalle (manuaalialue).	Litistymisvaara.	Toinen työntekijä työskentelee valssin siirron aikana purkupaikalla.	1x2	Ilmoitetaan valssin siirtoaikasta työkaverille ja pidetään huoli ettei kukaan ole purkupaikalla valssin siirron aikana.	
		Liukastumisvaara. Törmäysvaara.	Lattiat öljyiset. Pukkinosturi on jäänyt purkupaikalle, jolloin robotti voi törmätä siihen tuodessaan välivalssia.	1x1	Huolellisuus työskenneltäessä. Pukkinosturi siirretään syrjään.	

Välivalssipaketin purku.

14.	Välivalssipaketin purku.	Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x1	Lattiat on karhennettu. Huolellisuus työskenneltäessä.	
		Litistymisvaara.	Flappien putoaminen kannatinrunkojen päältä. Siirtolaitteiden vaara-alueella työskentely.	1x2	Flapit lukitaan kannatinrunkoon käyttöön tarkoitetulla lukitusmekanismilla. Varmistetaan ettei siirtojen aikana kukaan ole vaara-alueella ja ilmoitetaan nostoaikasta työkaverille.	
		Tärinä ylävartaloon.	Jumiutuneen saranatapin ajo pulttikoneella voi aiheuttaa haitallista tärinää.	1x1	Siirtopulttien kierteet voidellaan ennen saranatappien ajoa. Työohje: Välivalssipaketin purku ja asennus >>>	
15.	Välivalssin sivutukivalssien irrotus ja asennus.	Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkautta.	1x1	Huolellisuus työskenneltäessä.	
		Litistymisvaara.	Flapin putoaminen. Virheellinen nosto.	1x2	Flapit kiinnitetään kannatinrunkoihin käyttöön tarkoitetuilla lukitusmekanismeilla. Nosto-orren kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Taakan alapuolella oleminen sekä taakasta kiinnittäminen ja ohjaaminen käsin on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Työohje: Välivalssin sivutukivalssien vaihto flappeihin >>>	
16.	Tukilaakerien tarkastus. Tukilaakereiden uusimisen tekee Tormets.					

17.	Väliavalssin siirto ison robotin avulla varastopaikkaan ison hiomakoneen lähelle. (automaattinen toiminto).	Litistymisvaara.	Siirrot robotin automatiikalla.	1x1	Pidetään etäisyyttä siirrettävään väliavalssiin. Työohje: Toiminta Cluster- asemalla väliavalssien tarkastus-, huolto- ja kasaamistyössä >>>	
18.	Muut korjaustoimenpiteet: *Välitukivalssien kynnet, -rungot *Flappien lukitukset	Litistymisvaara. Roiskeet silmiin. Viiltohaava. Liukuastumisvaara.	Puolipukkinostimen avulla nostot. Flappien putoaminen. Paineilmalla suoritettava puhdistus. Mahdolliset jäysteet. Lattiat öljyiset.	1x2 1x2 1x1 1x1	Flapit kiinnitetään kannatinrunkoihin käyttöön tarkoitetuilla lukitusmekanismeilla. Nosto-orren kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Taakan alapuolella oleminen sekä taakasta kiinnittäminen ja ohjaaminen käsin on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Käytettävä asianmukaista silmäsuojasta. Käytettävä viillonkestäviä työhanskoja tapauskohtaisesti. Huolellisuus työskenneltäessä. Työohje: Toiminta Cluster- asemalla väliavalssien tarkastus-, huolto- ja kasaamistyössä >>>	

19.	Sivutukivalssien siirto puolipukkinostimen avulla varaston pöydälle, laakereiden poisto ja adapterin kiinnitys. Sivutukivalssien siirto sivuttaissiirtovaunun kasettiin.	Liukastumisvaara. Litistymisvaara.	Öljyiset lattiat. Laakereiden putoaminen purun/kasauksen yhteydessä. Virheliikkeet puolipukkinostimella.	1x1 1x2	Huolellisuus työskenneltäessä. Laakereiden käsittelyt laakeripöydällä. Noston aikana pidetään etäisyyttä taakkaan sekä taakasta kiinnittäminen ja ohjaaminen käsin on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Työohje adapterin asennukseen: Sivutukivalssin adapterin asennus >>>	
20.	Kasetin siirto sivuttaissiirtovaunun avulla kasettivarastoon ja kasetin tietojen päivitys.	Litistymisvaara.	Vaunun läheisyydessä oleskelu siirron aikana.	1x1	Siirron aikana vaunuun pidetään etäisyyttä.	
21.	Kasetin siirto kasettivarastosta hionnan kasettivarastoon (aut. toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.				

Sivutukivalssien hionta

22.	Sivutukivalssien hionta.	Kuten työvalssit kohdat 5-11.				
-----	--------------------------	-------------------------------	--	--	--	--

23.	Kasetin siirto sivuttaissiirtovaunun(Shuttlevaunu) avulla takaisin välivalssin purkupaikalle.	Litistymisvaara.	Vaunun läheisyydessä oleskelu siirron aikana.	1x2	Siirron aikana vaunuun pidetään etäisyyttä.	
-----	---	------------------	---	-----	---	--

Iso hiomakone (automaattinen toiminto)**Välivalssin hionta**

24.	Tukiadapterien vaihto (Adapteripaketti 4Hi + Tandemin välivalssille ja toinen 2Hi, manuaalinen toiminto).	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla.	1x2	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus ajettaessa nosturilla. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
		Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkautta.	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.	
		Kompastumisvaara.	Eri korkuisia pintoja. Paineilmavääntimen letku.	1x2	Työskenneltäessä pitää katsoa mihin astuu. Letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen. Työohje: Tukiadapterien vaihto hiomakoneelle >>>	

25.	Välivalssin siirto varastopaikasta hiomakoneelle (automaattinen toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä. Törmäysvaara.	Adapterien paikoitusvirhe.		Yhteydenpito hiojan ja nosturikuljettajan välillä.	
-----	--	--	----------------------------	--	--	--

26.	Hionta (automaattinen toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.				
	Hiontaöljyn lisäys.	Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkautta.	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.	

27.	Hiomakiven valmistelut, siirrot ja vaihto.	Litistymisvaara.	Siirrot ja vaihdot siltanosturilla.	1x2	Hiomakiven nostossa käytetään pylväsnostinta. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Liukastumisvaara.	Lattiat öljyiset	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.	Hiomakiveä ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu.	1x3	Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä.
28.	Välivalssin siirto hiomakoneelta varastopaikkaan (automaattinen toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.			
29.	Välivalssin siirto varastopaikasta välivalssin purkupaikalle (automaattinen toiminto).	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä.			

30.	Väliavalssipaketin kasaus: *Väliavalsi *Sivutukivalssit *Sivutukivalssien tukilaakerit *Flapit	Litistymisvaara.	Flappien putoaminen. Siirtolaitteiden liikkeet.	1x2	Flappien putoaminen kannatinrunkojen päältä estetään kannatinrunkojen lukitusmekanismilla. Katsotaan, ettei siirtolaitteiden liikkeiden vaara-alueella ole ketään.
		Ylävartaloon kohdistuva tärinä.	Jumittuneiden saranatappien ajaminen paineilmavääntimellä.	2x1	Siirtopulttien kierteet voidellaan ennen saranatappien ajoa.
		Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x2	Huolellisuus työskennellessä. Työohje: Väliavalssipaketin purku ja asennus >>>

31.	Väliavalssipaketin siirto purku / kasausalueelta varastoalueelle.	Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkaita.	1x2	Lattiat karhennettu. Huolellisuus ja tarkkaavaisuus työskennellessä.
-----	---	-------------------	-----------------------------	-----	--

Tandemin tukivalssien siirrot ja hionnat

32.	Nostoapulaitteen kiinnitys siltanosturiin sekä sähkökytkeminen nostoapulaitteeseen.	Putoamisvaara.	Kiikuttaessa nosto-orren säilytystelineelle.	1x2	Telineen kaiteesta pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni. Nosto-ortta kiinnitettäessä siltanosturiin, ohjauskapula asetetaan virrattomaksi painamalla hätäseis-painike pohjaan. Työohje: Nosto-orren 50T kiinnitys siltanosturiin >>>
-----	---	----------------	--	-----	--

33.	Tukivalssin (hiotun) siirto siltanosturilla varastopaikasta siirtovaunuun.	Liukastumisvaara. Litistymisvaara.	Öljyiset lattiat Nostot siltanosturilla.	1x1 1x2	Tarkkaavaisuus liikuttaessa. Nostoapulaitteen kunto tarkastetaan ennen nostotyön alkua. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
	Häiriöt nostoapulaitteessa.	Putoamisvaara.	Nostoapulaitteen häiriöiden kuittaukset, kuittausnappi nostoapulaitteessa.	1x1	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus vaunun päälle kiivettäessä. Kuittausnappi ohjauskapulaan. Vaihtovaunuun kiinteät portaot tai tikkaat helpottamaan vaunun päälle kiipeämistä.
34.	Tukivalssin (käytetyn) siirto siltanosturilla siirtovaunusta tukivalssin varastopaikkaan.	Liukastumisvaara. Litistymisvaara.	Öljyiset lattiat. Nostot siltanosturilla.	1x1 1x2	Tarkkaavaisuus liikuttaessa. Huolellisuus siltanosturilla työskenneltäessä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>

35.	Hiomakoneen puhdistus ja adapterien vaihdot.	Kompastumisvaara.	Koneen tasot vinot ja eritasoissa sekä öljyiset. Koneessa teräviä kulmia ja ulokkeita.	1x2	Tarkkaavaisuus työskenneltäessä ja liikuttaessa täytyy katsoa mihin astuu.
		Putoamisvaara puhdistettaessa hiomakonetta.	Avattavat lattialuukut painavia ja aukkojen suojauksessa ei ole kaiteita. Työskentelyn apuna käytetään siltanosturia.	1x2	Lattialuukut suljetaan heti puhdistuksen jälkeen. Luukut keveimmiksi ja saranallisiksi sekä suojakaiteet. Käsituet helpottamaan kiipeämistä luukun läpi eri tasolle. (suunnittelutyötilaus)
		Litistymisvaara adapterien siirroissa siltanosturilla.	Tukiadapterin ja hiomakoneen tai adapteripukin väliin litistyminen.	1x2	Taakan ohjaaminen käsin tai taakasta kiinnittäminen on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Työohje: Tukiadapterien vaihto hiomakoneelle >>>
36.	Tukivalssin siirto siltanosturilla varastopaikasta hiomakoneelle.	Litistymisvaara.	Nosturin ajovirheet.	1x2	Noudatetaan voimassa olevia nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle TLi 022 >>> Nosturikuorman kiinnittäminen TKyYht009 >>>
		Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x1	Tarkkaavaisuus työskenneltäessä. Työohje: Tandem tukivalssin siirto varastopaikasta hiomakoneelle nostorrella >>>

37.	Tukivalssin hionta (automaattinen toiminto). Repsin laitteiden aseman tarkastus ja säätö. Valssien kuivaus.	Ei henkilöihin kohdistuvia riskejä. Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkaita.	1x1	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus työskennellessä.	
38.	Tukivalssin siirto siltanosturilla hiomakoneelta varastopaikkaan.	Litistymisvaara. Liukastumisvaara.	Nosturin ajovirheet. Öljyiset lattiat.	1x2 1x1	Noston aikana taakkaan pidetään etäisyyttä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Tarkkaavaisuus työskennellessä. Työohje: Tandem tukivalssin siirto varastopaikasta hiomakoneelle nostorrella >>>	

**Viimeistelyvalssain
Työvalssi 2-korkea**

39.	Työvalssin siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan siltanosturilla liinojen avulla.	Litistymisvaara.	Siltanosturin ohjausvirheet.	1x2	Taakan alapuolella oleskelu sekä kiinnittäminen ja käsin ohjaaminen on kiellettyä.
		Taakan putoamisvaara.	Nostoliina lipeää paikoiltaan. Nostoliina repeää.	1x2	Nostoapuvälineiden kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Nostoliinan oikea asema on lukitusmutterin ympärillä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Putoamisvaara.	Häiriöiden kuittauspainike vaihtovaunun päällä.	1x1	Huolellisuus vaihtovaunun kuittauspainikkeelle kiivettäessä. Työohje: Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan >>> Nykyisen nostoapuvälineen muutos kartoitetaan valssinvaihtovaunusta nostettaessa. Asteikko siltanosturin koukun asemalle kun valsseja nostetaan liinoilla valssinvaihtovaunusta.

40.	Hiomakoneeseen adapterien ja sovitepalojen vaihto.	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla.	1x2	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus ajettaessa nosturilla. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkaita.	1x1	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Kompastumisvaara.	Eri korkuisia pintoja. Paineilmavääntimen letku.	1x2	Työskenneltäessä pitää katsoa mihin astuu. Letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen. Työohje: Tukiadapterien vaihto hiomakoneelle >>>
41.	Siltanosturiin nostoapulaitteen asennus sekä sähkön kytkeminen nostoapulaitteeseen.	Putoamisvaara.	Nostoapulaitteen säilytystelineen askelmat ovat jyrkät. Nosturin odottamattomat liikkeet nostoapulaitteen kiinnityksessä.	1x2	Telineellä työskenneltäessä pidetään kaiteesta vähintään toisella kädellä kiinni. Nostoapulaitetta kiinnitettäessä siltanosturiin tehdään kauko-ohjain virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan. Työohje: 2Hi-nostoapulaitteen kiinnitys siltanosturiin >>>

42.	Työvalssin siirto varastopaikalta hiomakoneelle sekä laakeripesien kääntö.	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla. Tappi lipeää laakeripesän kääntöreiästä, jolloin pesä pyörähtää.	1x2	Pidetään etäisyyttä taakkaan. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
		Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x1	Huolellisuus työskenneltäessä. Nostoapulaitteen ohjauskapulan painikkeiden toimintokuvaukset puuttuvat osaksi. Ohjauskapulassa on ollut kiinni erillinen ohje.	
43.	Hionta, hiomakiven valmistelu, siirto ja vaihto.	Litistymisvaara.	Siirrot ja vaihdot siltanosturilla.	1x2	Hiomakiven nostossa käytetään pylväsnostinta. Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
		Liukastumisvaara.	Lattiat öljyiset.	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.	
		Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.	Hiomakiveä ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu. Hionnan aikana kivi rikkoutuu ja kiven palasia sinkoutuu ympäristöön.	1x3	Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä. Vältetään hiomakiven läheisyydessä oloa hionnan aikana.	
44.	Työvalssin siirto hiomakoneelta varastopaikalle. siltanosturi ja nostoapulaite sekä laakeripesän kääntö.	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla. Tappi lipeää laakeripesän kääntöreiästä, jolloin pesä pyörähtää.	1x2	Pidetään etäisyyttä taakkaan. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
		Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x1	Huolellisuus työskenneltäessä.	

45.	Työvalssin siirto varastopaikalta vaihtovaunuun siltanosturin ja liinojen avulla.	Litistymisvaara. Taakan putoamisvaara.	Siltanosturin asema virheellinen. Nostoliina lipeää paikoiltaan. Nostoliina repeää.	1x2 1x2	<p>Taakan alapuolella oleskelu sekä kiinnittäminen ja käsin ohjaaminen on kiellettyä.</p> <p>Nostoapuvälineiden kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Nostoliinan oikea asema on lukitusmutterin ympärillä.</p> <p>Noudatettava voimassa olevia nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p> <p>Työohje: Viimeistelyvalssaimen 2-korkeiden työvalssien ja 2-korkeiden tukivalssien siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan >>></p>	
-----	---	---	---	----------------	---	--

**Viimeistelyvalssain
Työvalssi 4-korkea**

46.	Kuten tandemin välivalssin hionta.	Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.	Hiomakiveä ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu. Hionnan aikana kivi rikkoutuu ja kiven palasia sinkoutuu ympäristöön.	1x3	Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä. Vältetään hiomakiven läheisyydessä oloa hionnan aikana.
		Kompastumisvaara.	Eri korkuisia tasoja ja öljystä johtuvaa liukkautta.	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä. Katsottava mihin astuu.
		Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla.	1x2	<p>Nostotyön aikana taakkojen alapuolella oleskelu on kiellettyä sekä taakasta kiinnittäminen ja ohjaaminen käsin on kiellettyä.</p> <p>Noudatettava voimassa olevia nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p> <p>Työohje: Viimeistelyvalssaimen 4-korkean työvalssin hionta >>></p>

**Viimeistelyvalssain
Tukivalssit 2 ja 4-korkeat**

47.	Siltanosturiin nostoapulaitteen asennus 2-korkeille valsseille sekä sähkön kytkeminen nostoapulaitteeseen.	Putoamisvaara.	Nostoapulaitteen säilytystelineen askelmat ovat jyrkät. Nosturin odottamattomat liikkeet nostoapulaitteen kiinnityksessä.	1x2	Telineellä työskenneltäessä pidetään kaiteesta vähintään toisella kädellä kiinni. Nostoapulaitetta kiinnitettäessä siltanosturiin tehdään kauko-ohjain virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan. Työohje: 2Hi-nostoapulaitteen kiinnitys siltanosturiin >>>
-----	--	----------------	---	-----	--

48.	Tukivalssien nostot vaihtovaunusta varastopaikkaan ja päin vastoin: * 2-korkeat työvalssit => Tukivalssin siirrot siltanosturilla ja nostoliinalla	Litistymisvaara.	Siltanosturin ohjausvirheet.	1x2	Taakan alapuolella oleskelu sekä kiinnittäminen ja käsin ohjaaminen on kiellettyä.
		Taakan putoamisvaara.	Nostoliina lipeää paikoiltaan. Nostoliina repeää.	1x2	Nostoapuvälineiden kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Nostoliinan oikea asema on lukitusmutterin ympärillä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Putoamisvaara.	Häiriöiden kuittausnappi vaihtovaunun päällä.	1x1	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus vaunun kuittausnapille kiivettäessä. Työohje: Viimeistelyvalssaimen 2-korkeiden työvalssien ja 2-korkeiden tukivalssien siirto vaihtovaunusta varastopaikkaan >>>
	*4-korkeat tukivalssit => Tukivalssin siirrot HLR-robotilla.	Litistymisvaara.	Valssin siirrot HLR-robotin automatiikalla.	1x2	Robotin siirron aikana pidetään etäisyyttä hiomakoneeseen.
		Putoamisvaara.	Häiriöiden kuittauspainike vaihtovaunun päällä.	1x1	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus vaunun päälle kiivettäessä.

49.	Hiomakoneen adapterien vaihto (ylä- tai alavalssin adapteri).	Litistymisvaara adapterien siirroissa siltanosturilla.	Tukiadapterin ja hiomakoneen tai adapteripukin väliin litistyminen.	1x2	Huolellisuus ja tarkkaavaisuus ajettaessa nosturilla. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Liukastumisvaara.	Öljystä johtuvaa liukkaita.	1x1	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Kompastumisvaara.	Eri korkuisia pintoja. Paineilmavääntimen letku.	1x2	Työskenneltäessä pitää katsoa mihin astuu. Letku siirretään syrjään heti työstön jälkeen. Työohje: Tukiadapterien vaihto hiomakoneelle >>>
50.	Hiomakiven valmistelu, siirto ja vaihto.	Litistymisvaara.	Siirrot ja vaihdot siltanosturilla.	1x2	Hiomakiven nostossa käytetään pylväsnostinta. Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
		Liukastumisvaara.	Lattiat öljyiset.	1x2	Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.	Hiomakiveä ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu.	1x3	Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä.

51.	<p>Tukivalssin siirto varastopaikalta hiomakoneelle ja päin vastoin.</p> <p>* 2-korkeat tukivalssit => Tukivalssin siirrot siltanosturilla ja 2Hi-nostoapulaitteella.</p> <p>* 4-korkeat tukivalssit => Tukivalssit siirrot HLR-robotilla.</p>	<p>Liukastumisvaara.</p> <p>Litistymisvaara.</p> <p>Litistymisvaara.</p>	<p>Öljyiset lattiat.</p> <p>Nostot siltanosturilla. Tappi lipeää laakeripesän kääntöreiästä, jolloin pesä pyörähtää.</p> <p>Valssin siirrot HLR-robotin automatiikalla.</p>	<p>1x1</p> <p>1x2</p> <p>1x2</p>	<p>Huolellisuus työskenneltäessä.</p> <p>Pidetään etäisyyttä taakkaan. Noudatettava voimassa olevia nosturiohjeita. Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p> <p>Robotin siirron aikana pidetään etäisyyttä hiomakoneeseen.</p>	
52.	Hionta.	<p>Hiomakiven palasten sinkoutumisvaara.</p> <p>Kompastumisvaara.</p>	<p>Hiomakiveä ajettaessa timanttia vasten nopeus on liian suuri ja kivi rikkoutuu. Hionnan aikana kivi rikkoutuu ja kiven palasia sinkoutuu ympäristöön.</p> <p>Eri korkuisia tasoja ja öljystä johtuvaa liukkaita.</p>	<p>1x3</p> <p>1x2</p>	<p>Käytetään mahdollisimman hidasta hiomakiven lähestymisnopeutta timanttia vasten ajossa. Hiomakiveä kalibroidessa timanttia vasten käytetään suojavisiiriä. Vältetään hiomakiven läheisyydessä oloa hionnan aikana.</p> <p>Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä. Katsottava mihin astuu.</p> <p>Toimitaan kuten työohjeissa: Viimeistelyvalssaimen 4-korkean työvalssin hionta >>> Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin hionta >>></p>	

**Laakereiden huoltopaikka
Viimeistelyvalssain
Tukivalssit**

53.	Laakeriyksikön purkaminen ja tarkastaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.	
		Iholle haitallinen aine.	Liuotin-puhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liuotinainetta. Varsinkin liuottimen kuivaus paineilmalla aiheuttaa nesteen hallitsemattoman poiston laakeripesältä.	1x2	Käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita.	
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen purun aikana. Laakeripesää vedettäessä irti valssilta pesä putoaa.	1x2	Varmistetaan että laakeripesä on kiinnittynyt oikein laakeripesän purkulaitteeseen. Irtonaisista osista pidetään aina vähintään toisella kädellä kiinni. Irtonaiset osat siirretään syrjään heti irrotuksen jälkeen.	
54.	Laakeriyksikön kokoaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.	
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen kokoamisen yhteydessä.	1x2	Käsitellään ja kiinnitetään yksi osa kerrallansa paikoilleen. Irtonaisista osista pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni.	

55.	Laakeriyksikön asennus akselille.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Palovamma.	Painelaakerin sisärenkaan ja neulalaakerin sisäholkin asennus valssitapille lämpölaajenemisen avulla. Sisärenkas ja sisäholkki kuumennutetaan kaasuliekillä n. 120 asteiseksi.	1x2	Tulitöiden mukainen suojarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä. Kartoitetaan jokin muu turvallisempi menetelmä sisärenkaan ja sisäholkin kuumentamiseen.
		Tulipalovaara.	Neulalaakerin ja sisäholkin asennuksissa käytetään avoliekkiä. Laakerihuollon alueella voi olla öljyläiskiä, jotka syttyvät liekin kosketuksesta.	1x2	Tulityöntekijällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Sammuttimien vähimmäismäärä tulee täyttää standardin SFS 5900 vaatimustaso, ellei tulityöluvan myöntäjä edellytä muuta. Tulityön vartiointi on järjestettävä. Tulityöntekijällä on oltava aina kirjallinen työlupa. Noudatettava ohjetta: Tulityön valvontasuunnitelma >>>

56.	<p>Laakeriyksikön siirrot.</p> <p>-Tukivalssin siirrot laakeripesineen siltanosturilla ja nosto-orrella (hämähäkinostin).</p> <p>-Laakeripesät siirretään yksitellen siltanosturilla ja nostoliinalla, jonka päissä on nostosakkelit.</p>	<p>Litistymisvaara.</p> <p>Putoamisvaara.</p>	<p>Siirrot siltanosturilla ja nostoapuvälineellä.</p> <p>Nosto-ortta kiinnitettäessä siltanosturiin joudutaan kiipeämään orren säilystelineelle.</p>	<p>1x2</p> <p>1x2</p>	<p>Taakan alapuolella oleskelu sekä kiinnittäminen ja käsin ohjaaminen on kiellettyä. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p> <p>Telineen kaiteesta pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni. Nosto-ortta kiinnitettäessä siltanosturiin, ohjauskapula asetetaan virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan.</p> <p>Työohje: Nosto-orren 50T kiinnitys siltanosturiin >>></p>	
57.	<p>Tukivalssin romutus.</p>	<p>Litistymisvaara.</p>	<p>Siirrot siltanosturilla ja nostoliinalla valssihiomon loppupäätyyn.</p>	<p>1x2</p>	<p>Nostoliinan kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Noudatetaan nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p>	

**Työvalssit
2-korkeat**

58.	Laakeriyksikön purkaminen ja tarkastaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Iholle haitallinen aine.	Liutinpuhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liutinainetta.	1x2	Käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita.
		Litistymisvaara.	Laakeripesää vedettäessä irti valssilta pesä putoaa. Laakeriyksikön osien putoaminen purun aikana.	1x2	Varmistetaan että laakeripesä on kiinnittynyt oikein laakeripesän purkulaitteeseen. Irtonaisista osista pidetään aina vähintään toisella kädellä kiinni. Irtonaiset osat siirretään syrjään heti irrotuksen jälkeen.
		Palovamma.	Lukitusrenkaan irrotus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta lämmitetään kaasuliekillä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojavarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä. Kartoitetaan turvallisempi menetelmä lämmitykseen.
		Tulipalovaara.	Lukitusrenkaan irrotuksessa käytetään avoliekkiä. Laakerihuollon alueella voi olla öljyläiskä, jotka syttyvät liekin kosketuksesta.	1x2	Noudatettava ohjetta: Tulityön valvontasuunnitelma >>> Työohje kohtiin 58-61: Viimeistelyvalssaimen 2-korkean työvalssin laakeripesien huolto >>>

59.	Laakeriyksikön kokoaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräväksi särmiksi.	1x1	käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Palovamma.	Lukitusrenkaan asennus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta lämmitetään kaasuliekillä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojaruostus. Huolellisuus ja varovaisuus työskennellessä.
		Tulipalovaara.	Lukitusrenkaan asennuksessa käytetään avoliekkiä. Laakerihuollon alueella voi olla öljyläiskiä, jotka syttyvät liekin kosketuksesta.	1x2	Noudatettava ohjetta: Tulityön valvontasuunnitelma >>>
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen kokoamisen yhteydessä.	1x2	Käsitellään ja kiinnitetään yksi osa kerrallansa paikoilleen. Irtonaisista osista pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni.
60.	Laakeriyksikön nostot. -Työvalssin nostot laakeripesineen tehdään siltanosturilla ja nosto-orrella (hämähäkinostin). -Laakeripesät siirretään yksitellen siltanosturilla ja nostoliinalla, jonka päissä on nostosakkelit.	Litistymisvaara.	Nosturin ohjausvirheet. Nostoliina lipeää paikaltaan tai repeää noston aikana.	1x2	Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>
61.	Työvalssin romutus.	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla ja nostoliinalla valssihiomon loppupäättyyn.	1x2	Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>

Työvalssit
4-korkeat

62.	Laakeriyksikön purkaminen ja tarkastaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräväksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Iholle haitallinen aine.	Liutinpuhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liutinainetta.	1x2	Käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita.
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen purun aikana.	1x2	Irtonaisista osista pidetään aina vähintään toisella kädellä kiinni. Irtonaiset osat siirretään syrjään heti irrotuksen jälkeen.
		Palovamma.	Välilevyn ja lukitusrenkaan irrotus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta ja välilevyä lämmitetään kaasuliekillä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Tulipalovaara.	Välilevyn ja lukitusrenkaan irrotuksessa käytetään avoliekkiä. Laakerihuollon alueella voi olla öljyläiskä, jotka syttyvät liekin kosketuksesta.	1x2	Tulityöntekijällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Sammuttimien vähimmäismäärä tulee täyttää standardin SFS 5900 vaatimustaso, ellei tulityöluvan myöntäjä edellytä muuta. Tulityön vartiointi on järjestettävä. Tulityöntekijällä on oltava aina kirjallinen työ lupa. Noudatettava ohjetta: Tulityön valvontasuunnitelma >>>

63.	Laakeriyksikön kokoaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.	
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen kokoamisen yhteydessä.	1x2	Käsitellään ja kiinnitetään yksi osa kerrallansa paikoilleen. Irtonaisista osista pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni.	
		Palovamma.	Lukitusrenkaan asennus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta lämmitetään käyttöön tarkoitetulla sähköisellä lämmittimellä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojavarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.	
64.	Laakeriyksikön nostot.	Litistymisvaara.	Nosturin ohjausvirheet. Nostoliina lipeää paikaltaan tai repeää noston aikana.	1x2	Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
65.	Työvalssin romutus.	Litistymisvaara.	Nostot siltanosturilla ja nostoliinalla.	1x2	Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	

**Tandemvalssain
Väliwalssit**

66.	Laakeriyksikön purkaminen ja tarkastaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Iholle haitallinen aine.	Liutin-puhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liutinainetta.	1x2	Käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita.
		Litistymisvaara.	Laakeripesät vedetään irti valssilta siltanosturilla ja robottia apuna käyttäen. Laakeriyksikön osien putoaminen purun aikana.	1x2	Noudatetaan erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta. Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>> Tulossa väliwalssille oma laakeripesien purkuun tarkoitettu saksipöytä
		Palovamma.	Välilevyn ja lukitusrenkaan irrotus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta ja välilevyä lämmitetään kaasuliekillä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskenneltäessä.
		Tulipalovaara.	Välilevyn ja lukitusrenkaan irrotuksessa käytetään avoliekkiä. Laakerihuollon alueella voi olla öljyläiskä, jotka syttyvät liekin kosketuksesta.	1x2	Tulityöntekijällä on oltava aina kirjallinen työ lupa. Noudatettava ohjetta: Tulityön valvontasuunnitelma >>>

67.	Laakeriyksikön kokoaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.	
		Palovamma.	Lukitusrenkaan asennus lämpölaajenemisen avulla. Lukitusrengasta lämmitetään käyttöön tarkoitetulla sähköisellä lämmittimellä.	1x2	Tulitöiden mukainen suojarustus. Huolellisuus ja varovaisuus työskennellessä.	
		Litistymisvaara.	Laakeripesät kiinnitetään valssin päihin siltanosturilla ja robottia apuna käyttäen. Laakeriyksikön osien putoaminen asennuksen aikana.	1x2	Noudatetaan erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta. Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	
68.	Laakeriyksikön nostot. -Välivalssin nostot laakeripesineen tehdään siltanosturilla ja nostoliinalla. -Laakeripesät siirretään yksitellen siltanosturilla ja nostoliinalla, jonka päissä on nostosakkelit.	Litistymisvaara.	Nosturin ohjausvirheet. Nostoliina lipeää paikaltaan tai repeää noston aikana.	1x2	Noudatettava nosturiohjeita: Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>>	

Tukivalssit

70.	Laakeriyksikön purkaminen ja tarkastaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat olla kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Iholle haitallinen aine.	Liuotin-puhdistuksessa iholle ja silmiin voi roiskahtaa liuotinainetta. Varsinkin liuottimen kuivaus paineilmalla aiheuttaa nesteen hallitsemattoman poiston laakeripesältä.	1x2	Käytetään asianmukaisia silmäsuojaimia ja kumihansikkaita.
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen purun aikana. Laakeripesää vedettäessä irti valssilta pesä putoaa.	1x2	Varmistetaan että laakeripesä on kiinnittynyt oikein laakeripesän purkulaitteeseen. Irtonaisista osista pidetään aina vähintään toisella kädellä kiinni. Irtonaiset osat siirretään syrjään heti irrotuksen jälkeen.
71.	Laakeriyksikön kokoaminen.	Viiltohaava.	Laakeroinnin osat voivat kuluneet teräviksi särmiksi.	1x1	Käytetään viillon kestäviä hansikkaita.
		Litistymisvaara.	Laakeriyksikön osien putoaminen kokoamisen yhteydessä.	1x2	Käsitellään yhtä osaa kerrallaan ja kiinnitetään paikoilleensa. Irtonaisista osista pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni.

72.	<p>Laakeriyksikön nostot.</p> <p>-Tukivalssin siirrot laakeripesineen siltanosturilla ja nosto-orrella (hämähäkinostin).</p> <p>-Laakeripesät siirretään yksitellen siltanosturilla ja nostoliinalla, jonka päissä on nostosakkelit.</p>	<p>Litistymisvaara.</p> <p>Putoamisvaara.</p>	<p>Siirrot siltanosturilla ja nostoapuvälineellä.</p> <p>Nosto-ortta kiinnitettäessä siltanosturiin joudutaan kiipeämään orren säilytystelineelle.</p>	<p>1x2</p> <p>1x2</p>	<p>Taakan alapuolella oleskelu sekä kiinnittäminen ja käsin ohjaaminen on kiellettyä. Noudatettava voimassa olevia nosturiohjeita. Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p> <p>Telineen kaiteesta pidetään vähintään yhdellä kädellä kiinni. Nosto-ortta kiinnitettäessä siltanosturiin, ohjauskapula asetetaan virrattomaksi painamalla hätäseispainike pohjaan.</p> <p>Työohje: Nosto-orren 50T kiinnitys siltanosturiin >>></p>	
73.	<p>Tukivalssin romutus.</p>	<p>Litistymisvaara.</p>	<p>Siirrot siltanosturilla ja nostoliinalla valssihiomon loppupäätyyn.</p>	<p>1x2</p>	<p>Nostoliinan kunto tarkistetaan ennen nostoa. Nostoliinaa käytettäessä täytyy olla huolellinen, että taakan painopiste jakautuu tasaisesti liinan päihin. Noudatettava nosturiohjeita. Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle >>> Nosturikuorman kiinnittäminen >>></p>	

Hiontanestesäiliö

74.	Hiontanesteen pitoisuuksien valvonta ja lisäykset.	Iholle haitallisia nesteitä. Kompastumisvaara. Putoamisvaara.	Nesteitä käsiteltäessä iholle voi roiskahtaa haitallisia aineita. Alueella on öljystä johtuvaa liukkautta. Portaiden askelmat liukkaat öljystä. Puhdistusprosessin aikana avataan hiontajärjestelmän kannet.	1x1 1x2 1x2	Nesteitä käsiteltäessä on käytettävä asiaan kuuluvia kumihansikkaita sekä silmäsuojaimia. Öljystä johtuvan liukkauden vuoksi erityisesti portaissa liikuttaessa täytyy olla huolellinen. Asetetaan varoitusnauha ilmoittamaan ulkopuolisille henkilöille huoltotöistä. Avonaiset kannet suljetaan heti, kun on mahdollista. Työohje: Hiontanesteen lisäys >>> Työohje: Hiontanesteen pitoisuuksien valvonta >>>	
75.	Kolakuljettimen huolto.	Kunnossapidon työtehtävä.				
76.	Täyden hiontajäteastian kuljetus käsittelypaikkaan.	Astian putoaminen trukin piikeiltä.	Siirrot trukilla.	1x2	Ajetaan hiljaisella vauhdilla niin, ettei astia pääse tipahtamaan piikkien päältä äkkijarrutuksessa. Noudatetaan ohjetta: Trukkityöskentely >>> Työohje: Täyden hiontajäteöljyastian kuljetus käsittelypaikkaan >>>	

CO₂ hälytys

77.	CO ₂ -sammuttimien laukeaminen.	Tukehtumisvaara.	CO ₂ syrjäyttää hapen.	1x3	2 kpl Pelastautumislaitetta valssihiomon eteisessä. Ohjeistus: Valssihiomosta poistuminen CO ₂ laukeamisen yhteydessä >>> CO ₂ (hiilidioksidi) järjestelmän käyttö- ja turvallisuusohjeet/CO ₂ (hiilidioksidi) turvallisuustiedote >>>	
-----	--	------------------	-----------------------------------	-----	---	--

Siivous

78.	Siivous.	Liukastumisvaara.	Öljyiset lattiat.	1x1	Huolellisuus myös siivoustöissä. Osa lattioista karhennettu. Työohje: Työympäristön siisteys ja järjestyksen ylläpito >>>	
-----	----------	-------------------	-------------------	-----	--	--



TO 001 Odottamattoman käynnistymisen estäminen

Määrittely

Tyypillinen vakavaan tapaturmaan johtava tapahtuva on koneen odottamaton käynnistyminen tai siihen verrattava muu energian odottamaton purkautuminen kunnossapito tai häiriönpoistotilanteessa.

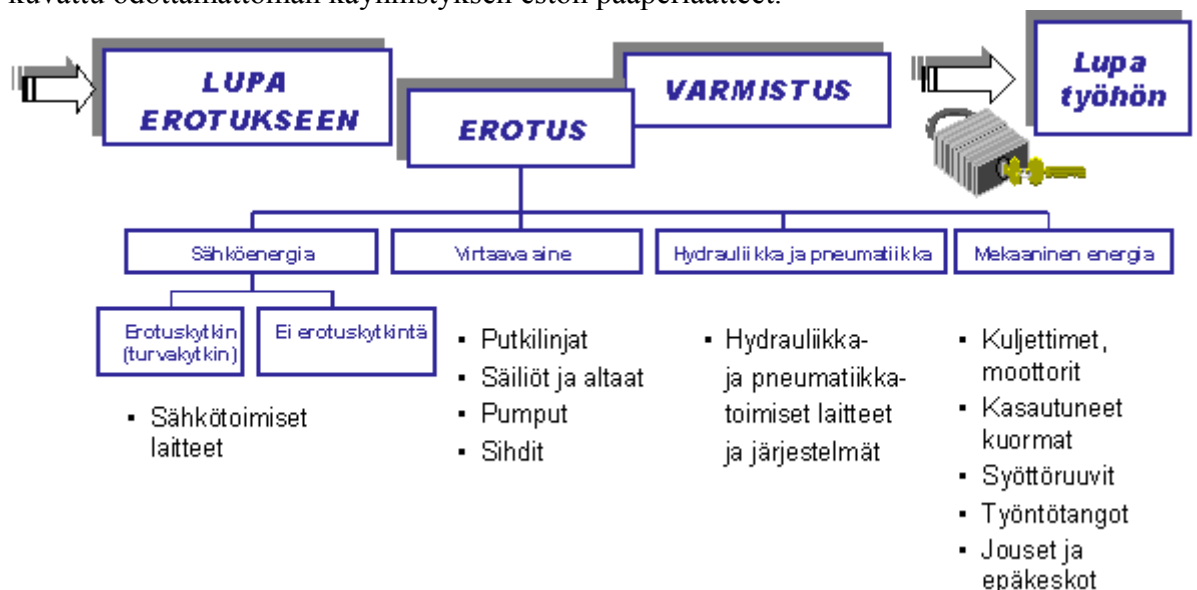
Odottamattomalla käynnistymisellä tarkoitetaan käynnistymistä, joka aiheutuu esimerkiksi

- ohjausjärjestelmän vikaantumisesta
- energiasyötön palaamisesta
- tarkoituksettomasta käynnistyskäskystä

Myös normaali automaatiojärjestelmän mukainen käynnistyminen voi olla kohteessa olevan näkökulmasta odottamaton. Virtaavan aineen purkautuminen työkohteeseen sisältyy tässä ohjeessa kuvattuun odottamattomasta käynnistyksestä aiheutuviin vaaroihin. Tässä yhteydessä voidaan puhua myös työkohteen saattamisesta nollaenergiatilaan (NET) eli ettei mikään energian purkaus aiheuta vaaraa.

Tässä ohjeessa on kuvattu keskeiset odottamattoman käynnistymiseen liittyvät vaarat ja niiden torjuntatoimenpiteet. Kyseistä ohjetta (minimitaso) voidaan tarkentaa osasto- ja laitekohtaisesti.

Työkohteen turvallistaminen pitää sisällään työympäristön kokonaisuudessaan. Tapaturma voi aiheutua myös esimerkiksi viereisen koneen toiminnasta. Alla olevassa kuvassa on kuvattu odottamattoman käynnistymisen eston pääperiaatteet.



Lupa erotukseen voi olla pysyvä tai erikseen annettava. Ennalta osasto- ja aluekohtaisesti määriteltyihin vakiotöihin (häiriönpoisto tuotantotilanteessa, vakiohuolto) ei tarvita erillistä työlupaa. Kaikkiin muihin töihin, jotka edellyttävät odottamattoman käynnistyksen estotoimenpiteitä on kysyttävä esimieheltä tai alueen vastuuhenkilöltä (työnjohtaja) lupa.

Erityisissä tilanteissa luvan on oltava kirjallinen. **Erityistilanteet on kirjattu ohjeeseen TO 009 Työlupakäytännöt. Osastokohtaisesti on myös muita tilanteita, joissa edellyttävät odottamattoman käynnistyksen estotoimenpiteitä, esimerkiksi**

- Toiminta automaattitoimintoisen koneen turva-alueella. Esimerkkinä Kuumavalssaamon sisäinen ohje TKuYht010 Työskentely turva-alueella.

Turvallistamisen velvollisuudet eri tilanteissa

Jokaisen on huolehdittava työkohteeseen mennessään työturvallisuudesta myös mahdollisen odottamattoman käynnistymisen osalta.

Vuorotyönjohtajalla on oltava tieto omalla alueella tehtävistä poikkeavista töistä, kuten kunnossapito- ja asennustöistä. Normaalityötilanteessa vuorotyönjohtaja antaa luvan alueensa poikkeaviin töihin. Työluvan antamisen yhteydessä työnjohtaja varmistaa yhdessä käyttöhenkilöstön ja töihin tulevan henkilöstön kanssa, että tarvittavat varmistuksen ja lukitukset odottamattoman käynnistyksen estämiseksi on tehty.

Seisokkitöissä tai vastaavissa tilanteissa, jossa työtä tehdään useamman työnjohtajan alaisuudessa valitaan yksi henkilö alueen vastuuhenkilöksi. Kyseinen henkilö antaa luvat yksittäisiin toimenpiteisiin mukaan lukien työt, joissa tarvitaan odottamattoman käynnistyksen estoa.

Seisokkien lisäksi vastaava tilanne on esimerkiksi uuden koneen asennuksessa ja käyttöönotossa. Asennuksen ja käyttöönoton ajan tietyllä nimetyllä henkilöllä tai hänen varahenkilöllään on tieto siitä, onko kone turvallisessa tilassa.

Työn valmistumisesta kerrotaan vuorotyönjohtajalle tai alueen vastuuhenkilölle.

Turvalukitusten hallinta

Turvakytkimien ja muiden vastaavien turvalaitteiden lukitukseen on käytettävissä riittävästi lukkoja, jotka on sarjoitettu osastokohtaisen ohjeen mukaan. Lähimmällä esimiehellä on oltava mahdollisuus aukaista alaisensa kiinnittämä lukko erityisissä tilanteissa. Henkilökohtaisten lukkojen lisäksi on osasto- ja aluekohtaisesti sarjoitettuja lukkoja käytettäväksi seisokeissa tai muissa vastaavissa tilanteissa. Turvalukitusten hallinnasta on osastokohtaiset ohjeet.

Varastotavarana on odottamattoman käynnistyksen estotoimenpiteiden tarvikkeita ja lukkoja liitteessä TLi 019 Muita työsuojelutuotteita.

Eri energiamuotojen erotusperiaatteet

Sähköenergia

Seuraavassa on ohjeet yleisimpiin sähkötoimisten laitteiden odottamattoman käynnistymisen estämiseksi.

Sähkölaite, jossa on turvakytin (erotuskytkin):

1. Tarkista turvakytin vaikutusalue (näköyhteys, laitteen nimi tai positio)
2. Kytke laite pois päältä, tarvittaessa käynnistyskieltokyltti käyttöpaneeliin tai valvomoon
3. Lukitse turvakytin 0-asentoon ja merkitse ÄLÄ KYTKE -kyltillä, kirjoita ÄLÄ KYTKE- kylttiin nimesi ja erotuspäivämäärä
4. Varmista erotus koekäynnistyksellä, jos mahdollista
5. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Sähkölaite tai sähkölaiteryhmä, jossa ei ole erotuskytkintä:

1. Määrittele laite tarkasti (esim. positio) erotusta varten
2. Kytke laite pois päältä, tarvittaessa käynnistyskieltokyltti käyttöpaneeliin tai valvomoon
3. Lukitse ohjausvirran estokytin 0-asentoon (jos laitteessa on sellainen)
4. Sähköasentaja poistaa sulakkeen tai avaa varokytin sekä asettaa kytentäkieltokilven ja varmistaa sähkötilasta lähtiessään oven jäävän lukkoon
5. Varmista erotus koekäynnistyksellä, jos mahdollista
6. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Sähköalan ammattilaisten sähkötoimissa noudatetaan sähkötyöturvallisuus standardia (SFS6002), Outokumpu Stainless:in sähköturvallisuusohjeistusta ja -lainsäädäntöä. Sähkötyöturvallisuuden valvonta on järjestettävä säädösten ja sähkötyöturvallisuusstandardien mukaisesti. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä kohteen **jännitteettömyyden toteamiseen**, **työmaadoitusvälineiden oikeaan käyttöön** sekä **työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojan nimeämiseen**. Nimettyjen vastuuhenkilöiden on varmistettava ja valvottava, että annettua ohjeistusta oikeiden ja vaadittujen työmenetelmien osalta noudatetaan.

Virtaava aine

Virtaaviksi aineiksi luokitellaan kaasut, kemikaalit ja nesteet. Tässä ohjeessa kuvataan kohteen turvallistaminen yleisesti. Selvitä työkohtaiset tai aineen luokittelun perusteella tehdyt tarkemmat ohjeet. Virtaavan aineen erottaminen työkohteesta:

1. Selvitä onko kyseessä erityisen luvan vaativa työ (esim. säiliöt, kemikaaliputkistot, häkä- tai nestekaasulinjat)
2. Kytke pumput ja muut painetta kehittävät laitteet pois käytöstä
3. Tee putkilinja tai säiliö paineettomaksi
4. Sulje erottava sulkuventtiili ja merkkää se
5. Tarvittaessa tee sokeointi ja/tai sulkuventtiilin lukitseminen siihen tarkoitetulla apuvälineellä
6. Tyhjennä ja puhdista (puulaus) putkisto tai säiliö
7. Suojaudu putkea aukaistessasi mahdollisen purkauksen varalta (henkilökohtaiset suojaimet, laipan aukaisu ensin putken vastakkaiselta puolelta)
8. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Hydrauliikka ja pneumatiikka

Hydrauliikka- tai pneumatiikkajärjestelmien kunnossapitotöiden aikainen turvallistaminen (HUOM! Hydrauliikkajärjestelmiin liittyviä kunnossapitotöitä saa tehdä vain hydrauliikkajärjestelmiin riittävästi perehtyneet henkilöt.):

1. Katkaise sähkövirrat luotettavasti kaikilta toimilaitteilta ja moottoreilta, jos se on mahdollista
2. Pura painevaraajissa, säiliöissä tai putkistossa oleva paine tai eristä ne luotettavasti
3. Laske hydrauliikan varassa olevat taakat alas tai tue ne luotettavasti. Liikkeet lukitaan mekaanisesti kiinteällä tai väliaikaisella lukituksella/tuennalla
4. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Hydrauliikka- tai pneumatiikkatoimisten laitteiden vaikutusalueen turvallistaminen:

1. Hydrauliikka- tai pneumatiikkatoimisten laitteiden liikkeet lukitaan kiinteällä mekaanisella lukituksella
2. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Hydrauliikka- tai pneumatiikkatoimisten laitteiden vaikutusalueen turvallistaminen, mikäli kohteessa ei ole kiinteää mekaanista lukitusta:

1. Laske hydrauliikan varassa olevat taakat alas tai tue ne luotettavasti
2. Pura painevaraajissa, säiliöissä tai putkistossa oleva paine tai eristä ne luotettavasti

3. Sulje kohteen sulkuventtiilit (lukitse mikäli mahdollista) ja asenna niihin venttiilin sulkeneen henkilön nimellä varustettu "Älä avaa venttiiliä" -kyltti.
4. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Pelkästään hydrauliiikan varassa olevan taakan alle ei saa missään tilanteessa mennä!

Mekaaninen energia

Mekaanista energiaa sisältäviä kohteita ovat mm. moottorit, kuljettimet, nosto-ovet, jouset ja epäkeskot, kasautuneet kuormat, syöttöruuvit, työntötangot ja isojen ajoneuvojen renkaat. Mekaanisen energian erottaminen työkohteesta:

1. Katkaise sähkövirrat luotettavasti kaikilta toimilaitteilta ja moottoreilta
2. Katkaise energiansyöttö poistamalla hihnat/tai ketjut tai avaamalla kytkin
3. Lukitse mahdollisen vaarallisen liikkeen aiheuttava koneen osa tuella, jarrulla tai salvalla
4. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Mittalaitteet

Mittalaitteet voivat aiheuttaa odottamatonta käynnistystä vastaavia vaaratilanteita. Vaaraa aiheuttavia mittalaitteita ovat mm. laser-tunnistimet, radioaktiiviset säteilylähteet ja röntgenlaitteet. Yleisohje mittalaitteiden turvallistamiseen (selvitä laitekohtaiset ohjeet):

1. Selvitä mittalaitteen vaara-alue
2. Tee mittalaite turvalliseksi sille sovitulla tavalla (laitekohtaiset ohjeet)
3. Mittaa tai muuten selvitä mittalaitteen turvallistamisen onnistuminen (esim. säteilymittaus)
4. Selvitä työhön ja työympäristöön liittyvät muut vaaratekijät

Kohteen käyttöönotto erotuksen jälkeen

Pääsääntö on että, lukituksen voi poistaa vain sen asettanut henkilö. Tilanteissa, jossa näin ei voida toimia, lukituksen poistaa hänen esimiehensä tai muu vastaava esimiesasemassa oleva henkilö.

Erotuksen purku tehdään päinvastaisessa järjestyksessä kuin erottaminen. Myös käyttöönottoon kysytään lupa esimieheltä (esim. alueen vuoromestari) ellei työ ole vakiotöiksi luokiteltu.



TLi 022 Ohjeet radio-ohjatun nosturin kuljettajalle

1. Tarkista laitemerkinnöistä, että lähetin (= radio-ohjain) kuuluu varmasti sille nosturille, jota aiot käyttää.
2. Tarkista, että lähetin on käyttökelpoinen. Tarkista myös kantohihnat. Ohjainta saa käyttää ainoastaan silloin, kun ohjain on kiinnitetty kantohihnoilla, vyöllä tai olkatelineellä.
3. Tarkista nosturin turvakytkimen (pääkytkimen) sijainti, jotta voit tarvittaessa katkaista virran.
4. Varmista ennen ajon alkua, ettei kukaan oleskele nosturin päällä ja ettei vaaravyöhykkeellä ei ole alttiina olevia henkilöitä. Varmista myös, että nosturin radalle ei ole jäänyt telineitä tai muita esteitä, esim. seisokin jäljiltä.
5. Varmista, että koukku tai taakka ja nosturi kokonaisuudessaan voi liikkua esteettä. Heijan syntyessä, ÄLÄ yritä pysäyttää heijaa käsin vaan käytä apuvälineitä.
6. Tarkista ajosuunnat ja niitä vastaavat suuntasymbolit.
7. Tee hallintalaitteiden, jarrujen, rajakatkaisijoiden, hälytysmerkin ja hätäpysäytyksen toimintakoe työvuoron alkaessa ennen ensimmäistä nostoa ja tarvittaessa.
8. Älä mene taakan alle tai vaara-alueelle. Kuorman nostaminen henkilöiden yli on kielletty. Anna hälytys varoittaaksesi muita.
9. Varo törmäämästä päätyrajoihin. Hidasta ajoissa.
10. Varmista, että nosturin ohjaustilasta on sellainen näkyvyys, että voit käyttää nosturia käyttöolosuhteissa täysin turvallisesti vaarantamatta itseäsi tai muita henkilöitä. Mikäli nähtävyys ei ole ohjauspaikalta riittävä turvallisuuden takaamiseksi, jalkaudu sellaiseen työskentelypisteeseen, josta työn suoritus ja toimenpiteet ovat turvallisia ja näet työskentelyalueen mahdollisimman hyvin.
11. Varmista kulkureitti, jotta et kompastu ajaessasi. Pidä työympäristö järjestyksessä.
12. Jos menetät nosturin liikkeiden hallinnan, irrota kädet hallintaelimistä, jolloin nosturi pysähtyy. Tarvittaessa paina HÄTÄ-SEIS- painiketta.
13. Käsittele lähetintä varoen. Älä koskaan luovuta lähetintä henkilölle, joka ei ole oikeutettu ajamaan radio-ohjattua nosturia.
14. Lähetintä on säilytettävä asiattomien ulottumattomissa. Varalähettimiä on säilytettävä lukitussa kaapissa.
15. Lähettimen akkujen lataamisen on tapahduttava ohjeiden mukaisesti.

16. Nosturin kuljettaminen radio-ohjaimella yhtäaikaan puhelimen käytön ja polkupyörällä ajon aikana on kielletty. Lisäksi on huomiotava, että kuljettajan siirtyminen paikasta toiseen tapahtuu turvallisesti kulkien eteenpäin eikä "peruuttamalla".
17. Ilmoita ja raportoi aina työnjohtajallesi puutteista ja vioista, jotka voivat estää tai haitata ajoa. Jos jotain yllättävää tapahtuu, on nosturi heti otettava käytöstä. Nosturin käyttö on keskeytettävä, kunnes välitöntä vaaraa aiheuttavat viat on korjattu.
18. Jos köydet käyvät löysällä tai köysiraja laukeaa, on köysien kunto tarkistettava nosturihuollon toimesta.



TKyYht009 Nosturikuorman kiinnittäminen

Nostotöiden turvallisuuden yksi tärkeä osa on nosturikuorman kiinnittäminen ja siihen liittyvät turvallisuusohjeet ja - määräykset.

Alla olevia ohjeita ja periaatteita tulee noudattaa kaikissa kylmävalssaamalla suoritettavissa nosturikuorman kiinnittämisissä.

Työnantajan tulee varmistaa, että käytettävät koneet, laitteet ja apuvälineet ovat tarkoitukseen sopivia, riittävän lujarakenteisia ja tarkastettuja etteivät ne aiheuta vaaraa käyttäjille eivätkä muille alueella työskenteleville. Lisäksi työnantajan tulee varmistaa, että työntekijät osaavat toimia näiden ohjeiden mukaisesti ja turvallisesti.

Nämä ohjeet eivät ota kantaa erilliseen nostosuunnitelmaan, laadittaviin asiakirjoihin, tarkastuksiin, kuljettajan pätevyyteen yms. muihin nostotöiden turvallisuuteen liittyviin asioihin. Em. asioista on koko tehdasta koskevat erilliset ohjeet.

1.	Valitse tarkoitukseen sopiva ja riittävän luja nostoapuväline (vyö, köysi, saksat, nosto-orssi jne.) ja varmista, että se on ehjä. Nostovälinettä, josta puuttuu nimelliskuorman osoittava merkintä, ei saa käyttää ilman luotettavaa selvitystä. Muista, että nostoväline kestää vain niin paljon kuin sen heikoin kohta, ja että väkivaltainen käsittely vioittaa välineen. Ks. nostoapuvälineiden tarkastusta ja hylkäystä koskeva ohje Työsuojelu/Koko tehdasta koskevat turvallisuusohjeet/ Nostoapuvälineiden tarkastus ja hylkäysperusteet
2.	Kuormaa kiinnittäessäsi huomioi seuraavat seikat: a) Kuorman kiinnittämisen on tapahduttava suoraan nosturin koukun alla. Vinoon nostaminen on ehdottomasti kielletty. b) Varo, etteivät kuorman terävät kulmat vioita köysiä tai kettinkejä ja ettei niihin muodostu murros- eikä solmukohtia. Teräviin kulmiin on asetettava sopivat suojakappaleet. c) Huolehdi siitä, ettei kuormassa ole irtonaisia osia, jotka siirron aikana voivat pudota. d) Jos nostettavassa kuormassa on sileitä tai rasvapintaisia kappaleita, on kuormaköysi tai- kettinki liukumisen estämiseksi kierrettävä kuorman ympäri.
3.	Suuria ripustuskulmia on vältettävä. Tutustu köysien ja ketjujen kuormitustaulukoon. Siinä olevat tiedot auttavat sinua arvioimaan oikein käyttämäsi välineen kestäkyvyn.

4.	<p>Kuorman nosto ja siirto saa tapahtua vain kiinnittäjän kuljettajalle antamien vakiomerkkien mukaisesti. Vakiokäsimerkit löytyvät ohjeesta Yleiset käsimerkit . Merkinantajan on huolehdittava, että hänellä on näkö- tai radiopuhelinyhteys sekä nosturin käyttäjään että työkohteeseen. Työskenneltäessä ryhmässä antaa vastuunalainen kiinnittäjä merkit.</p> <p>" Kaikki liikkeet seis " -merkin on kuitenkin jokainen oikeutettu antamaan huomattessaan vaaran uhkaavan. Seuraa noston alkuvaihetta ja kun huomaat, että taakka tai osa siitä ottaa johonkin kiinni (esim. taakassa olevan putken pää ottaa kiinni toiseen takkaan) on nosto heti keskeytettävä ja tutkittava, miten irrottamisen voisi suorittaa tuotteita tai laitteita vioittamatta.</p>
5.	<p>Nosturissa riippuvan kuorman alle meneminen on kielletty.</p> <p>Asennustöissä tmv. tilanteissa, joissa taakan ohjaaminen käsin on välttämätöntä, on taakan alla ja sen vaarallisessa läheisyydessä oleminen kielletty. Käsin ohjaaminen on tapahduttava hallitusti ja sellaisesta paikasta, jossa ei ole litistymisvaaraa.</p>
6.	<p>Nosturin nostokykyä suuremman kuorman nostaminen ilman esimiehen kutakin nostokertaa varten erikseen antamaa määräystä on kielletty. Epäselvissä tapauksissa vaadi ennen nostoa selvitys kuorman painosta.</p>
7.	<p>Nostettava taakka on tasapainotettava siten, että painopiste on nosturin koukun kohdalla. Kiinteällä nostopuomilla varustetuissa nostureissa on taakan painopiste oltava nosturin nostoköysien välissä.</p>
8.	<p>Nostoja suoritettaessa on varauduttava siihen, että taakka saattaa hajota tai pudota. Sen vuoksi katso, että lähellä on aina vapaata tilaa, johon voit tarvittaessa nopeasti siirtyä.</p>
9.	<p>Metallisia romulaatikoita saa siirtää vain tähän tarkoitukseen valmistettua nosto-ortta käyttäen.</p>
10.	<p>Antaessasi merkin taakan laskemiseksi varmistu, että taakka ei laskettaessa vioita lattialla tai telineessä jo olevia tuotteita, eikä myöskään taakassa olevat tuotteet vioitu.</p>
11.	<p>Älä kuormaa telineitä liian täyteen. Varmistu, että rulla-, pötky-, laatta-, ym. pinot pysyvät sinun jäljiltäsi varmasti pystyssä.</p>
12.	<p>Muista, että käytävät on pidettävä vapaina - ylös saakka. Varmistu ennen kuin poistut paikalta, ettei sinun siirtämästäsi taakasta mikään osa ulotu käytävälle.</p>

13.	Älä jätä käytävälle tai lattialle tuotetelineissä sekä tuotteiden välissä käytettäviä välipalkkeja tai -puita, nostovälineitä tai muuta irtonaista, johon voit kompastua. Vie käyttämäsi nostoväline heti, kun et sitä enää tarvitse, sen vakinaiseen säilytyspaikkaan. Myös välipalkit, -puut jne. on vietävä niille varattuihin paikkoihin.
14.	Kun näet vioittuneen nostovälineen, vie se heti korjattavaksi tai ilmoita työnjohtajallesi.
15.	Nosturikuorman kiinnittäjän on työskenneltävä hyvässä yhteistyössä nosturinkuljettajan kanssa. Näin taataan turvallinen työskentely.
16.	Jos olet jostakin työhösi liittyvästä seikasta epävarma tai huomaat jossakin tapaturman vaaran, käänny työnjohtajasi puoleen.
17.	Ulkona suoritettavissa nostoissa on huomioitava tuulen, lämpötilan, lumen ja jään vaikutukset nostettavaan taakkaan ja siten noston turvallisuuteen. Mikäli olosuhteet voivat aiheuttaa vaaratilanteita, nostoja ei saa suorittaa.



TKyRhi004 Valssihiomon siltanosturin toiminta-alueiden rajoitusten tilapäinen poisto

Vikatapauksissa voidaan valssihiomon siltanosturin (Kone Cranes) ja valssirobottien (Cimcorp) välinen toiminta-alue rajoitus tilapäisesti ohittaa.

Ohittaminen tehdään C-pilarilinjan kulkutasolla olevassa ”lattialogiikan” käytönäytössä siinä olevan ohjeen mukaan.

Ohitus saadaan kytkeä toimintaan vain kun:

- Valssirobottien pitää olla toiminnassa vaikka siltanosturista on virrat pois.
- Siltanosturia tarvitaan robottien toiminta-alueella silloin, kun roboteista ovat virrat pois. Tällöin ei robotteja saa ottaa käyttöön ennen kuin siltanosturi on poistunut alueelta ja ohitus on kytketty pois.

Siltanosturin ohitus on täysin operaattorin vastuulla ja hänen on huolehdittava että törmäystä nosturin / taakan ja robottien välillä synny! Tämä tulee huomioida erityisesti jos ohitustarve jatkuu vuoronvaihdon yli!

Siltanosturin ohitus on voimassa kaksi (2) tuntia sen päälle kytkemisestä. Tämän jälkeen se on työn niin vaatiessa kytkettävä päälle uudestaan.

Ohitus tulee kuitenkin ehdottomasti kytkeä pois päältä käytönäytössä välittömästi ohitustarpeen poistuttua.

Ohituksen päälle ja poiskytkemisistä tulee tehdä merkintä KUTI-päiväkirjaan.

TKyRhi008 HK 1-4 hiomakoneiden hiomakiven vaihto

Työn suoritus		Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>Tämä ohje on tarkoitettu RAP5:n valssihiomon 1-4 hiomakoneiden hiomakiven vaihtoon.</p> <p>TWA- ja TWB-työvalsseilla on omat hiomakivet, jotka tulee vaihtaa aina, kun RAP5 -linjalla vaihtuu moodi.</p> <p>Normaalisti hiomakivi on mittalaitetta vasten virheellä. Ilmoitus tulee pienestä halkaisijasta. Tällöin hiomakivi ajetaan kiven vaihtoasemaan keltaisella ohjaimella.</p>		<p>Normaali suojavaarustus.</p>
<p>Työn suoritus.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pysäytetään kiven pyörintä. 2. Käännä turvakytin 0-asentoon 3. Poistetaan imurin imuletku, rännin reuna, sekä kiven kansi varovaisuutta noudattaen. (Kuvat 1-2) 	<div data-bbox="756 1081 1045 1395" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="842 1400 959 1435">(Kuva 1)</p> <div data-bbox="756 1469 1045 1783" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="842 1787 959 1823">(Kuva 2)</p>	<p>Huomioi samalla työntää ulosvedintä kiveä kohti, koska kivi saattaa "pompata" avaajaa kohti. (Kuva 8)</p> <p>Puhdistetaan hiomakiven irrottamisen jälkeen hiomakoneen kiven ympäristä hiontajätteestä.</p>

4. Avataan kuusiokolopultit. Löysätään ja pyöritetään lukitusmutteri pois. (Kuvat 3-4)



(Kuva 3)



(Kuva 4)



(Kuva 5)

5. Nostetaan pylväsnostimella ulosvedin lukitusmutterin paikalle, kun ulosvedin on pyöritetty paikalle, pyöritetään ulosvetimen päässä olevaa kampea niin, että kivi irttaa. (Kuvat 5-8)

(Kuva 6)



(Kuva 7)



(Kuva 8)



(Kuva 9)



(Kuva 10)



(Kuva 11)



(Kuva 12)

6. Laitetaan kivi
telineeseen. (Kuva 10)

7. Nosta uusi kivi hiomakoneeseen, työnnä ulosvetimen kanssa kivi pohjaan. Löysää ulosvedin pyörittämällä. Laita lukitusmutteri paikoilleen. (Kuva 11)



(Kuva 13)



(Kuva 14)




8. Kiristä ensin kahta vastakkaista kuusiokolopulttia ja löysää sitten. (Kuva 12)



(Kuva 15)

9. Kiristä mutteri uudelleen. (Kuva 13)

10. Kiristä pultit nyt ristiin sopivaan tiukkuuteen. (Kuva 14)
(Huom! Ei hampaat irvessä)

<p>11. Hiomakivi on nyt paikallaan, pultit kiristettynä, asennetaan hiomakiven kansi, rännin reuna, sekä imurin imuletku paikoilleen. (Kuva 15)</p>		
<p>Hiomakiven halkaisijan syöttö:</p> <p>HUOM! Turvakytkin pidetään edelleen 0-asennossa</p> <p>Ryömintä -näytöltä siirrytään Huolto (F1) -näytölle. Huolto -näytöllä valitaan "Hiomakivi halkaisija". (Kuvat 17-19)</p> <p>Huom! Tässä vaiheessa hiomakiveä EI saa laittaa pyörimään.</p>	 <p>(Kuva 16)</p> <p>(Kuva 17)</p>  <p>(Kuva 18)</p>  <p>(Kuva 19)</p>	<p>Pidä hiomakiven mittauksen/pyörimisen aikana keltainen pysäytystatti valmiudessa. Mikäli kiven pyöritys ei lopu, painetaan pysäytystattia ja sen jälkeen F8.</p> <p>(Kuva 16)</p> <p>Kun tarvitaan hiomakoneen näyttöä kentällä, on avain käännettävä 0 -->1 ja painettava "Toiminto sallittu"-painiketta. (Kuva 18)</p>

Tämän jälkeen palataan Ryömintä -näytölle F8 (poistu) -näppäimellä. Paina vielä kerta F 8



(Kuva 21)



(Kuva 22)

Palataan Päävalikko -näytölle, jossa valitaan Huolto F9. Huolto -näytöllä valitaan F2 "Kiven oikaisu". Näytölle tulee ikkuna, joka pyytää hiomakiveä koskettamaan työkalua.



(Kuva 23)

Aja kivi ennen eteen/taakse ajamista timantti -kohdalle. (Kuvat 21-22)

(Kuva 24)



(Kuva 25)

Kiven ajamisessa timanttia vasten on noudatettava suurta varovaisuutta, sillä hiomakivi voi rikkoontua, mikäli kivi ajetaan liian suurella nopeudella timanttia vasten.

Seuraavaksi siirrytään hiomakiven puolelle, missä kiven takana sijaitsee keltainen ohjain, josta ajetaan kiveä eteen/taakse. Eteenpäin on kaksi nopeutta.

Timantti on kiven mittalaitteen vieressä. Kiven täytyy olla nyt keskellä tätä timanttia. Ajetaan kivi timanttiin niin, että kivi koskettaa hyvin kevyesti timanttia. **(OLE TARKKA)** (Kuva 23)

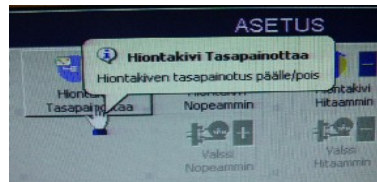
Tämän jälkeen käydään painamassa näytöllä "Ok" -painiketta. Kivi palaa taakse ja kiven mittaaminen alkaa.

Tämän jälkeen käännetään turvakytkin on- asentoon. Palataan poistu F8 ja valitaan ryömintä F7 "hiontakivi päälle" painetaan kivi päälle. Tämän jälkeen painetaan F8 poistu.

Mittauksen jälkeen hiomakivi täytyy teroittaa. Päävalikossa painetaan F4 (automaatti) ja sitten F7 (ID).



(Kuva 26)



(Kuva 27)



(Kuva 28)

Rikkoontumisesta aiheutuu tapaturmavaara henkilölle, joka on hiomakoneen vieressä.

Valitaan hiontaohjelma "Teroitus"-nuolinäppäimillä. F8:lla poistutaan hiontaohjelmasta. Painetaan F1 ja käynnistetään F1. Mikäli valssi ei ole koneessa, mene Päävalikko -näytölle ja siellä valitaan F7 (ryömintä) kärkipinoli kiinnittää. Nyt ohjelma käynnistyy, eikä virheeksi tule enää 11.
(Kuvat 24-26)

Kiven teroituksen jälkeen kivi tasapainotetaan Päävalikko -näytöllä F7 "Hiontakivi tasapainottaa". (Kuvat 27-28)

Nyt on tehty tarvittava ja normaalisti saa alkaa hiomaan.

Huom! 1. hionta vaatii lähestymisen.



TO 107 Trukkityöskentely

Yleiset trukkityöskentelyn ohjeet

Trukkikuljettajan vaatimukset

1. Kuljettajan tulee olla 18 vuotta täyttänyt ja kuljettajalta vaaditaan voimassaoleva ajokortti.
2. Kuljettajalla tulee olla suoritettuna trukinkuljettajakoulutus. Ennen koulutuksen järjestämistä voi trukilla ajaa työnopastajan valvonnan alaisena esimiehen antamalla erillisluvalla.
3. Trukin ja henkilönostimen kuljettajalla on oltava sen käyttöön työnantajan antama kirjallinen lupa. Työnantajan on ennen luvan antamista varmistettava, että kuljettajalla on riittävät kyvyt ja taidot työvälineen käyttämiseen (perustuu Valtioneuvoston asetukseen (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta).
4. Henkilö, joka on saanut työnantajalta kirjallisen luvan trukin käyttöön, saa Osto&Tuotantopalveluista kulunvalvontakortin. Muovisen kortin toiselle puolelle tulee henkilön kuva, nimi, työnantaja ja henkilön asema yrityksessä sekä osasto. Kortin toiselle puolelle tulee merkinnät niistä luvista, joissa henkilöllä on työnantajan lupa (henkilönostimet, trukki ja radio-ohjattavat nosturit).
5. Kuljettajalla ei saa olla sellaista sairautta, joka olennaisesti heikentää kykyä toimia ajoneuvon kuljettajana.

Liikkuminen

Trukkikuljettajan on noudatettava yleisiä liikennesääntöjä. Sisätiloissa tulee erityisesti huomioida muut liikkujat ja esteet. Ajonopeus tulee sovittaa aina kulloisenkin olosuhteen ja tilanteen mukaan.

Trukin lähellä työskentely on erityisen vaarallista työtä. Siinä näkyvyys on varmistettava esim. merkinantojärjestelyillä ja/tai huomiovaatteilla. Tarvittaessa on käytettävä riittävää turvaetäisyyttä ja alueen (purku- ja lastausalue) eristämistä, esim. mikäli taakan putoaminen tai kaatuminen on mahdollista.

Tyypillinen päälleajotapaturma trukilla on varpaan tai jalkaterän yliajo, joka voi kohdistua trukkia avustavaan henkilöön, jalankulkijaan tai trukin läheisyydessä työskentelevään. Siksi trukin lähellä säännöllisesti työskentelevien tulee käyttää suojajalkineita. Trukin kuljettajalle vaaratilanteita aiheuttaa esim. taakan putoaminen trukin haarukoilta sekä hyppääminen tai putoaminen trukista.

Päälleajoja ja kolareita voidaan vähentää trukki liikennejärjestelyillä. Vaaratilanteita ja tapaturmia voidaan estää ottamalla huomioon trukki liikenteen tarpeet, käyttämällä vain kunnossa olevia trukkeja ja huolehtimalla kuljettajan ammattitaidosta.

Trukinkuljettaja varmistaa ennen ajoon lähtöä, että koneelle on tehty määräaikaistarkastukset.

Kuljettajan on tiedettävä trukin ulkomitat ja alueen rajoitukset, kuten ovien korkeudet ja kulkureittien leveydet. Väistämisvelvollisuus on aina kohdattaessa kuormattuna oleva trukki.

Ajon aikana trukin ovet on pidettävä suljettuna ja huomiovalo (majakkavallo) vilkkumassa. Mikäli trukki on varustettu turvavyöllä on sitä käytettävä ajon aikana.

Kuljettajan on otettava huomioon eri vuodenaajoista johtuvat erilaiset keliolosuhteet sekä öljystä tai kosteudesta aiheutuvat liukkaat lattiat.

Sisäalueille, jonne ei ole saatu koulutusta, trukilla meno on kiellettyä. Poikkeustilanteissa kuljettajan on vaadittava opastaja alueelle.

Henkilönostot

Henkilönostot trukinpiikeillä on ehdottomasti kielletty. Henkilönostot sallitaan ainoastaan trukilla, jossa on henkilönostokori, jotka molemmat on katsastettu henkilön nostamiseen. Lisäksi kuljettajalla on oltava vähintään kahden vuoden kokemus trukin käsittelystä.

Tässä kohdassa sovelletaan Valtioneuvoston päätöstä henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla (793/1999).

Henkilönostoja voidaan suorittaa nosturilla (torni- , ajoneuvo- ja kuormausnosturi) sekä haarukkatrukilla turvallisuusmääräyksiä noudattaen silloin, kun varsinaisen henkilönostimen tai muun työmenetelmän käyttö ei ole tarkoituksenmukaista tai turvallista.

Työnantajan on nimettävä näissä nostoissa aina noston valvoja, joka vastaa nostotyön kokonaishallinnasta.

Henkilön kuljetus

Trukilla suoritettavat henkilökuljetukset ovat kiellettyjä. Poikkeuksena työnopastustilanteet, niissäkin trukin tulee olla varustettu lisäistuimella.

Taakan nostaminen

Kuljettajan velvollisuus on estää ketään kulkemasta tai seisomasta ylös nostetun, kuormatun tai tyhjän nostolaitteen alla. Taakan koko, muoto, paino sekä painopiste tulee huomioida nostotilanteissa. Liian painavia kuormia ei saa nostaa.

Taakan kuljettaminen

Kuljettaja vastaa taakasta, jonka on ottanut kuljetettavakseen. Kuljettaja voi kieltäytyä ottamasta taakkaa, joka vaarantaa turvallisuutta. Kuljetettava taakka tulee olla sidottu tai muulla tapaa varmistettu siten, että se pysyy kyydissä epätasaisillakin alueilla. Taakan koko, muoto, paino sekä painopiste tulee huomioida kuljetettaessa. Mikäli taakka estää näkyvyyden eteenpäin, on trukkia kuljetettava takaperin. Taakan kanssa ajettaessa on varottava äkkijarrutuksia.

Vaarallisten aineiden kuljettaminen

Trukilla vaarallisia aineita kuljettaessa tulee kuljettajan olla tietoinen siitä, mitä kuljettaa, mitkä ovat toimenpiteet vahinkotilanteissa sekä miten kuljetettava aine käyttäytyy ja reagoi.

Kaasupullojen kuljettaminen irrallaan on kielletty. Kaasupullot tulee kuljettaa niille tarkoitetuissa kuljetuskoreissa.

Trukin kaatuminen

Trukin kaatuessa pidä lujasti kiinni ohjauspyörästä. Hyppääminen on vaarallista.

Vauriot, vahingot

Mikäli trukilla aiheutetaan aineellisia tai henkilövahinkoja tulee siitä viipymättä ilmoittaa esimiehelle.



TKyRhi011 Käytöstä poistettujen valssien käsittely hiomossa

Työn suoritus		Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>Tämä ohje on tarkoitettu käytöstä poistettujen työ-, väli- ja sivutukivalssien käsittelyyn ja lähettämiseen jatkokäsittelyyn (sorvaus tai sulatto).</p>		<p>Käsiteltäessä työvalsseja on oltava varovainen nostojen aikana valssien tippumisen aiheuttamien vaarojen takia.</p> <p>Normaali suojavaarustus. Käsiteltäessä sidontapankaa käytettävä viillonkestäviä käsineitä.</p>
<p>Sorvaukseen menevät työvalssit (TWA)</p> <p>Poistetaan sorvaukseen menevien työvalssien valssitiedot RSMS-järjestelmästä.</p> <p>Poistetaan työ- ja sivutukivalssit kasetista trukilla.</p> <p>Lastataan joko trukkilavalle tai rullaalustalle max. viisi työvalssia/lava.</p> <p>Sidotaan vähintään kolmella sidepangalla työvalssit alustaan</p>	<div data-bbox="815 891 1007 1032" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="724 1032 1098 1068">Työvalssien sidonta alustaan</p> <div data-bbox="620 1104 1203 1538" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="703 1538 1121 1574">Sorvaukseen menevät työvalssit</p>	<p>Varottava sormien litistymistä pangan ja työvalssien väliin.</p>

Sulatonne menevät työ- ja sivutukivalssit

Poistetaan sulatonne menevien työ- ja sivutukivalssien valssitiedot RSMS-järjestelmästä.

Poistetaan työ- ja sivutukivalssit kasetista trukilla.

Lastataan joko trukkilavalle tai rulla-alustalle max. viisi työvalssia/lava.

Sidotaan vähintään kolmella sidepangalla työvalssit alustaan



Työvalssien sidonta alustaan



Sulatonne menevät työvalssit

Työvalssit on hyvä sitoa yhteen mikäli alusta on syvä, jolloin sidepanka ei ota kaikkiin työvalsseihin kiinni.

Välivalssien käsittely

Välivalssin valssitiedot poistetaan RSMS-järjestelmästä.

Välivalssit lastataan rulla-alustaan kuudella pangalla.

Kaksi välivalssia/alusta



Sulatonne menevät välivalssit



TO 200 Tulityön valvontasuunnitelma

1. VELVOITTAUVUUS JA TARKOITUS

Työturvallisuus-, kemikaali- ja pelastustoimilaki velvoittavat työnantajaa järjestämään työt siten, että työ voidaan tehdä turvallisesti, sekä huolehtimaan, että kaikki työntekijät tietävät ja tuntevat työhön liittyvien vaarojen turvallisuusohjeet. Henkilökunnan ja palveluyritysten tulee noudattaa lakeja, asetuksia ja turvallisuusohjeita ja eri osapuolten on yhteistyössä pyrittävä ylläpitämään ja tehostamaan työturvallisuutta työpaikalla.

Outokumpu Tornio Works noudattaa kaikissa tulitöissä tätä tulityön valvontasuunnitelmaa, joka on pysyvä ohje tulitöiden turvallisesta tekemisestä. Valvontasuunnitelma perustuu vakuutus sopimukseen liitettyyn TULITYÖT 2002 suojeluohjeeseen ja liitteenä olevaan standardiin SFS 5900 TULITYÖIDEN PALOTURVALLISUUS ASENNUS-, HUOLTO- JA KORJAUSTÖISSÄ.

Osastojen on huolehdittava, että tulityön valvontasuunnitelma ja standardin SFS 5900 sisältö on kaikkien tulitöistä vastaavien ja tulityötä tekevien henkilöiden tiedossa.

Valvontahenkilöstö huolehtii, että valvontasuunnitelma sisältyy tulitöitä sisältävään urakkasopimukseen. Työn tilaajat osastoilla huolehtivat, että urakoitsijat myös noudattavat valvontasuunnitelman määräyksiä.

2. TULITYÖN MÄÄRITELMÄT

Tulityöt ovat töitä, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa.

Katto- ja vedeneristystöiden tulitöitä ovat muun muassa eristettävän alustan kuivaaminen liekillä tai kuumalla ilmalla, bitumin kuumentaminen bitumipadassa ja kermieristysten kuumentamalla tapahtuva kiinnitystyö.

Katolla tehtävät hitsaus- ja muukin tulityö vaatii kattotulityöluvan.

3. OIKEUS TULITÖIHIN, LUVAN ANTOON JA VALVONTAAN

Tilapäisellä tulityöpaikalla tulityön tekijällä on oltava voimassa oleva standardin SFS 5900 mukainen tulityökortti, jonka myöntää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö (SPEK).

Myös muissa pohjoismaissa myönnetty tulityökortti hyväksytään.

Kattotulityön tekijällä on oltava Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (SPEK) myöntämä voimassa oleva kattotulityökortti.

OUTOKUMPU TORNIO WORKS:n tehtailla edellytetään lisäksi, että tulityölupien myöntäjillä ja tulitöiden valvojilla on voimassa oleva tulityökortti.

Tulityövärtijoilta edellytetään joko tulityökortti, tai tehtaan sisäisesti järjestämä tulityön värtijoille järjestämä koulutus. Tulityövärtijoilta edellytetään myös tulityövärtijaliivit.

Standardin SFS 5900 mukaisesti kohdan 3.9 Tulityövärtija mukaan " Henkilö, joka valvoo, että tulityöturvallisuus säilyy tulityöpaikalla. Hän ei voi olla samanaikaisesti tulityön tekijä".

4. TULITYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT JA TULITYÖLUPAKÄYTÄNTÖ

Outokumpu Tornio Works tulityövalvontasuunnitelmasta, tulityölupajärjestelmästä, ohjeistuksesta ja kokonaisvalvonnasta vastaa **tehdaspalopäällikkö Raimo Silvander** puh. 2262 , tehdasalueen ulkopuolelta 016 – 45 2262.

Tehdasalueella tilapäisellä tulityöpaikalla tehtävä tulityö tai katto- ja vedeneristystyö, edellyttää aina kirjallista tulityölupaa, jonka antajan tulee olla yhtiön palveluksessa.

Tuotanto-osastoilla tulityöluvat antaa kyseessä olevan alueen vuoromestari tai työnvalvoja, sekä muulla tehdasalueella työtä valvova työnjohtaja.

Tulityölupa kirjataan Notes:n lomakepohjalle, josta otetaan kolme kopiota allekirjoitettuna, yksi luvan antajalle, toinen luvan saajalle ja kolmas tulityövärtijalle, sekä lähetetään sähköpostilla Raimo Silvanderille.

5. TULITYÖKOHTEET

5.1 Vakituinen tulityöpaikka

Tulityön suojeluohjeen 2002 vaatimuksen täyttävät vakituiset tulityöpaikat tuotanto-osastoilla sijaitsevat ko. osaston laatimissa ohjeissa. Muualla tehdasalueella vakituiset tulityöpaikat sijaitsevat keskuskorjaamolla, vesilaitoksella, kattilalaitoksella ja metallurgisessa laboratoriossa ja muissa osoitetuissa paikoissa .

Jos jokin muu kohde tarvitaan vakituisesti tulityöpaikaksi on siitä sovittava ennakkoon tulitöiden turvallisuustoiminnasta vastaavan kanssa.

5.2 Tilapäinen tulityöpaikka

Kaikki muut kuin edellä mainitut vakituiset tulityöpaikat ovat tehdasalueella, kaikissa tehdasrakennuksissa sekä muissa yhtiön omistamissa kiinteistöissä tilapäisiä tulityöpaikkoja, joissa edellytetään aina kirjallista tulityölupamenettelyä .

5.3 Avotulenteko ja tupakointi.

Avotulen teko ja käsittely ilman kirjallista lupaa on tehdasalueella kielletty. Tupakointi on sallittu vain merkityillä tupakointipaikoilla.

6. TURVALLISUUSTOIMET

6.1 Työvälineet

Tulityössä käytettävien työvälineiden, työvälineiden turvalaitteiden ja niiden käytön on oltava standardin SFS 5900 mukaiset.

6.2 Vaihtoehtoiset työmenetelmät

Tulitöiden palovaaran vuoksi on aina harkittava tulitöille vaihtoehtoisia työmenetelmiä. Niitä ovat esimerkiksi työstömenetelmät ja sellaiset liitos- ja katkaisutavat, joissa ei synny kipinöitä ja joissa ei käytetä avotulta, tai työn tekemistä vakituisella tulityöpaikalla.

6.3 Työn aloittamista edellyttämät turvatoimet

- On hankittava kirjallinen tulityölupa.
- Tulityökaavakkeen täyttäminen tehdään yleensä yhdessä työntekijöiden kanssa ja heille selostetaan pääkohdat, jolloin jäljempänä esitetyt turvallisuuskohdat tulevat käsitellyksi.
- On nimettävä työaikaisesta ja työn jälkeisestä tulityövartiointista vastaavat henkilöt.
- On huolehdittava siitä, että kaikki työmaalla työskentelevät tietävät lähimmän puhelimen sijainnin ja hätänumeron 2300, osaavat tehdä hätäilmoituksen sekä käyttää alkusammutuskalustoa.
- Työpaikka ja sen ympäristö on puhdistettava, suojattava. Palava materiaali on poistettava sekä palavat rakenteet suojattava.
- Tarvittaessa on työpaikka ympäristöineen kastettava vedellä tai kalvovaahdotettava.
- Rakenteissa olevat aukot on suojattava ja ympäröivät tilat tarkastettava.
- Tarvittaessa tulityövartiointi on järjestettävä myös näihin tiloihin.
- Kipinöiden leviämisen estämiseksi on työpaikalle varattava palamattomia suojapeitteitä.
- Tulityössä syntyvän lämmön johtuminen putkia, ilmanvaihtokanavia yms. pitkin muihin tiloihin on estettävä .
- Tulityöpaikalla on oltava tulityöluvan edellyttämä alkusammutuskalusto, kuitenkin vähintään yksi 43A 183B C- luokan sammutinta vastaava käsiammutin (12kg).

- Sen lisäksi tulityöpaikan välittömässä läheisyydessä enintään 10 metrin noutoetäisyydellä tulee olla toinen vastaava käsisammutin tai kaksi 27A 144 B C- teholuokan sammutinta vastaavaa käsisammutinta, (6 kg). Joista toinen voi olla kaasupullokärryyn vaadittava sammutin. Käsisammuttimen saa korvata standardin SFS – EN 671-1 mukaisella pikapalopostilla.
- Tarvittaessa työtilan kaasupitoisuus on mitattava ja työtila on tuuletettava.
- Tulityötä ei saa aloittaa ennen kuin tulityöluvassa edellytetyt turvatoimet on toteutettu.
- **Jos työkohteessa on automaattinen paloilmoituslaitos, irtikytkennän saa suorittaa VUOROMESTARI tai Jari Palokangas. Irti- ja takaisinkytkennästä on aina ilmoitettava ALVK : n puh. 2298 .**
- Huolehditaan, että kaikki työpaikalla työskentelevät tietävät puhelimen sijainnin ja hätänumeron, osaavat tehdä hätäilmoituksen sekä käyttää tulityöluvan edellyttämää alkusammutuskalustoa.

6.4 Työnaikaiset turvatoimet

- Tulityön aikana huolehditaan, että tulityöluvassa sovitut työaikaiset turvallisuustoimet toteutuvat ja että työympäristön paloriski ei ole muuttunut.
- ERITYISESTI varmistetaan, että työn aikana syntyvä palovaarallinen materiaali kerätään ja poistetaan sitä mukaa kuin sitä syntyy.
- Tulityöluvanmukainen alkusammutuskalusto on aina tulityöpaikalla.
- Tulityöluvassa edellytetty tulityövartiointi toteutetaan koko työn ajan, **myös taukojen aikana.**
- **Huom! Tulityövartioinnista vastaavat aina työn suorittajat ellei toisin ole tulityöluvassa sovittu.**
- Työtilan mahdollinen palovaarallisten kaasujen kaasupitoisuus mitataan ja tarvittaessa työtila tuuletetaan. Pitoisuusmittarit ovat osastoilla tai aluesuojelussa. (paloasema)

6.5 Työn jälkeiset turvatoimet

- Tulityön päättymisen jälkeen on tulityövartiointia jatkettava tulityöluvassa määrätyn ajan, vähintään kaksi tuntia, mikä edellyttää vartijan jatkuvaa läsnäoloa tai paikan jatkuvaa silmälläpitoa.
- Tulityöluvassa voidaan vartiointiaika määrätä pidemmäksi.
- Irtikytketty paloilmoitinlaitteisto on heti työn päättymisen jälkeen kytkettävä takaisin . Takaisinkytkennästä ilmoitetaan **ALVK:een.**

- **Työn päätyminen ilmoitetaan tulityöluvan myöntäjälle**

6.6 Kattotulityöt

Katto- ja vedeneristysten työvälineiden ja turvalaitteiden osalta tulitöissä on noudatettava standardia SFS 5900.

- Kattotulitöissä kermiä ei saa kiinnittää pellitysten eikä metallirakenteiden päälle siten että kiinnityskohtaa kuumennetaan.
- Avoliekkiä tai kuumaa ilmaa ei saa käyttää 1,5 m lähempänä ilmanvaihtolaitteiden aukkoja eikä vaaka- ja pystyrakenteiden yhtymäkohtaa.
- Kattotulityömaalla on oltava kaksi 43A 183B C –luokan käsisammutinta ja paineellinen paloletku sekä raivauskalustoa, jotta palon syttyessä saadaan kattoon aukko sammutusta varten.

6. TULITYÖVALVONNAN TOTEUTUS

Outokumpu Tornio Works:n tehtailla, tehdasalueella ja muissa yhtiön omistamissa kiinteistöissä toimitaan kaikissa tulityöhön kuuluvissa töissä tämän valvontasuunnitelman ja siihen liittyvien suojeleohjeiden mukaisesti .