

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU

Pakkauslinjojen turvallistaminen

ARP, ALP ja RP1

Petri Partanen

Kone ja tuotantotekniikan koulutusohjelman opinnäytetyö
Kone- ja tuotantotekniikka
Insinööri (AMK)

KEMI 2014

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Outokumpu Oyj:lle Torniossa, kylmävalssaamon leikkauslinjoille. Opinnäytetyöhön kuuluva pakkauslinjojen alue on ollut omalla vastuualueellani aikaisemmin työtehtävissäni Outokummulla, joten työn tekeminen oli selkeää ja tuttua laitteiden, ympäristön ja toimintatapojen puolesta. Työn tavoitteena oli pakkauslinjojen turvallistaminen.

Haluan kiittää opinnäytetyöni valvojaa DI/KTM Antti Maununiemeä työnaikaisesta ohjauksesta Outokummulla ja aikaisempaa valvojaa insinööri (AMK) Kimmo Rääviä opinnäytetyön aiheesta.

Kiitokset myös Lapin ammattikorkeakoulun puolesta opinnäytetyötäni ohjanneelle insinööri (YAMK) Ari Pikkaraiselle.

Lisäksi haluan antaa kiitokset päivämestari Ari Kukkoylille ja pakkauslinjojen käyttöhenkilöstölle tuesta opinnäytetyötä tehdessäni.

Haluan osoittaa erityiskiitokset vaimolleni tuesta opiskeluiden aikana ja päättötyötä tehdessäni.

TIIVISTELMÄ

Lapin ammattikorkeakoulu, Tekniikan ala, Kemi	
Koulutusohjelma	Kone- ja tuotantotekniikka
Opinnäytetyön tekijä	Petri Partanen
Opinnäytetyön nimi	Pakkauslinjojen turvallistaminen
Työn laji	Opinnäytetyö
päiväys	5.5.2014
sivumäärä	46 + 41 liitesivua
Opinnäytetyön ohjaaja	Insinööri (YAMK) Ari Pikkarainen
Yritys	Outokumpu Oyj
Yrityksen yhteyshenkilö/valvoja	DI/KTM Antti Maununiemi

Työn tavoitteena oli pakkauslinjojen (ARP/ALP/RP1) turvallistaminen. Työ sisälsi linjojen riskikartoitukset ja työohjeiden päivitykset.

Työ rajattiin koskemaan kaikkia kolmea pakkauslinjaa, vaikka aiheesta käytiinkin keskustelua laajuuden osalta. Työn toimeksiantajan kanssa sovittiin, että saisin mahdollisuuksien mukaan käyttää myös osittain työaika työni tekemiseen sen laajuuden vuoksi.

Työssä käytiin ensin läpi riskikartoitukset linjoittain käyttöhenkilöstön kanssa ja päivitettiin ne vastaamaan tämänhetkistä tilannetta. Seuraavassa vaiheessa läpikäyty riskikartoitukset käytiin läpi käyttöinsinöörin ja alueen päivätyönjohtajan kanssa ja sovittiin tehtävistä toimenpiteistä riskikartoitusten pohjalta. Lopuksi puhtaaksikirjoitetut riskikartoitukset lähetettiin osaston käyttöinsinööreille tarkistettavaksi ja häneltä edelleen tuotantopäällikölle hyväksyttäväksi, normaalin toimintatavan mukaisesti.

Seuraavaksi aloitettiin työohjeiden laadinta ja päivitys uusien riskikartoitusten pohjalta. Työohjeita ja riskikartoituksia tehdessä havaitsimme pakkauslinjoilla puutteita turvalukitusohjeissa sekä linjojen prosessilaitteiden merkinnöissä (venttiilit ja turvakytkimet). Ohjeiden päivityksiä tehdessä merkittiin pakkauslinjoille laitekohtaiset venttiilit ja turvakytkimet turvalukituksia varten. Päivitettyjen ohjeiden tarkistus osastolla eteni saman kaavan mukaisesti, kuin riskikartoitustenkin kanssa. Uusien ja päivitettyjen työohjeiden valmistuttua niiden koulutus käyttöhenkilöstölle aloitettiin tehtaalla käytössä olevan normaalin ohjekoulutustavan mukaisesti.

Pakkauslinjojen turvallistaminen tehtiin olemassa olevien määräysten ja vaatimusten mukaisesti. Pakkauslinjojen turvallisuustaso on ollut jo aiemminkin määräysten ja asetusten mukaisella tasolla. Päivitettyjen riskikartoitusten pohjalta turvallisuusohjeet tarkennettiin ja päivitettiin vastaamaan tämänhetkistä tilannetta pakkauslinjoilla.

Asiasanat: pakkauslinjat, riskikartoitus, työohjeet, koulutus.

ABSTRACT

Lapland University of Applied Sciences, Technology	
Degree Programme	Mechanical Engineering
Name	Petri Partanen
Title	Securing of packing lines
Type of Study	Bachelor's Thesis
Date	5 May 2014
Pages	46 + 41 appendices
Instructor	Ari Pikkarainen, M.Eng
Company	Outokumpu Oyj
Contact Person/Supervisor from Company	Antti Maununiemi, MSc, Outokumpu Oyj

The aim of the thesis was the securing of packing lines. The thesis consisted of the risk assessments of the lines and updates to the working instructions.

Based on discussions related to the scope of the thesis, it was decided to restrict the thesis to cover three packing lines. It was agreed with the applicant that, due to the wide scope of the thesis, working time could be spent, when possible, for completing the thesis.

The risk assessments of each packing line were reviewed and updated with the use personnel. The updated risk assessments were reviewed by a works engineer and a senior foreman, and actions to correct the found deficiencies were agreed with them. Finally, the risk assessments were reviewed by a department works engineer and approved by a production manager.

The working instructions were composed based on the updated risk assessments. As a result, deficiencies were found in the safety lock instructions and in the labeling of valves and safety switches. Therefore, device specific valves and the safety switches for safety locking were labeled on each packing line. The use personnel were trained to follow the updated working instructions in accordance with the normal way of act applied in the factory.

The security level of packing lines was raised to a level being up-to-date with the current works safety legislation.

Keywords: packing lines, risk assessment, working instructions, training.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	I
TIIVISTELMÄ	II
ABSTRACT	III
SISÄLLYSLUETTELO	IV
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET	V
1. JOHDANTO	1
2. OUTOKUMPU	3
2.1. Outokumpu Oyj	3
2.2. Stainless Coil EMEA	4
2.3. Tornio	5
2.4. Kylmävalssaamo	7
3. RISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA	12
3.1. Yleistä	12
3.2. Riskien arviointi	13
3.3. Riskianalyysi	15
3.4. Riskien luokittelu ja toimenpiteet	15
3.5. Riskin arviointi työpaikalla	17
3.6. Vaaran tunnistaminen, riskin arviointi ja hallintatoimenpiteiden määrittäminen Outokummun Kemi-Tornion tehdasalueella	18
3.7. Pakkauslinjojen riskikartoitukset	22
4. KONETURVALLISUUS	26
4.1. Nykyinen koneturvallisuusjärjestelmä	26
4.2. Koneturvallisuuden periaatteet EU:ssa	26
4.3. Standardi SFS-EN 1037. Odottamattoman käynnistymisen estäminen	30
5. TYÖOHJEIDEN LAADINTA PAKKAUSLINJOJEN KÄYTTÖHENKILÖSTÖLLE	33
5.1. Työohjeiden laadinta	33
5.2. Työohjeiden luokittelu	33
5.3. Muuttuneet työohjeet pakkauslinjoilla	34
5.4. Päivitettyjen työohjeiden koulutus käyttöhenkilöstölle	37
6. YHTEENVETO	38
7. LÄHDELUETTELO	39
8. LIITELUETTELO	40

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

KYVA	kylmävalssaamo
ALP	automaattinen levynpakkaus
ARP	automaattinen rullanpakkaus
RP1	rullien käsin pakkaus

1. JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheeksi sain kylmävalssaamon pakkauslinjojen turvallistamisen Outokummun Tornion tehtaalla. Aiheen työhöni antoi Outokumpu Stainless Oy:ltä käyttöinsinööri Kimmo Räävi. Ohjaavana opettajana Lapin ammattikorkeakoululta toimii Ari Pikkarainen. Työn ohjaajana ja valvojana toimii Outokumpu Stainless Oy:llä käyttöinsinööri Antti Maununiemi.

Opinnäytetyön tavoitteet:

Työssä tehdään riskikartoitukset ARP-, ALP-, RP1-linjoille ja linjojen turvallisuusohjeet päivitetään. Riskikartoitusten tekemisen yhteydessä esille tulleet parannusideat esitetään ideatasolla koskien turvalaitteita, suojauksia tai muutoksia. Lähtötiedot linjan saattamiseksi valtioneuvoston päätöksen käytössä olevista koneista (856/98) muotoon.

Linjojen riskikartoitus, jossa tulisi käsitellä seuraavat asiat:

- ohjausjärjestelmä
- hallintalaitteet, turvallinen sijainti
- vahingossa vaikuttaminen
- käynnistyshälytys
- pysäyttäminen
- hätäpysäytys
- putoavien tai sinkoutuvien esineiden vaara
- kaasu-, höyry-, neste-, tai pölypäästöt
- vakavoittaminen
- rikkoutumisvaara
- liikkuvien osien suojaaminen
- valaistus
- suojaaminen kylmältä ja kuumalta
- varoituslaitteet
- huoltotyöt
- energialähteestä erottaminen

- merkinnät
- turvallinen pääsy
- palovaara
- vuotovaara
- räjähdysvaara
- sähkökosketuksen vaara.

Turvallisuusohjeiden laadinta, päivitys ja kouluttaminen käyttöhenkilöstölle:

Päivitettyjen riskikartoitusten pohjalta turvallisuusohjeet päivitetään vastaamaan tämänhetkistä tilannetta pakkauslinjoilla. Päivitetyt ohjeet koulutetaan linjojen käyttöhenkilöstölle tehtaalla käytössä olevan koulutustavan mukaisesti.

2. OUTOKUMPU

2.1. Outokumpu Oyj

Outokumpu on ruostumattoman teräksen ja erikoismetalliseostuotteiden markkinajohtaja maailmassa. Valmistamme edistyksellisiä materiaaleja, jotka ovat tehokkaita, kestäviä ja kierrätettäviä. Autamme siten rakentamaan maailmaa, joka kestää ikuisesti. /3./

Ruostumaton teräs on ihanteellinen materiaali kestäviin ratkaisuihin vaativissa käyttökohteissa, aina ruokailu- ja sairaalavälineistä siltoihin ja energialaitoksiin. Se on sataprosenttisen kierrätettävä, korroosionkestävä, hygieeninen ja vahva materiaali, jota ei tarvitse huoltaa. Outokummun palveluksessa on noin 16 000 ammattilaista yli 40 maassa. Konsernin pääkonttori sijaitsee Espoossa ja sen osake on listattu NASDAQ OMX Helsingissä. /3./

Visiomme: Maailma, joka kestää ikuisesti

Uskomme maailmaan, joka on kestävä, pitkäikäinen, tehokas ja suunniteltu kestävään ikuisesti. Maailma ansaitsee innovaatioita ja tuotteita, jotka kestävät aikaa ja voivat syntyä uudestaan elinkaarensa päässä. Valmistamamme materiaalit ovat avainasemassa kestävä kehityksen ja taloudellisen vaurauden rakentamisessa. /3./

Tavoittemme: Luoda edistyksellisiä materiaaleja, jotka ovat tehokkaita, kestäviä ja kierrätettäviä.

Outokumpu tarjoaa teknistä asiantuntemusta ja korkealaatuisia tuotteita asiakkailleen ja kumppaneilleen. Outokumpu luo materiaaleja ja ratkaisuja nykypäivän tarpeisiin ja kriittisimpiin haasteisiin, kuten esimerkiksi puhtaan energian, puhtaan veden ja tehokkaan infrastruktuurin tuottamiseen. /3./

2.2. Stainless Coil EMEA

Stainless Coil EMEA on Outokummun liiketoiminnoista suurin, sillä se kattaa yli puolet Outokummun myynnistä. Yksikkö valmistaa suuren volyymin standarditeräslajeja sekä rääätälöityjä standarditeräslajeja. Stainless Coil EMEA:n valmistamia standarditeräslajeja käytetään pääasiassa autoteollisuudessa, raskaassa kuljetusteollisuudessa, kodinkoneissa, rakentamisessa, kemian- ja petrokemianteollisuudessa sekä monimuotoisesti muussa prosessiteollisuudessa. /3./

Asiakkaiden tarpeiden syvälinen ymmärtäminen, tuotteiden laatu ja tekninen osaaminen muodostavat Outokummun kilpailuedun Euroopan, Lähi-idän ja Afrikan alueella. Outokummun Tornion integroitu terästehdas on yksi maailman suurimmista ja kustannustehokkaimmista tuotantolaitoksista. Sen tuotanto painottuu isojen volyymien austeniittisiin ja ferriittisiin teräslajeihin. Tuotantolaitokset Saksassa keskittyvät rääätälöityihin ferriittisiin, martensiittisiin ja austeniittisiin teräslajeihin, kuten esimerkiksi kiiltohehkutettuihin lajeihin. Niiden keskeinen sijainti Euroopan asiakkaisiin nähden tuo Outokummulle kilpailuetua. /3./

Stainless Coil EMEA:n toiminnot:

Myynti:	4267 MEUR
Toimitukset:	1575 000 t
Työntekijät:	6900
Tuotantokeskukset:	Suomi; Tornio (Terästehdas ja Ferrokromituotanto). Suomi; Kemi (Kromikaivos). Saksa; Bochum, Krefeld, Bernrath, Dahlerbruck ja Krefeld. Alankomaat; Terneuzen (Viimeistely-yksikkö). /3./
Palvelu ja myynti:	Suomen, Ranskan, Saksan, Unkarin, Italian, Puolan, Espanjan ja Ruotsin kattava palveluverkosto. Kattava myyntiverkosto EMEA:n alueella. /3./

2.3. Tornio

Outokummun Tornion tehtaat on maailman integroiduin ruostumattoman teräksen tuotantolaitos. Samalla tehdasalueella sijaitsee ferrokromitehdas, sekä kaikki terästuotannon osastot: terässulatto, kuumavalssaamo ja kylmävalssaamo. Lisäksi tehdasalueella on satama, jonka kautta viedään Tornion tehtaiden tuotteita markkinoille ja tuodaan raaka-aineita tehtaille. /3./

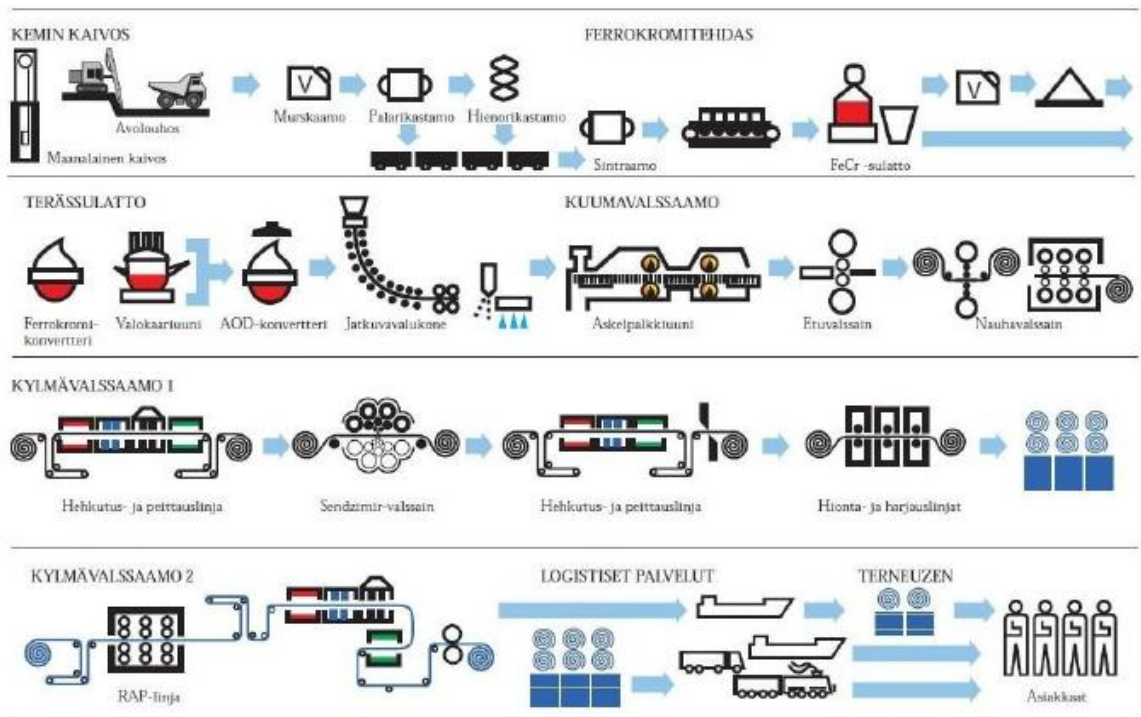
Tornion tehtaisiin kuuluu myös lähellä Keminmaassa sijaitseva Kemin kaivos, joka takaa ruostumattoman teräksen tärkeimmän raaka-aineen, kromin saannin pitkälle tulevaisuuteen. Kromi on raaka-aine, joka tekee teräksestä ruostumattoman. Lisäksi Tornion tehtaiden merkittävin raaka-aine on kierrätysteräs, jota on valmiista tuotteesta keskimäärin yli 80 prosenttia. /3./

Tornion tehdasalueen pinta-ala on hieman yli 600 hehtaaria, josta rakennettuja kerrosneliömetrejä on yli 56 hehtaaria. Tornion tehtaiden henkilöstömäärä on noin 2 150, minkä lisäksi tehdasalueella työskentelee päivittäin urakoitsijoiden ja yhteistyökumppaneiden työntekijöitä noin 300 henkilöä. /3./

Työturvallisuuden panostaminen on tärkeä osa Outokummun nykypäivää. Yhtiö järjestää turvallisuuskoulutuksia alueella toimiville työntekijöille sekä valvoo töiden turvallista suorittamista. Suurimpina huoltoseisokkipäivinä alueelle saapuu satoja aliurakoitsijoita ja useita eri yrityksiä tekemään kunnossapitotöitä. Tällaisina ajanjaksoina aluevalvonnalla on suuri merkitys, koska se vastaa siitä ketkä alueelle pääsevät työskentelemään. Luvat ja turvallisuuskoulutukset täytyy olla kunnossa, sillä niillä voi olla suora vaikutus työturvallisuuteen. Osana tätä turvallisuus strategiaa on työohjeiden tekeminen säännöllisiin ja toistuviin työtehtäviin. /2./

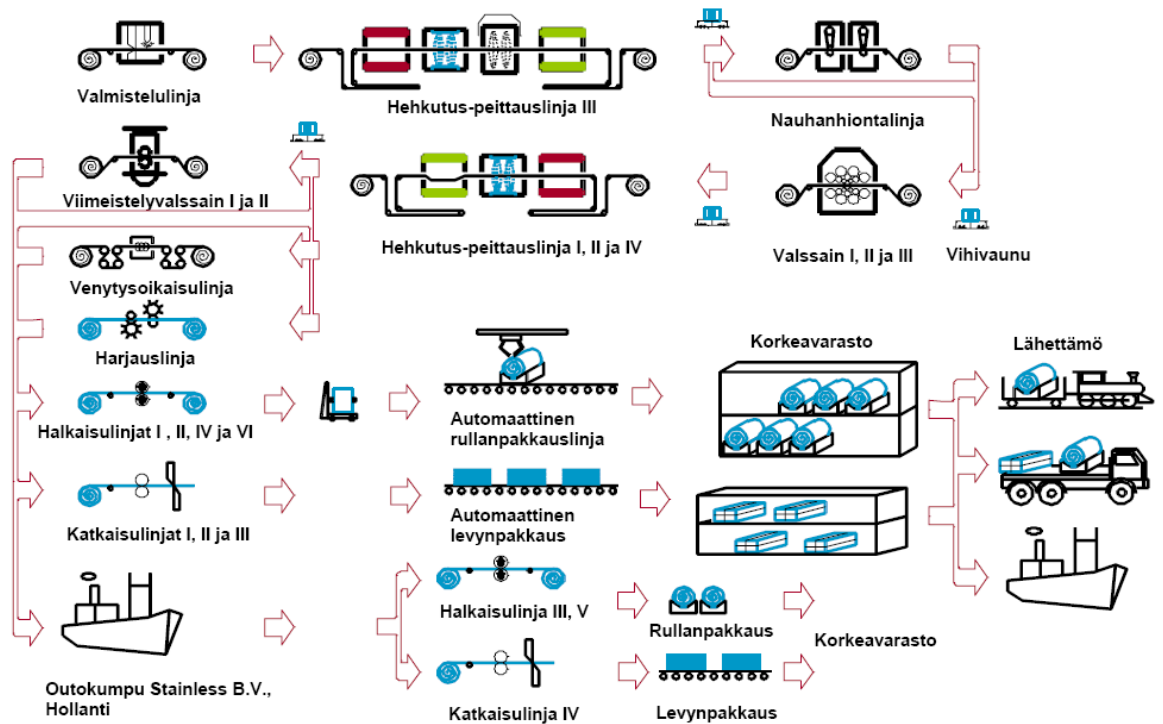


Kuva 1. Outokumpu Tornio. /1./



Kuva 2. Outokumpu Tornio, tuotantokaavio. /1./

2.4. Kylmävalssaamo



Kuva 3. Kylmävalssaamon tuotantokaavio. /1./

Käsittelylinjat:

Kylmävalssaamossa kuumavalssattu teräsnauha käsitellään ensin hehkutus-peittauslinja 3:ssa, jossa se hehkutetaan teräksen sisäisen rakenteen tasaamiseksi. Sen jälkeen nauha puhdistetaan mekaanisesti kuulapuhalluksella ja peitataan ensin elektrolyttisesti neutraalissa natriumsulfaattiliuoksessa ja lopuksi sekahapolla. Sekahapossa typpihapon pitoisuus on 100- 120 g/l ja fluorivetyhapon pitoisuus 20- 25 g/l. /1./

Kylmävalssattu teräsnauha käsitellään seuraavaksi rinnakkaisissa hehkutus-peittauslinjoissa: 1, 2 ja 4. Toimintaperiaatteeltaan nämä ovat samanlaisia kuin hehkutus-peittauslinja 3. HP4-linja poikkeaa muista linjoista nauhan esipuhdistuksen osalta. Ennen hehkutusta nauhan pinnasta poistetaan öljy ja rasva alkaalisella pesuliuoksella. Annettuun väli- tai loppumittaan valssattu tuotenauha menee välivarastoinnin kautta

kylmänauhahehkutukseen ja peittaukseen. Ennen uudelleenkelausta suoritetaan jälleen pinnanlaatu- ja mittatarkastus. /1./

Valssaimet:

Kylmävalssauksessa tavoitteena on tuotenauhan tilauksen mukainen loppupaksuus. Kylmävalssauksessa nauhassa tapahtuu muokkauslujittumista niin, että nauha voidaan valssata korkeintaan 80 % muokkausasteeseen saakka. Mahdolliset pintaviat poistetaan nauhanhiontalinjassa. Osa tuotannosta menee tässä vaiheessa myyntiin. /1./

Kylmävalssaus lopulliseen paksuuteen tehdään kolmella rinnakkain toimivalla Sendzimir-valssaimella. Loppumittaan valssattu, hehkutettu ja peitattu teräsnauha valssataan tarvittaessa kevyesti viimeistelyvalssaimilla 1 ja 2. Viimeistelyvalssainten käsittely parantaa teräksen pinnan sileyttä ja tasomaisuutta. /1./

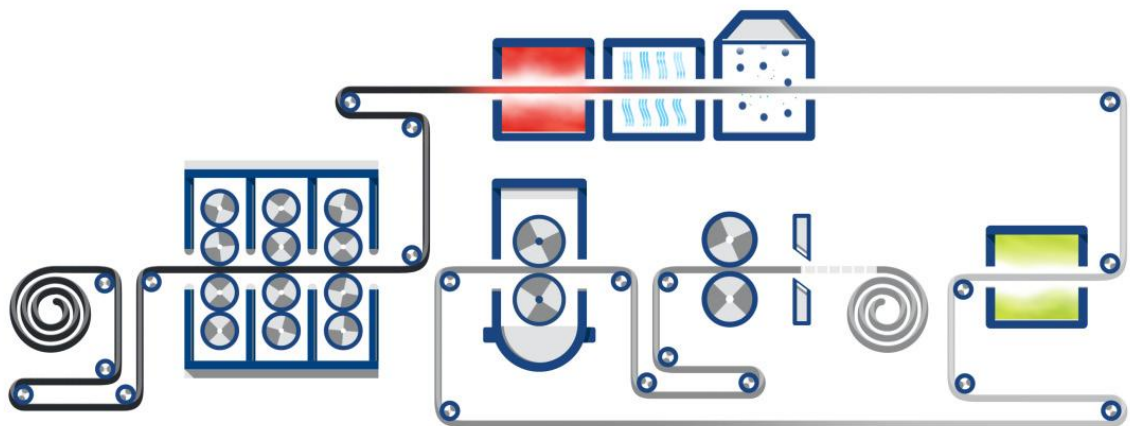
Tilauksen mukaiseen mittaan valssatulle kylmänauhalle suoritetaan ennen leikkausta pinnanlaadun parantamiseksi lähes aina venytysoikaisu ja viimeistelyvalssaus. Teräsnauhan pinta voidaan myös hioa nauhahiontalinjalla asiakkaiden tilatessa hiottuja pinnanlaatuja tai harjattuja tuotteita harjauslinjalla. /1./

Katkaisu- ja halkaisulinjat:

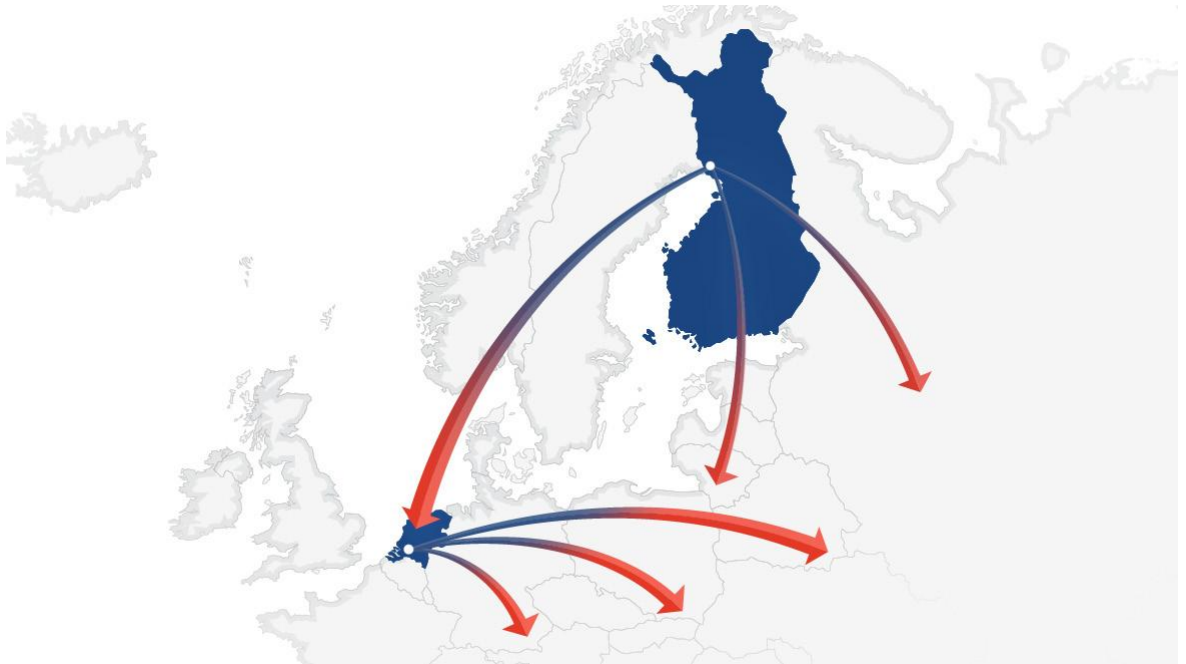
Teräsnauhan halkaisua varten on neljä halkaisulinjaa ja katkaisua varten kolme katkaisulinjaa. Teräsnauhatuotteet katkaistaan tai halkaistaan asiakkaiden haluamiin määrämittäihin; joko levy- tai nauhatuotteiksi. Leikkauksen jälkeen tuote pakataan tilauksen mukaisiin pakkauksiin ja varastoidaan. Varastosta tuote toimitetaan tilauksen mukaisena toimitusaikana asiakkaalle. /1./

RAP – linja:

Jatkuvatoimisessa RAP- linjassa on samaan linjaan integroitu kylmävalssausta, hehkutuspeittäus, viimeistelyvalssausta ja venytysoikaisu. Linjalla voidaan tuottaa sekä kuumanauhaa, että kylmänauhaa riippuen ajetaanko teräsnauha linjan läpi yhden tai kaksi kertaa. Poikkeuksena kylmävalssaamo ykkösen prosessiin voidaan RAP- linjalla valssata mustaa kuumanauhaa haluttuun loppumittaan. RAP- linja sijaitsee erillisessä tehdashallissa. /1./

**Kuva 4. RAP- linja /1./****Kuljetus ja lähetys:**

Katkaisu- ja halkaisulinjoilta valmistuvat varastoon sopivat paketit kuljetetaan kuljettimilla korkeavarastoon. Kuljetinjärjestelmän tehtävänä on siirtää tuotantokuljettimilta saapuvat paketit varaston syöttökuljettimille. Varastossa hyllystöhissit siirtävät tuotantokuljettimilta paketit varastohyllyihin. Lähettämön päässä vastaavasti paketit puretaan varastosta hyllystöhisseillä kuljettimille ja edelleen lähettämön purkupöydille lastauksia varten. Lähettämössä paketit lastataan rekkoihin, kontteihin, junavaunuihin ja sataman kautta laivoilla menevät teräsnaugat lavettirampille. Lähetyksistä kuljetetaan 39 % autolla, 38 % konteissa ja 13 % junalla. /1./



Kuva 5. Lähetykset Tornioista ja Terneuzenista. /1./



Kuva 6. Logistiikka /1./

Suurin osa Outokummun ruostumattoman teräksen tuotannossa käytetystä kierrätysteräksestä saapuu meriteitse. Muita raaka-aineita ja tarvikkeita saapuu tehtaalle myös maa- ja rautatiekuljetuksina. /1./

Kemin kaivoksen ja Tornion terästehtaan sijainnit mahdollistavat sujuvat ja monipuoliset logistiikkaratkaisut. Tornion satama on auki ympäri vuoden, mikä mahdollistaa jatkuvan laivaliikenteen. Lähellä olevat sekä itäiset että läntiset raideyhteydet ja E4-tieverkko mahdollistavat junaliikenteen ja raskaankaluston tehokkaan hyödyntämisen. /1./

Puolivalmista ruostumatonta terästä kuljetetaan viikoittain Terneuzeniin säännöllisellä laivayhteydellä. Valmiita tuotteita toimitetaan Tornioista ja Terneuzenista asiakkaille eri puolille maailmaa kaikilla kuljetustavoilla. /1./

3. RISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA

3.1. Yleistä

Työsuojelutoiminta työpaikalla:

Työnantaja vastaa kaikesta työpaikan työsuojelusta. Työturvallisuuslain mukaan työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöidensä turvallisuudesta ja työterveydestä. Työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin, muuhun työympäristöön ja työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Turvallisuus on pyrittävä varmistamaan jo työn ja työtilojen suunnitteluvaiheessa. /7./

Työympäristön vaaroja ja haittoja on jatkuvasti tarkkailtava. Tarvittaessa on ryhdyttävä toimiin tapaturmien, terveysvaarojen tai muiden vaaratilanteiden selvittämiseksi ja torjumiseksi. Työnantaja perehdyttää työntekijänsä työpaikan oloihin ja oikeisiin työmenetelmiin sekä turvallisuusmääräyksiin. Työntekijän puolestaan on noudatettava määräyksiä ja ilmoitettava välittömästi havaitsemistaan puutteista, joko esimiehelleen tai työsuojeluvaltuutetulle. /7./

Työsuojelun yhteistoiminta:

Työnantaja nimeää työpaikan työsuojelun yhteistoimintaa varten työsuojelupäällikön, ellei hän itse toimi tässä tehtävässä. Työntekijät voivat valita työsuojeluvaltuutetun ja kaksi varavaltuutettua omiksi edustajikseen työnantajaan ja työsuojeluviranomaisiin päin. Valtuutettu on valittava, jos työpaikalla on vähintään 10 työntekijää. /7./

Vähintään 20 työntekijän työpaikoille valitaan työnantajan, työntekijöiden ja toimihenkilöiden edustajista työsuojelutoimikunta, jonka tehtävänä on työn terveellisyys ja turvallisuuden edistäminen. Työsuojeluvaltuutetulla on toimikunnan kokouksissa läsnäolo- ja puheoikeus. /7./

Työsuojelutoimikunta tekee tarvittaessa työnantajalle esityksiä työolojen parantamiseksi ja työterveyshuollon kehittämiseksi. Lisäksi toimikunta järjestää työsuojelukoulutuksia ja työnopastusta. Toimikunta osallistuu myös työkykyä ylläpitävän toiminnan järjestämiseen ja työsuojelutarkastuksiin. /7./

Työsuojelun toimintaohjelma ja riskin arviointi:

Työnantaja laatii työpaikalle työsuojelun toimintaohjelman, johon kirjataan muun muassa tiedot työpaikan vaaroista ja niiden välttämisestä. Toimintaohjelmaan kirjataan myös, kuinka työturvallisuus on organisoitu ja miten vastuut on jaettu. Toimintaohjelman tulee kattaa työkykyä ylläpitävä toiminta. Työntekijän ikääntyminen on myös huomioitava työsuojelutoimista päätettäessä. /7./

Toimintaohjelma perustuu työpaikan riskienarviointiin. Riskit kartoitetaan sekä arvioidaan niiden suuruus ja todennäköisyys. Kartoituksen jälkeen päätetään toimista riskien poistamiseksi tai hallitsemiseksi. Riskien arvioinnin tarkoituksena on tunnistaa työstä aiheutuvat vaarat ja helpottaa työnantajan toimia työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemiseksi. Toimintaohjelman tavoitteena on kehittää työoloja työpaikan omien edellytysten mukaan. Toimintaohjelman noudattaminen on osa nykyaikaista turvallisuusjohtamista. /7./

3.2. Riskien arviointi

Säädökset:

Työturvallisuuslain (738/2002) 10 §:n mukaan työnantajilla on velvollisuus selvittää, tunnistaa ja arvioida työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat haitat ja vaarat. Tämä riskien arviointi ja hallinta ovat osa työpaikan turvallisuustoimintaa. /6./

Työterveyshuoltolain (1383/2001) 12 §:n mukaan työterveyshuollon sisältöön kuuluu työn ja työolosuhteiden terveellisyyden sekä turvallisuuden selvittäminen ja arviointi. Työterveyshuolto osallistuu työpaikan riskien arviointiin yhtenä asiantuntijatahona. /6./

Valtioneuvosto on antanut asetuksen kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001). Asetuksen 6. § edellyttää, että työnantajan on tunnistettava työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat. Niistä on myös arvioitava työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit. Kemikaaliriskin arviointi edellyttää tietoa tuotteiden vaarallisuudesta ja raja-arvoista sekä kemikaaleille altistumisen luonteesta ja määrästä. /6./

Koneiden turvallisuutta koskeva valtioneuvoston asetus (400/2008) velvoittaa koneiden valmistajat arvioimaan koneisiin liittyvät riskit. Riskien arvioinnin perusteella suunnitellaan ja toteutetaan turvallisuustoimenpiteet, sekä laaditaan tarvittavat dokumentit ja käyttöohjeet. Osoituksena siitä, että kone täyttää sitä koskevat olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset, koneen valmistaja allekirjoittaa vakuutuksen vaatimustenmukaisuudesta ja kiinnittää koneeseen CE- merkinnän. /6./

Riskien tunnistamista ja arviointia korostetaan myös näyttöpäätetyössä, raskaiden taakkojen käsittelyssä ja muiden työvälineiden turvallisessa käytössä. Henkilönsuojaimet valitaan työpaikalla esiintyvien riskien arvioinnin perusteella (VNp1407/1993). /6./

Määritelmiä:

Riski (Risk) tarkoittaa haitallisen tapahtuman todennäköisyyttä ja vakavuutta. /6./

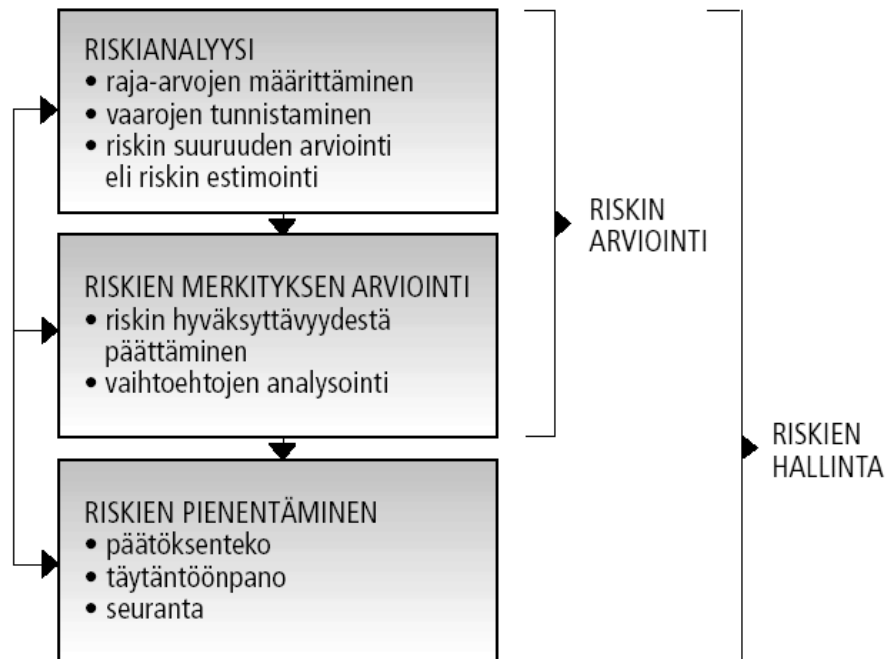
Vaara (Hazard) on tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman. /6./

Turvallisuus (Safety) tarkoittaa järjestelmän tilaa, jossa siihen liittyvät riskit ovat hyväksyttäviä. /6./

Riskin arviointi (Risk assessment) on prosessi, jossa arvioidaan työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle työpaikalla ilmenevästä vaarasta aiheutuva riski. /6./

Riskianalyysi (Risk Analysis) on osa riskien arviointia. Riskianalyysi koostuu kohteen raja-arvojen määrittämisestä, vaarojen tunnistamisesta ja riskin suuruuden arvioinnista. /6./

3.3. Riskianalyysi



Kuva 7. Riskien hallinnan osa-alueet. Riskien hallinta tarkoittaa systemaattista toimintaa riskien tunnistamiseksi, arvioimiseksi ja pienentämiseksi. /6./

3.4. Riskien luokittelu ja toimenpiteet

Kun työpaikan vaarat on tunnistettu, arvioidaan niiden aiheuttamat riskit. Riskin suuruutta määritettäessä tulee ottaa huomioon tapahtuman haitalliset seuraukset ja todennäköisyys jolla ne toteutuvat. Riskin suuruus voidaan esittää numeerisesti tai sanallisesti luokitellen esimerkiksi alla olevan taulukon 1. tavalla. Taulukon avulla voidaan arvioida riskin suuruutta ja toimenpiteiden tärkeysjärjestystä. /6./

Taulukko 1. Riskien luokittelumalli tapahtuman seurausten vakavuuden ja esiintymis- todennäköisyyden perusteella. /6./

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 1-4 vko) S = 3 Vakavat (esim. sairausloma 1-12kk tai enemmän)
--	---

Riskin kasvaessa on ryhdyttävä toimenpiteisiin, jotta turvallisuutta ei vaaranneta. Matalan merkityksetömän riskin alueella katsotaan, että riskin pienentämisellä ei enää tavoiteta merkittävää turvallisuustason kasvua. Kun riski kohoaa, riskin aiheuttavia oloja tarkkaillaan. Mikäli riski on kohonnut lievästi ja voidaan puhua siedettävästä riskistä, pienentäviin toimiin ryhdytään, jos niiden katsotaan olevan kustannusten ja hyötyjen kanssa edullisia. Riski voi olla myös niin suuri, että työtä ei saa aloittaa tai jatkaa, ennen kuin riskiä on alennettu. /6./

Lainsäätäjä on arvioinut riskiä ja riskin alentamiseen tarvittavia toimenpiteitä, kun se on määritellyt enimmäispitoisuudet esimerkiksi asbestille, lyijylle ja bentseenille. Yleisesti voidaan ajatella, että lainsäädännön asettama riskitaso ylittyy, kun riski kasvaa kohtalaiseksi tai sitä suuremmaksi. Kun enimmäistaso ylitetään, on ryhdyttävä toimenpiteisiin. Seuraavassa on malli yksinkertaisesta riskiin perustuvasta toimenpidesuunnitelmasta: /6./

RISKI

TOIMENPITEET JA AIKAJÄNNE

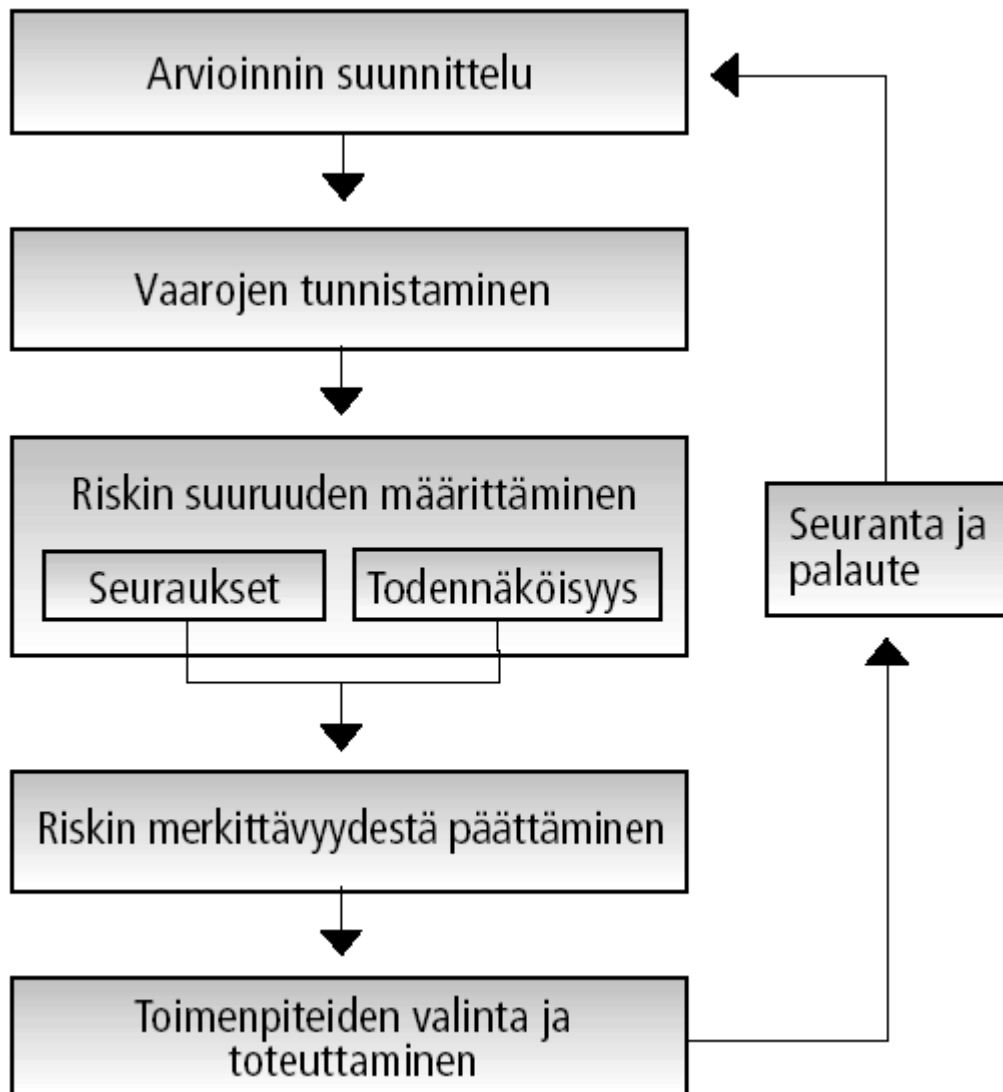
MERKITYKSETÖN

Ei tarvita toimenpiteitä eikä kirjaamisasiakirjoja. Ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä ei tarvita. Pitäisi kuitenkin harkita kustannusvaikutus suhteeltaan parempia ratkaisuja tai parannuksia, jotka eivät aiheuta lisäkustannuksia. /6./

VÄHÄINEN	Tarvitaan seuranta, jolla varmistetaan, että riski pysyy hallinnassa. /6./
KOHTALAINEN	Jos kohtuulliseen riskiin liittyy erittäin haitallisia seurauksia, lisäarviointi voi olla tarpeen haitan todennäköisyyden tarkemmaksi toteamiseksi. Lisäarvioinnin perusteella tehokkaampien valvontatoimenpiteiden tarve voidaan määritellä. /6./
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. /6./
SIETÄMÄTÖN	Työn tekemistä ei pidä aloittaa, eikä jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty. Jos riskin pienentäminen ei ole mahdollista edes rajoittamattomilla resursseilla, työn täytyy olla pysyvästi kielletty. /6./
SIEDETTÄVÄ	Siedettävä tarkoittaa tässä, että riskiä on pienennetty niin paljon, kuin käytännössä on kohtuudella mahdollista. /6./

3.5. Riskin arviointi työpaikalla

Riskien arvioinnilla tarkoitetaan työssä esiintyvien vaarojen tunnistamista, vaarojen aiheuttamien riskien suuruuden määrittämistä ja riskien merkityksen arvioimista. Riskien arviointi on ennakoivaa työsuojelua parhaimmillaan. Riskien arviointi on systemaattinen prosessi, jolla työympäristö pyritään tekemään turvalliseksi. Työympäristöä on tarkkailtava ja vaaratilanteet on selvitettävä asianmukaisesti. /6./



Kuva 8. Riskien arvioinnin vaiheet. /6./

3.6. Vaaran tunnistaminen, riskin arviointi ja hallintatoimenpiteiden määrittäminen Outokummun Kemi-Tornion tehdasalueella

Turvallisen työskentelyn yksi keskeisimpiä periaatteita on, että vain tunnistettuja vaaroja voidaan torjua. Vaarojen tunnistamisen ja riskin arvioinnin merkitystä korostetaan myös Työturvallisuuslaissa (738/2002). /2./

Outokummun Kemi-Tornion tehdasalueella on kiinnitetty erityistä huomiota vaarojen tunnistamiseen, riskien arviointiin ja riskienhallintaan kokonaisuudessaan. Vaarojen tunnistaminen ja siihen liittyvät riskienhallintatoimenpiteet on jäsenetty viiteen kohtaan. Kaikki seuraavat alla olevat kohdat pitävät sisällään myös poikkeavien tilanteiden huomioinnin: /2./

Työympäristön ja työtehtävien työturvallisuusriskien hallinta:

Suurin osa riskienhallintatyöstä tehdään käyvän tehtaan näkökulmasta. Työympäristöön ja työtehtäviin liittyvät vaarat on tunnistettava ja vaarojen merkitys on arvioitava. Kyseiset toimenpiteet on myös dokumentoitava. Osastot tekevät toimenpidesuunnitelmat työympäristön ja työtehtävien työturvallisuusriskien hallintaan. /2./

Vaarojen tunnistamisesta ja riskin suuruuksien arvioinnista on erillinen ohje (TTo005 Riskienhallinnan menetelmät). Työterveyshuolto, kemikaaliturvallisuus ja työhygieniasenä työsuojeluorganisaatio toimivat kiinteässä yhteydessä osastojen kanssa vaarojen tunnistamisessa ja niiden merkityksen arvioinnissa. /2./

Työympäristön terveydelliset haitat tunnistetaan työpaikkaselvityksissä (TTH002 Työpaikkaselvitykset). Työpaikkaselvityksissä hyödynnetään tehtyjä riskien arviointeja. Tehdyt työpaikkaselvitykset ovat yleisessä muodossa kaikkien nähtävillä TTT-järjestelmässä. /2./

Varsinaisen riskien arvioinnin lisäksi linja-organisaation jatkuvaa työympäristön tarkkailua ja vaarojen tunnistamista on tehostettu ohjeistetuilla toimenpiteillä. Ohjeistettuja toimenpiteitä ovat esimerkiksi turvallisuushavaintojen ilmoitusmenettely, aloitetoiminta, työsuojeluparitoiminta, SBO- kierrokset ja turvallisuusvartit. /2./

Uusien koneiden hankinta ja suuret tuotantoprosessin muutokset:

Työterveyden ja työturvallisuuden varmistaminen pohjautuu käyttötarkoitukseen sopivien ja turvallisten koneiden hankintaan sekä turvallisten ja luotettavien tuotantoprosessien

kehittämiseen. Kaikkien hankintojen ja muutostöiden yhteydessä tunnistetaan vaarat ja arvioidaan niiden suuruus sekä tehdään tarvittavat tapaturmien torjuntatoimenpiteet. Käytettävät analyysimenetelmät on kuvattu tarkemmin toimintaohjeessa TTo005. Uuden koneen hankintaan liittyvät vaatimukset on kuvattu tehdasstandardissa TTS20744 Koneiden ja laitteiden turvallisuusvaatimukset. /2./

Koneen ja tuotantoprosessin hankinnassa on oleellista määritellä tarkasti sen käyttö-, kunnossapito- ja turvallisuusvaatimukset. Projektioorganisaatio toimii kiinteässä yhteydessä loppukäyttäjän (tuotanto-osaston) kanssa vaatimusten määrittelyn osalta. Uusien koneiden ja prosessien työturvallisuusvaarat tunnistetaan ja arvioidaan projektin aikana sekä lisäksi ne tarkistetaan ennen lopullista käyttöönottoa. Kaikille koneille tehdään myös käyttöönottotarkastus, jolla tilaaja varmistaa koneen vaatimustenmukaisuuden. Hankinnassa noudatetaan lainsäädännön ja yleisten standardien lisäksi tehdasstandardeja. Turvallisuusvaatimukset sisällytetään hankintasopimukseen. Laitetoimittajat veloitetaan luovuttamaan vaaratekijäluettelot ja riskin suuruuden arvioinnit toimittamiensa koneiden osalta. /2./

Pienet kone- ja prosessimuutokset:

Tehtaan tuotantoprosessiin ja koneisiin tehdään jatkuvasti pieniä muutoksia, joiden merkitys työturvallisuudelle voi olla merkittävä. Työn tilaaja edellyttää työturvallisuusasioiden huomioimisen muutostöissä ja suorittaa tarvittaessa riskin arvioinnin. Muutostenhallinnasta on erillinen toimintaohje TTo008. /2./

Projektin työmaaturvallisuus:

Projektin rakennus- ja asennusvaihe voidaan työturvallisuusmielessä erottaa omaksi kokonaisuudeksi, jossa noudatetaan toimintaohjetta TToU001; Investointiprojektin turvallisuuden hallinta. Kyseistä ohjetta noudatetaan rakennus- ja asennusprojekteissa, joihin liittyy työ- ja ympäristöturvallisuus vaaroja. Samaa ohjetta voidaan soveltaa myös pienemmissä asennus- ja rakennustöissä, kuten esimerkiksi seisokeissa. /2./

Suuronnettomuusvaarat:

Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) perusteella Tornion tehtailla kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista, johon liittyy suuronnettomuusvaara. Suuronnettomuusvaarojen tunnistamiseen käytettävät menettelyt on kuvattu toimintaohjeessa TTo005. Tuotantolaitoksella on ajan tasalla oleva turvallisuusselvitys ja sisäinen pelastussuunnitelma, jotka on toimitettu TUKESILLE (Turvatekniikan keskus). /2./

Vaarojen tunnistamisen, riskien arvioinnin ja riskien hallinnan suunnittelun velvollisuudet:

Velvollisuus vaarojen tunnistamiseen ja riskienhallinnan toimenpiteisiin on kaikilla omien työtehtäviensä puitteissa. Esimerkiksi koneen hankinnasta vastaava henkilö on velvollinen huolehtimaan, että kone täyttää kaikki turvallisuusvaatimukset mukaan lukien vaarojen tunnistaminen. Vastaavasti tuotanto-osastoilla velvollisuudet jakautuvat normaalien työtehtävien mukaan. Päävastuu riskienhallinnan toteutuksesta on osastokohtaisesti linjaorganisaatiolla. Työsuojeluorganisaatio avustaa linjaorganisaatiota esimerkiksi kouluttamalla henkilöstöä ja kehittämällä riskienhallinnan työvälineitä. Seuraavassa on päälinjat organisaation työnjaoksi: /2./

- Osaston johtaja vastaa riittävästä henkilö- ja taloudellisista resursseista.
- Osastopäällikkö vastaa riskienhallinnan toteutuksesta, seurannasta ja raportoinnista ja hyväksyy tehdyt riskin arvioinnit.
- Käytön ja kunnossapidon insinöörit vastaavat omalla alueellaan:
 - Riskienhallinnan toteutuksesta.
 - Kohteiden tärkeysjärjestyksestä.
 - Turvallisuusanalyysien vetäjien määrittelystä.
 - Aikatauluista.
 - Turvallisuusanalyysin käynnistämisestä aloituspalaverilla.
 - Toimenpiteiden suunnittelusta ja toteutuksesta.
 - Raportoinnista osastopäällikölle.

- Vastaava työnjohtaja osallistuu turvallisuusanalyysien tekoon, työ- ja turvallisuusohjeiden päivittämiseen ja turvallisuusanalyysien dokumentointiin.
- Päivä- ja vuorotyönjohtajat osallistuvat turvallisuusanalyysien tekoon sekä palaverien vetäjinä että työryhmien jäseninä.
- Työntekijät ja työsuojeluasiamiehet osallistuvat turvallisuusanalyysien tekoon oman työympäristön ja työn asiantuntijoina. Kaikki työntekijät osallistuvat oman työnsä vaarojen tunnistamiseen.
- Eri alojen asiantuntijat osallistuvat turvallisuusanalyysien tekoon omien alojensa erityisasiantuntijoina. /2./

Toimenpiteet ja dokumentointi:

Vaarojen tunnistamisen ja riskin arvioinnin toteutus varmistetaan tekemällä osastoittain toimenpidesuunnitelmat ja sopimalla toteutuksen vastuuhenkilöt. Suunnitelmien toteutumista seurataan johdon turvallisuuskatselmuksissa. Kaikki riskienhallintaan liittyvät toimenpiteet dokumentoidaan TTT-järjestelmään tai kirjataan toimenpiteinä Turvalokiin vastuuhenkilöittäin. /2./

3.7. Pakkauslinjojen riskikartoitukset

Pakkauslinjoille oli tehty aikaisemmin riskikartoitukset vuonna 2006 ja viimeisimmät päivitykset vuonna 2011. Kävimme pakkauslinjojen riskikartoitukset läpi ensin operaattoreiden kanssa eri vuoroissa. Sen jälkeen tehtävistä toimenpiteistä sovimme päivitettyjen riskikartoitusten pohjalta osaston käyttöinsinööriin ja pakkauslinjojen päivämestarin kanssa. Lopuksi päivitetty riskikartoitukset hyväksyttiin osaston tuotantopäälliköllä.

Kaikissa pakkauslinjojen riskikartoituksissa havaitsimme joitakin puutteita ja ne kohdat lisättiin myös riskikartoituksiin. Seuravana esimerkkejä ALP-linjan riskikartoituksessa esille tulleita asioita ja niihin liittyviä sovittuja toimenpiteitä. Katso työselostuksen lopussa liitteenä olevat täydelliset riskikartoitukset pakkauslinjoille.

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

Nr.	Työtehtävä	Vaaratekijöiden kuvaukset	Seuraukset ja havaitseminen	Syyt	Riskin suuruus TxS	Toimenpiteet	Vastuu henkilö
-----	------------	---------------------------	-----------------------------	------	--------------------	--------------	----------------

Numero:	1.
Työtehtävä:	Kulkeminen, liikkuminen ja työskentely ALP- linjalla.
Vaaratekijöiden kuvaukset:	<p>Työkalujen ja tavaroiden lojuminen niille kuulumattomissa paikoissa.</p> <p>Huolimaton portaalille tai tasolla astuminen.</p> <p>Linjan ominaisuudet.</p> <p>Alpin kuljettimien ja laitteiden käynnissäpitotöissä sekä alueen puhtaanapitotöissä oltava huolellinen kulkiessa.</p> <p>Turvalukitusten laiminlyönti.</p>
Seuraukset ja havaitseminen:	Kompastuminen, kaatuminen, liukastuminen, nilkan nyrjähdys. Henkilöille vaaraa.
Syyt:	Huolimattomuus, epäsiisteys, hankalia paikkoja kulkea.
Riskin suuruus:	2x1 tai 2x2
Toimenpiteet:	Ohjeistus
Vastuuhenkilö:	PPa

Numero:	7.
Työtehtävä:	<p>Alusta nousee pakattavien levyjen mukana ylös viikkaskoneella, joudutaan käsin työkalulla vapauttamaan alusta.</p> <p>Häiriö- ja huoltotilanteiden selvittäminen, puhtaanapidolliset toimenpiteet viikkarin alueella.</p> <p>Viikkaskoneen viikkaspeltien vaihto tehdään 2-henkilön toimesta.</p>
Vaaratekijöiden kuvaukset:	<p>Alustassa on mittaheittoja.</p> <p>Liikkuminen viikkarin alueella haasteellista linjan rakenteiden vuoksi.</p> <p>Peltien vaihdossa on oltava aina kaksi henkilöä.</p> <p>Turvalukitusten laiminlyönti.</p>
Seuraukset ja havaitseminen:	<p>Venähdys.</p> <p>Kompurointi, litistymisen, venähdykset.</p> <p>Venähdykset, kompurointi.</p>
Syyt:	<p>Alustantekijän huolimattomuus.</p> <p>Viikkarin alueen suunnittelussa ei ole otettu riittävästi huomioon alueella tehtäviä puhtaanapidollisia ja kunnossapidollisia asioita.</p> <p>Henkilöille vaaraa, jos ei toimita ohjeiden mukaisesti.</p>
Riskin suuruus:	1x2 tai 3x1
Toimenpiteet:	Ohjeistus
Vastuhenkilö:	PPa

Numero:	21.
Työtehtävä:	Kääntöpöydän alueella työskentely.
Vaaratekijöiden kuvaukset:	Mahdollisuus pudota korkeavarastoon menevän hissikuljettimen monttuun, kun mennään laskemaan suoja-aita alas.
Seuraukset ja havaitseminen:	Kompurointi, loukkaantuminen.
Syyt:	Puutteelliset välineet suoja-aidan laskemista varten.

	Aidan laskemiseen puuttuu vinssi, jonka voisi asentaa valvomon "kylkeen" ja silloin ei tarvitsisi mennä kuljetinmontun reunalle aidan laskemisen ajaksi.
Riskin suuruus:	2x2
Toimenpiteet:	Ohjeistus
Vastuhenkilö:	PPa

4. KONETURVALLISUUS

4.1. Nykyinen koneturvallisuusjärjestelmä

Koneiden turvallisuuden perusvaatimukset esitetään EU:n konedirektiivissä (2006/42/EY). Samat vaatimukset koneiden turvallisuudesta esitetään suomalaisessa valtioneuvoston asetuksessa (400/2008). Direktiivissä ja siten myös valtioneuvoston koneturvallisuusasetuksessa kone määritellään hyvin yleisesti. /4, s. 19./

Standardien merkitys koneturvallisuudessa on suuri, koska niillä täsmennetään direktiivien yleisiä vaatimuksia. Kun kone tehdään sitä koskevan yhdenmukaistetun standardin mukaiseksi, oletetaan, että kone täyttää siltä osin myös konedirektiivin (valtioneuvoston koneturvallisuusasetuksen) mukaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Standardeja käytettäessä on muistettava, että ne ovat voimassa vain tietyn ajan, yleensä viisi vuotta. Sen jälkeen arvioidaan kelpaako standardi edelleen vai onko sitä syytä ryhtyä muuttamaan. Standardien voimassaolo ja mahdollisesti meneillään oleva muutostyö on mahdollista tarkistaa standardisoiimisjärjestöjen tietokannoista Internetin kautta. /4, s. 19-20./

4.2. Koneturvallisuuden periaatteet EU:ssa

Koneiden ja muiden tavaroiden vapaa liikkuvuus:

EU:n konedirektiiviä vastaavat säädökset ovat voimassa samanlaisina koko Euroopan talousalueella. Direktiivi koskee siten EU:n jäsenmaiden lisäksi myös Islantia, Norjaa ja Liechtensteinia. EU:n yksi perusperiaate on tavaroiden vapaa liikkuvuus koko Euroopan talousalueella, koneet mukaan lukien. Jotta koneiden vapaa liikkuminen olisi käytännössä mahdollista, koneita koskevien määräysten on oltava samoja kaikissa jäsenmaissa. Viranomaiset eivät saa asettaa maahantuonnin tai myynnin ehdoksi mitään direktiivien tai standardien minimivaatimukset ylittäviä kansallisia vaatimuksia tai ehtoja. /4, s. 22./

Jotta määräyksiä ei päästäisi kiertämään ja kauppaa vinouttamaan tekemällä turvallisuustasoltaan heikompia koneita, vaatimus direkttiivien mukaisuudesta koskee myös itselle omaan käyttöön valmistettua konetta, vaikka se ei koskaan minkään maan rajojen yli liikkuisikaan. Sama koskee myös suuria yksittäisinä projekteina tiettyyn paikkaan rakennettavia suuria konelinjoja ja tuotantojärjestelmiä. /4, s. 22./

Työpaikan olosuhteita koskevat kansalliset määräykset:

Työpaikkojen työolosuhteita koskevat määräykset ovat EU:ssa kunkin jäsenmaan oma asia. EU säätelee työolosuhteista vain yleisiä direkttiivejä, joissa määrätään kaikissa maissa työpaikoilla noudatettava minimitaso. Minimitason määrittämisen tavoitteena on, että minkään maan yritykset eivät saisi taloudellista etua niin sanotun sosiaalisen polkumyynnin avulla. Jäsenmaa voi päättää minimitasoa tiukemmista määräyksistä esimerkiksi työpaikoilla sallittavan melun, hengitysilman epäpuhtauksien tai muiden olosuhteiden osalta. Työnantaja voi silloin joutua muuttamaan sinänsä laillisesti markkinoilla olevia konedirektiivin mukaisia koneita, jotta nämä työpaikkaa koskevat vaatimukset täytyisivät, esimerkkinä koneen turvasuojaukset. Myös koneilta vaadittavissa määräaikaissa tarkastuksissa on eroja eri maiden välillä. /4, s. 22./

Koneiden turvallisuutta koskevista työnantajan velvollisuuksista säädetään Suomessa EU:n direktiiviin perustuvassa koneiden turvallista käyttöä koskevassa valtioneuvoston asetuksessa (403/2008). Konetta ostamassa oleva asiakas voi luonnollisesti asettaa paljon konedirektiivin virallisia vähimmäisvaatimuksia tiukempia turvallisuusvaatimuksia kaupanteon ehdoksi. Nämä vaatimukset valmistajan tai myyjän on tietenkin täytettävä, jotta kauppa toteutuisi. Joskus asiakkaan on oltava valmis maksamaan aika paljonkin näistä ylimääräisistä turvallisuusvaatimuksistaan. /4, s. 22-23./

Muu maailma:

EU:n konedirektiivi ei tietenkään koske Euroopan talousalueen (ETA) ulkopuolisia maita. Järjestelmä kuitenkin siirtyy koskemaan ulkopuolisissa maissa valmistettuja koneita siinä

vaiheessa, kun kone tulee johonkin ETA-maahan. ETA-maahan tuodun koneen on täytettävä kaikki konedirektiivin ja muiden konetta koskevien direktiivien määräykset. /4, s. 23./

Kun kone tulee ETA-alueen ulkopuolelta, sitä tarkastellaan aina uutena koneena. Tällaisen koneen on täytettävä kaikki konedirektiivin vaatimukset, vaikka kysymyksessä olisikin käytetty ja ennen konedirektiiviasetuksen voimaan tuloa valmistettu kone. Tämä periaate on tuottanut kalliita yllätyksiä joissakin tapauksissa. Esimerkiksi halvalla USA:sta käytettynä ostettuun työstökoneeseen onkin jouduttu rakentamaan paljon lisää turvalaitteita ja suojuksia ennen kuin sen on voinut ottaa käyttöön. Joissakin tapauksissa koneen käyttöön otto on jopa jäänyt kokonaan tekemättä, kun valmistajalta ei ole saatu esimerkiksi teknistä rakennetiedostoa tai ohjelmistokoodia, eikä konetta ole saatu kunnostettua tai osoitettua vaatimusten mukaiseksi. /4, s. 23./

Muodollisesti EU:n konedirektiivillä ei ole mitään merkitystä, kun koneita viedään Euroopan talousalueen ulkopuolelle. Käytännössä kuitenkin yritykset monissa EU:n ulkopuolisissa maissa vaativat, että heille saa toimittaa vain direktiivien mukaisia koneita, joissa on CE- merkki ja joiden mukana annetaan vaatimustenmukaisuusvakuutus. Muuten perussääntö on se, että koneen on täytettävä ne määräykset, jotka sitä koskevat siinä maassa, johon se myydään. /4, s. 23./

Eri osapuolten asema ja velvollisuudet, vastuutahoja:

Konetta koskevien määräysten täyttämistä ajateltaessa joudutaan tarkastelemaan aika pitkää listaa henkilöistä tai yrityksistä, joilla on vastuuta koneen turvallisuuteen. Näitä ovat ainakin seuraavat tahot:

- koneen suunnittelija
- koneen valmistaja
- koneen Euroopan alueelle tuoja
- koneen myyjä
- koneen asentaja

- koneen vuokraaja
- koneen omistaja ja käyttäjä, työnantaja. /4, s. 23./

Edellä mainittu lista eri vastuutahoista luonnollisesti pienenee, jos kone tehdään Suomessa omaan käyttöön. Silloin ETA-alueelle tuoja ja Suomeen tuoja jäävät pois ja kaikki muut saattavat kuulua samaan yritykseen. /4, s. 24./

Konedirektiivi ja sitä vastaava suomalainen valtioneuvoston koneturvallisuusasetus asettavat koneen valmistajan selvästi päävastuuseen siitä, että kone on turvallinen ja sitä koskevien vaatimusten mukainen. Euroopan talousalueen ulkopuolella valmistetun koneen ETA-alueelle tuoja rinnastetaan koneen valmistajaan, ellei alkuperäinen valmistaja ole ottanut vastuuta itselleen. Valmistajan vastuuta korostetaan esimerkiksi edellyttämällä tältä allekirjoitettua vaatimustenmukaisuusvakuutusta. /4, s. 24./

Koneen käyttöön ottavalla ja sitä työssä käyttävällä työnantajalla on suuri vastuu työntekijöittensä ja tehtävän työn turvallisuudesta. Tätä osoittaa sekin, että asiasta on säädetty erityinen valtioneuvoston asetus (403/2008), joka koskee koneiden käyttämistä ja tarkistamista. Työnantajan on varmistuttava myös asiallisesti, eikä vain muodollisesti CE-merkin ja vaatimustenmukaisuusvakuutuksen perusteella, että käyttöön hankittava kone on todella turvallinen ja vaatimusten mukainen. Lisäksi työnantajan on osattava valita kone, joka on turvallinen nimenomaan siinä ympäristössä ja siinä työssä, johon se tulee käytettäväksi. /4, s. 24./

Kaikki koneen toimittajaketjun osapuolet ovat osaltaan vastuussa koneen turvallisuudesta ja määräysten mukaisuudesta. Jos esimerkiksi koneen suunnittelija tai valmistaja on laiminlyönyt velvollisuuksiaan, koneen maahantuojan tai myyjän on kohennettava kone määräysten mukaiseksi ennen asiakkaalle toimittamista. Jos kaikki muut osapuolet ovat laiminlyöneet vastuunsa, koneen kunnostaminen määräysten mukaiseksi jää työnantajalle. Työnantaja ei saa ottaa konetta käyttöön, ennen kuin sen turvallisuudesta on varmistuttu ja mahdollisesti tarvittavat parannukset on tehty. /4, s. 24-25./

4.3. Standardi SFS-EN 1037. Odottamattoman käynnistymisen estäminen

Standardi SFS-EN 1037; Koneturvallisuus, odottamattoman käynnistymisen estäminen. Standardissa esitetään rakenteellisia turvallisuustoimenpiteitä, joiden tavoitteena on estää koneen odottamaton käynnistyminen, jotta henkilöt voivat tarvittaessa turvallisesti toimia vaaravyöhykkeellä. /5, s. 10./

Erottaminen ja energian purkaminen:

Koneissa on oltava erottamiseen ja energian purkamiseen tarkoitetut laitteet erityisesti suuria kunnossapitotöitä, tehonsyöttöpiireihin kohdistuvaa työtä sekä käytöstä poistamista varten. /5, s. 12./

Toiminta, joka käsittää seuraavat neljä toimenpidettä:

- Koneen (tai koneen tietyn osan erottaminen) erottaminen kaikista energianlähteistä.
- Tarvittaessa (esimerkiksi suurissa koneissa tai laitteistoissa) kaikkien erotuslaitteiden lukitseminen (tai muulla tavalla varmistaminen) erotusasentoon.
- Varastoituneen energian purkaminen tai sen aikaan saamien toimintojen estäminen (energian pidättäminen), jos energiasta voi aiheutua vaaraa. /5, s. 12./

Seuraavassa listattuna asioita, joihin energiaa voi olla varastoituneena. Varmistaminen turvallisia työtapoja käyttäen, että alla mainittujen kohtien toteutetut toimenpiteet ovat johtaneet haluttuun tulokseen:

- Hitausvoimien ansiosta liikettään jatkavissa mekaanisissa osissa.
- Mekaanisissa osissa, jotka voivat liikkua painovoiman vaikutuksesta.
- Kondensaattoreissa, akuissa.
- Paineen alaisissa nesteissä tai kaasuissa.
- Jousissa. /5, s. 12./

Laitteet erottamista ja energian purkamista varten:

Koneissa on oltava laitteet varastoituneen energian purkamiseksi tai sen aikaan saamien toimintojen estämiseksi (energian pidättämiseksi), jos jäljellä olevasta energiasta voi aiheutua vaaraa. /5, s. 16./

Lukituslaitteet:

Erotuslaitteet on voitava lukita tai muulla tavalla varmistaa pysymään erotusasennossa. Lukituslaitteita ei välttämättä tarvita, kun erottamiseen käytetään pistokytöntä joka on vaara-alueella olevan henkilön jatkuvan tarkkailun alaisena. Lukituslaitteita ei vaadita silloin, kun tehonsyötön uudelleen kytkemistä ei voi aiheutua vaaraa henkilöille. Esimerkkejä lukituslaitteista:

- Laitteet, jotka on mahdollista lukita yhdellä tai useammalla riippulukolla.
- Siirtoavaimella varustetut kytkentälaitteet, joiden yhtä lukkoa käytetään erotuslaitteen lukitsemiseen.
- Lukittavissa olevat kannet tai kotelot. /5, s.14./

Todentaminen:

Kone, sekä erottamiseen ja energian purkamiseen tarkoitetut laitteet on suunniteltava, valittava ja toteutettava siten, että erottamisen ja energian purkamisen toteutuminen voidaan luotettavasti varmistaa. Erottamisen ja energian purkamisen toteutumisen todentamiseen tarkoitetut toimenpiteet ja järjestelyt eivät saa vähentää erottamis- tai pidättämistoimintojen tehokkuutta. Erottaminen kaikista tehonsyötöistä on oltava nähtävissä (näkyvässä oleva katkos tehonsyöttöpiirissä) tai se on voitava todeta erottamiseen tarkoitetun hallintaelimen (ohjaimen) yksikäsitteisen asennon avulla. Koneessa on oltava laitteet (esimerkiksi painemittarit) tai testauskohdat joiden avulla voidaan varmistaa, että koneen niissä osissa, joihin toimenpiteitä ollaan kohdistamassa, ei ole energiaa. /5, s.16./

Muut menetelmät odottamattoman käynnistymisen estämiseen:

Koneeseen kohdistuvien toimenpiteiden kannalta erottaminen ja energian purkaminen ei ole aina mahdollista. Suunnittelijan on tällöin päätettävä riskinarvioinnin tulosten perusteella, että mitkä jäljempänä lueteltavista toimenpiteistä ovat tarpeellisia odottamattoman käynnistymisen estämiseksi: /5, s.16./

- Toimenpiteet (kuten rakenneosien suunnittelu, valinta ja sijoittaminen), joilla estetään mihin tahansa koneen osaan kohdistuvien ulkoisten tai sisäisten vaikutusten aiheuttaman tarkoittamattoman käynnistyskäskyn syntyminen.
- Järjestelmän rakenteesta (arkkitehtuurista) riippuvat toimenpiteet, jotka estävät tarkoittamattoman käynnistyskäskyn aiheuttaman odottamattoman käynnistymisen.
- Koneen vaaraa aiheuttavan osan automaattinen pysäyttäminen, ennen kuin tämän odottamattoman käynnistymisen seurauksena voi aiheutua vaaratilanne. /5, s.16./

Tarkoittamattoman käynnistyskäskyn estämiseen tarkoitetut menetelmät:

- Käsikäyttöisiin käynnistyselimiin (ohjaimiin) vahingossa vaikuttamisen estäminen.
- Tietojen säilyttämiseen ja käsittelemiseen tarkoitettujen laitteistojen turvallisuuteen liittyvien osien suunnittelu ja rakenne.
- Tehonohjauselimien valinta, käyttö ja sijoitus.
- Pysäytyselimellä annettava pysyvä pysäytyskäsky.
- Turvalaitteella annettava pysäytyskäsky.
- Mekaaninen irtikytkeminen.
- Liikkuvien osien liikkeiden estäminen.
- Pysäytystilan automaattinen valvonta. /5, s. 18-24./

5. TYÖOHJEIDEN LAADINTA PAKKAUSLINJOJEN KÄYTTÖHENKILÖSTÖLLE

5.1. Työohjeiden laadinta

Työohjeiden laatiminen ja päivittäminen tehtiin kunkin pakkauslinjan riskikartoituksen pohjalta. Riskikartoituksia läpikäydessä ja toimenpiteistä sopiessa havaitsimme, että kaikilta pakkauslinjoilta puuttuvat laitekohtaiset turvalukitusohjeet. Osaston käyttöinsinööri halusi, että teen kaikille pakkauslinjoille puuttuvat laitekohtaiset turvalukitusohjeet. Ohjeiden laatimisessa pääpaino kohdistuikin juuri edellä mainittujen turvalukitusohjeiden laadintaan. Kävin kuitenkin läpi kaikki pakkauslinjojen ohjeet ja niihin kaikkiin tehtiin päivityksiä jonkin verran. Kaikkiin työohjeisiin lisättiin myös sisällysluettelot ja työohjenumeroinnit muutettiin linjoittain loogiseen järjestykseen, alkaen linjakohtaisesti numero ykkösestä.

Ohjeita tehdessäni havaitsin myös, että pakkauslinjoilla oli prosessilaitteissa huomattavan puutteelliset merkinnät esimerkiksi paineilmaventtiileissä. Ohjeita tehdessä lisäsimme käyttöhenkilöstön kanssa puuttuvia merkintöjä pakkauslinjoille, tällä tavalla sain työohjeisiin mukaan asianmukaiset valokuvat liitteeksi.

5.2. Työohjeiden luokittelu

Työohjeet luokiteltiin Tornio Works turvallisuus tietokantaan seuraavalla tavalla:

- Ensimmäisenä kohtana kaikilla pakkauslinjoilla linjalla työskentelystä asiaa.
- Toisena kohtana työtehtävissä ja tehtaalla käytettävät suojavarusteet, linkki työnopastus suunnitelmaan ja linkkejä muihin yleisiin ohjeisiin.
- Kolmantena kohtana kulkemiseen liittyvät riskit ja niiden hallinta.
- Neljäntenä kohtana häiriöiden poisto ja kunnossapitotyöt linjalla.
- Viidentenä kohtana pakkauslinjojen turvalukitusohjeet.
- Kuudennesta kohdasta eteenpäin laitekohtaisia työohjeita.

Selkeästi luokitellut ohjeet helpottavat työntekijöitä löytämään tarvittaessa työohjeet kuhunkin työtehtävään. Erityisesti uusien työntekijöiden perehdyttäminen on huomattavasti helpompaa, kun ohjeet ovat selkeästi luokiteltu ja etenevät loogisessa järjestyksessä.

5.3. Muuttuneet työohjeet pakkauslinjoilla

Pakkauslinjojen päivitettyt työohjeet tarkastutettiin normaalin toimintatavan mukaisesti ensin osaston käyttöinsinöörillä. Tarkistusten jälkeen osaston tuotantopäällikkö hyväksyi ohjeet käytettäväksi. Alla esimerkkejä ALP- linjan uusista ja päivitetystä työ-ohjeista:

Työohjeiden pääotsikoiden rakenne ALP-linjalla:

- TKyALP001 ALP-linjalla työskentely.
- TKyALP002 Suojavarusteet + yleistä.
- TKyALP003 Kulkemiseen liittyvät riskit ja niiden hallinta.
- TKyALP004 Häiriöiden poisto ja kunnossapitotyöt ALP-linjalla.
- TKyALP005 ALP-linjan turvalukitusohjeet.
- TKyALP006 Työnopastussuunnitelma.
- TKyALP007 Operointipaneelit.
- TKyALP008 Paketointi (Viikkarin toiminta).
- TKyALP009 Kansirobotti (Mauri) käyttöohje.
- TKyALP010 Liiman lisäys.
- TKyALP011 Etikettitulostimen käyttöohje.
- TKyALP012 Kalvomuovin lisäys kalvomakasiiniin.
- TKyALP013 Sitomakoneen panieerin vaihto.
- TKyALP014 Portaalirobotti (Timo nosturi).



TKyALP005 ALP-linjan turvalukitusohjeen sisällysluettelo:

- ALP-linjan turvajärjestelmistä, odottamattoman käynnistyksen estämisestä ja turvalukitusohjeesta.
- Täydellinen paineilmojen katkaisu ALP-linjalla.
- Kuljettimien turvalukitukset.

- Kansinippujen oikaisulaitteen turvalukitus.
- Kansirobotin (Mauri) turvalukitus.
- Kääntöpöydän turvalukitus.
- Viikkarin turvalukitus.
- Portaalirobotin (Timo nosturi) turvalukitus.
- Sitomakoneen turvalukitus.



Alla on esimerkkejä ALP-linjan turvalukitusohjeista. Työselostuksen lopussa olevissa liitteissä on lisää esimerkkejä pakkauslinjojen päivitetystä työohjeista.

TKyALP005/2 Täydellinen paineilmojen katkaisu ALP-linjalla:

Työn suoritus	Kuva	Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>ALP-linjalle syötetään paine-ilmaa kolmea eri tulolinjaa pitkin. Jos halutaan täydellinen katko paineilmasta, on suljettava seuraavat paineilman sulkuventtiilit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sulje paineilman sulkuventtiili pilarissa B50. (kuva 9.) 2. Sulje kummatkin paineilman sulkuventtiilit (kuva 10.) kuljettimen 240 takana. (KA3 puolella n. pilarin 48 kohdalla). 	 <p>Kuva 9. Venttiili pilari B50</p>  <p>Kuva 9. Venttiilit kuljettimen 240 takana.</p>	<p>Henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantumisen, jos koneilta ei katkaista paineilman syöttöä esimerkiksi kunnossapitotöitä tehdessä linjalla.</p>

<p>3. Sulje paineilman sulkuventtiili sähkötilan takaa pilarissa C51. (3 metrin korkeudessa, kuva 10.)</p>	 <p>Kuva 10. Venttiili sähkötilan takana pilarissa C51.</p>	<p>Venttiilin (kuva 10.) sulkemisessa ja avaamisessa on käytettävä apuvälinettä, koska se sijaitsee 3 metrin korkeudessa.</p>
--	--	---

TKyALP005/6 Kääntöpöydän turvalukitus:

Työn suoritus	Kuva	Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>1. Tee tuotantopysäytys operointipaneelistä tai valvomosta.</p> <p>2. Paina turvapiiri-alueen OP- boxista ”lukko auki” painiketta n. 5 sekunnin ajan, näin saadaan turva-alueen oven lukitus auki.</p> <p>3. Väännä ao. kuljettimen turvakytkin nolla asentoon ja lukitse kytkin.</p>	 <p>Kuva 11. Kääntöpöytäkuljetin.</p>  <p>Kuva 12. Kääntöpöytäkuljetin/hissikuljetin</p>	<p>Muista aina tehdä turvalukitus kunnolla ja tee koekäynnistys lopuksi. Jos turvalukituksia ei tehdä kunnolla, henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantumisen.</p> <p>Turva-aidan rakenne on sellainen, että sen nostaminen ja laskeminen turvallisesti vaatii kaksi henkilöä.</p> <p>Vaarana on tippuminen hissikuljettimen monttuun.</p>

<p>4. Väännä hydrauliiikan turvakytkin nolla asentoon ja lukitse kytkin.</p> <p>5. Varmista koekäytöllä turvalukituksen onnistuminen.</p>	 <p>Kuva 13. Levyhissin ja kääntöpöydän hydrauliiikka.</p>  <p>Kuva 14. Levyhissin ja kääntöpöydän hydrauliiikan turvakytkin.</p>	<p>Vaarana on esimerkiksi litistyminen.</p>
---	---	---

5.4. Päivitettyjen työhjeiden koulutus käyttöhenkilöstölle

Uusien ja päivitettyjen työhjeiden tarkastamisen ja hyväksymisen jälkeen ohjeet laitettiin läpikäytäväksi käyttöhenkilöstölle, tehtaalla käytössä olevan normaalin koulutustavan mukaisesti. Jokainen alueen työnjohtaja käy päivitetty työhjeet läpi alaisilleen ja jokainen työntekijä myös kuittaa allekirjoituksellaan ohjeet läpikäydyksi ja ymmärretyksi. Ohjekoulutukseen osallistumisesta laitetaan merkinnät tehtaan tietojärjestelmään henkilöittäin ja allekirjoitetut dokumentit arkistoidaan.

6. YHTEENVETO

Opinnäytetyön tekeminen pakkauslinjoille oli mielenkiintoista ja antoisaa, vaikka pakkauslinjat olivatkin tuttuja itselleni entuudestaan. Työn tekemisessä havaittuja ongelmia olivat suurimmalta osin pakkauslinjoilla havaitut puutteelliset merkinnät prosessilaitteissa turvalukitusten osalta.

Opinnäytetyön sisältö ja laajuus muuttuivat jonkin verran alkuperäiseen suunnitelmaan verrattuna. Työn laajuutta pienennettiin koskemaan pakkauslinjojen turvallisuuteen liittyviä asioita. Pakkauslinjoilta puuttuivat kokonaisuudessaan laitekohtaiset turvalukitusohjeet, joten turvallisuusohjeiden laadinta ja päivitykset kohdistuivat suurelta osin niihin. Päivitettyjen ohjeiden koulutus sovittiin tehtäväksi leikkauslinjojen henkilöstön toimesta, tehtaalla käytössä olevan ohjekoulutustavan mukaisesti.

Päättötyöni tekeminen venyi jonkin verran, sillä työn, perheen ja vapaa-ajan sovittamisessa oli omat haasteensa. Ajattelin kuitenkin, että minun ei kannata pilata opinnäytetyötäni kiirehtimällä ja työnantajaniin suhtautui todella joustavasti päättötyöni aikataulutukseen.

Opinnäytetyölle asetetut tavoitteet ovat mielestäni toteutuneet hyvin, vaikka tavoitteet muuttuivatkin jonkin verran työtä tehdessäni. Konkreettisenä tuloksena voidaan katsoa pakkauslinjoilla riskikartoitusten pohjalta päivitettyjä työohjeita. Hyvänä asiana näen myös sen, että esimerkiksi uusi kokemattomampi työntekijä pystyy katsomaan tehtaan turvallisuustietokannasta eri laitteiden turvalukitusohjeet. Aikaisemmin turvalukitusohjeita ei siellä ollut.

Kehitettävää:

Pakkauslinjoilla osa turvakytkimistä ja venttiileistä on sijoitettu hankalasti, niiden sijaintia olisi hyvä miettiä käyttöhenkilöstön kannalta paremmaksi. Mielestäni turvakytkimet ja venttiilit tulisivat olla käyttäjien kannalta helpoissa paikoissa, jotta kynnyksen niiden käyttämiseen olisi mahdollisimman pieni. Toki kaikkia turvallisuusasetuksia ja määräyksiä on noudatettava näissäkin asioissa.

7. LÄHDELUETTELO

- /1/ Outokummun sisäinen intranet O`net, [WWW-dokumentti], 20.2.2014.
- /2/ Outokumpu Stainless Oy, Tornio Works, Turvallisuus, Sisäinen dokumentti, 20.2.2014.
- /3/ Outokumpu, Yritysesittely, [WWW-dokumentti],
[<http://www.outokumpu.com/fi/yritys/Sivut/default.aspx>], 20.2.2014.
- /4/ Siirilä, Tapio, Koneturvallisuus, EU-määräysten mukainen koneiden turvallisuus, 2.uudistettu painos, Otava Kirjapaino Oy, 2008.
- /5/ SFS-EN 1037 Koneturvallisuus. Odottamattoman käynnistämisen estäminen, 2. painos, Suomen Standardisoimisliitto, 2008.
- /6/ Työsuojeluhallinto, Riskien arviointi, [WWW-dokumentti],
[<http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi>], 9.1.2014.
- /7/ Työsuojeluhallinto, Työsuojelutoiminta työpaikalla, [WWW-dokumentti],
[<http://www.tyosuojelu.fi/fi/tyosuojelutoiminta>], 9.1.2014.

8. LIITELUETTELO

LIITE 1. ALP-linjan riskikartoitus

LIITE 2. ARP-linjan riskikartoitus

LIITE 3. Käsinpakkaus riskikartoitus

LIITE 4. ALP- ja ARP-linjan työhjeista esimerkkejä



VALVOMATON KOPIO

RKyALP001 ALP Riskikartoitus

Yritys: Outokumpu Stainless Oy	Tarkastelun kohde: ALP	Laatijat: PPa, Markku Satokangas + muut Alpinhoitajat käyneet läpi myöhemmin	Päiväys: 10.05.2012
--	------------------------	---	----------------------------

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 1-4 vko) S = 3 Vakavat (esim. sairausloma 1-12kk tai enemmän)
--	---

Nr	Työtehtävä	Vaaratekijöiden kuvaukset	Seuraukset ja havaitseminen	Syyt	Riskinsuuruus TxS	Toimenpiteet	Vastuhenkilöt	Tehty
----	------------	---------------------------	-----------------------------	------	-------------------	--------------	---------------	-------

Kulkeminen ja työskentely ALP- linjalla:

1.	Kulkeminen, liikkuminen ja työskentely ALP- linjalla.	Työkalujen/tavaroiden lojuminen niille kuulumattomissa paikoissa, huolimaton portaalle tai tasolla astuminen.	Kompastuminen, kaatuminen, liukastuminen, nilkan nyrjähdys.	Huolimattomuus, epäsiisteys.	2x1	Ohjeistus	PPa	
		Linjan ominaisuudet.		Hankalia paikkoja kulkea.	2x2	Ohjeistus	PPa	
		Alpin kuljettimien ja laitteiden käynnissäpitotöissä sekä alueen puhtaanapitotöissä oltava huolellinen kulkiessa.						
		Turvalukitusten laiminlyönti	Henkilöille vaaraa.	Huolimattomuus.	2x2	Ohjeistus	PPa	

Tasokalvon lisäys makasiiniin:

2.	Trukki tuo kalvon tasolle	Trukinkuljettajan virhe jätössä Kalvon toimittajan pakkausvirhe Pakkaus on kärsinyt kuljetuksessa tai varastoinnissa ja alusta on hajonnut.	Pakkaus voi hajota tai jopa kaatua käsittelyn aikana, Yleensä ALP valvoja ei ole ko työvaiheen aikana tasolla tai ei ainakaan ole välttämätöntä olla tasolla.	Huolimattomuus Heikko pakkaus	1x2	Kalvotoimittajaa on reklaamoitu ja reklamoidaan jatkossakin virheellisistä pakkauksista.	AKy	OK
		Kalvotason avautuva portti takertelee kalvorullapaketteihin	Kalvorullapakkaukset voivat hajota.	Portin rakenne ja pakkaukset.	2x2	Ohjeistetaan ALP valvoja pois trukin työskentelyalueelta. Ohjeistus	PPa PPa	
3.	Haarukkavaunulla pakkauksen siirto tasolla oikeaan paikkaan	Huolimaton haarukkavaunun käsittely. Pakkaus on heikko/hajonnut	Pakkaus voi purkaantua käsittelyn aikana	Huolimattomuus Puutteellinen työnopastus	1x2	Ohjeistetaan ALP valvoja tarkastamaan kalvopakkaukset ennen käsittelyä.	AKy	OK
4.	Pakkauksen aukaiseminen, kutistemuovit ja sidevanteet	Varomaton teräaseen käsittely Toimittaja on tehnyt huonon pakkauksen, josta esimerkiksi kiilapuut puuttuvat tai niitä ei ole kiinnitetty ollenkaan ja joka avatessa purkautuu	Viiltohaava Jalan litistyminen purkaantuvan pakkauksen alle.	Huolimattomuus	1x2	Kalvotoimittajaa on reklaamoitu ja reklamoidaan jatkossakin virheellisistä pakkauksista	AKy	OK

5.	Tyhjän hylsyn poisto pakkauskoneen makasiinista	Makasiinin luukku tulee alas äkkiarvaamatta, jos lukitus on laitettu huolimattomasti.	Litistyminen makasiinin luukun väliin.	Huolimattomuus Vikaantunut lukituslaite	1x1	Ohjeistus	PPa	
6.	Täysi tasokalvorulla nosto makasiiniin nosturilla. Häiriötilanteiden selvittäminen ja puhtaanapito.	Taakka tippuu	Litistymisvaara taakan tippumisen ja nostoketjujen kanssa.	Väärä nostotapa	1x1	Ohjeistus.	PPa	

Virheen/häiriöiden poisto viikkaus koneelta ja viikkarin alueella työskentely:

7.	Alusta nousee pakattavien levyjen mukana ylös viikkaus koneella, joudutaan käsin työkalulla vapauttamaan alusta	Alustassa on mittaheittoja	Venähdys	Alustantekijän huolimattomuus	1x2	Reklamointi alustatoimittajalle	AKy	OK
	Häiriö- ja huolto tilanteiden selvittäminen, puhtaanapidolliset toimenpiteet viikkarin alueella	Liikkuminen viikkarin alueella haasteellista linjan rakenteiden vuoksi.	Kompurointi, litistymisen, venähdykset	Viikkarin alueen suunnittelussa ei ole otettu riittävästi huomioon alueella tehtäviä puhtaanapidollisia ja kunnossapidollisia asioita.	3x1	Ohjeistus.	PPa	
	Viikkaus koneen viikkaus peltien vaihto tehdään 2-henkilön toimesta	Peltien vaihdossa oltava aina kaksi henkilöä.	Venähdykset, kompurointi.	Henkilöille vaaraa, jos ei toimita ohjeiden mukaisesti.	1x2	Ohjeistus.	PPa	

Kansien lisääminen kansivarastoon:

8.	Kannet syötetään automaatilla	Kansinippu on vino, joudutaan käsin oikomaan nippua.	Venähdys, nippu on yli 2m korkea	Kansinippu on vinossa, varastoinnissa tai trukkipäilyssä on nippu "levinnyt"	1x2	Ohjeistus	PPa	
		Hajonneiden kansien hakeminen varastosta	Kompurointi, venähdykset	Jos vääränmittaisia kansia varastossa.	1x2	Ohjeistus.	PPa	
		Häiriötilanteiden selvittely kansirobotilla						
		Kansinippujen oikomislaitteen häiriötilanteiden selvittäminen.						

Kuumaliiman lisäys:

9..	Liiman lisäys kuumaliima laitteistoon.	Toiminta ohjeen TKyALP009 vastaisesti.	Palovammat, liima yli 150 asteista	Henkilöille vaaraa, jos ei toimita ohjeiden mukaisesti.	1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	--	--	------------------------------------	---	-----	-----------	-----	--

Etikettitulostin MP 1000 käyttö:

10.	Etiketin ja värinauhan vaihto	Ei erityistä vaaraa			1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	-------------------------------	---------------------	--	--	-----	-----------	-----	--

Häiriön poisto automaattialueilta:

11.	Häiriön poisto automaattialueilta	Pakettien mahdollinen hajoaminen kuljettimilla.	Loukkaantumisvaara	Toiminta ohjeiden vastaisesti.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
		Häiriötilanteet kuljettimilla.	Viiltohaavat, venähdykset paketteja oikoessa	Toiminta ohjeiden vastaisesti. Huolimattomuus.		Ohjeistus.	PPa	
			Kuljettimien 240/330 risteysalueella työskennellessä litistymisvaara, jos ei toimita ohjeiden mukaisesti.	Puute koneissa ja laitteissa. Kuljettimen 240 nosto pitää estää erikseen hydraulisella sulkuventtiilillä ennen kuljettimelle menoa.				

Lavavanteuttajan käyttö:

12.	Sidevanne pakkauksen purku	Huolimaton teräaseen käsittely	Viiltohaavat, kompurointi	Huolimattomuus	1x1	Ohjeistus	PPa	
13.	Sidevannenipun siirto haarukkavaunuilla automaattialueelle	Huolimaton haarukkavaunun käyttö	Litistyminen, kompurointi	Huolimattomuus	1x1	Ohjeistus	PPa	

14.	Sidevanteen nosto pinosta	Taakka heilahtaa nostossa/tippuu	Kolhiintuminen, litistyminen	Sopimaton nostoapuväline, huolimattomuus nostossa	1x2	Ohjeistus	PPa	
-----	---------------------------	----------------------------------	------------------------------	---	-----	-----------	-----	--

15.	Sidevanteen asettelu sitomakoneeseen ja vanteen pujotus sitomapäälle	Sidevannekelan sisäkehän pahvihylsy on vaurioitunut . Sitomapäiden puhdistus. Vanteen pujotus sitomakoneelle menevään "putkeen".	Kolhiintuminen	pahvihylsy on kostunut tai kolhiintunut	1x1	Ohjeistus.	PPa	
			Roska silmään Sormet voi nirhaantua ja litistyä ohjauksurullien väliin.	Huolimattomuus	1x2	Ohjeistus.	PPa	

Portaalirobotin (Timo-nosturi) käyttö:

16.	Häiriön poisto nostimen alueella	Nostimelta katoaa tunto jostain käpälästä, syynä esimerkiksi paketti on vinossa.	Kompurointi		1x1	Ohjeistus	PPa	
		Timo nosturilla ei näe kunnolla eteläpuolelle häiriötilanteessa, että onko esim. käpälät paketin alla.	Paketin tippumisen/ hajoamisen vaara	Valvontakamera puuttuu nosturin eteläsivulta	1x1	Ohjeistus	PPa	

KCI (KARI) nostimen käyttö:

17.	Häiriön poisto nostimen alueelta	Ei noudateta olemassa olevia ohjeita			1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	----------------------------------	--------------------------------------	--	--	-----	-----------	-----	--

Kansituspaikalla päätymuovien asettelu käsin:

19.	Joudutaan kävelemään rullaradalla, ei kuitenkaan vapaasti pyöriviä rullia	Kompurointi	Kolhiintuminen	Erityisesti pitkistä paketeista ei saa päädyistä tursottaa tasokalvoa, häiritsee linjan toimintaa.	1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	---	-------------	----------------	--	-----	-----------	-----	--

Puukon käyttö:

20.	Tasokalvorullan vaihto Ylimääräisten muovinsuikaleiden poisto paketeista hylkypöydällä tai muualla kuljettimilla.	Otteen lipeäminen puukosta/mattoveitsestä	Viilto/pistohaava, kompurointi	Huolimattomuus, tylsä työväline	1x2	Ohjeistus	PPa	
-----	--	---	--------------------------------	---------------------------------	-----	-----------	-----	--

Kääntöpöydän alueella työskentely:

21.	Huolto ja käynnissäpitotöiden suorittaminen kääntöpöydän alueella.	Mahdollisuus pudota korkeavarastoon menevän hissikuljettimen monttuun, kun mennään laskemaan suoja-aita alas.	Kompurointi, loukkaantuminen	Puutteelliset välineet suoja-aidan laskemista varten. Aidan laskemiseen puuttuu vinssi, jonka voisi asentaa valvomon "kylkeen" ja silloin ei tarvitsisi mennä kuljetinmontun reunalle aidan laskemisen ajaksi.	2x2	Ohjeistus	PPa	
-----	--	---	------------------------------	---	-----	-----------	-----	--

Panieerisilppurin käyttö:

22.	Panieerien silppuaminen	Panieereja käsitellessä mahdollisuus saada viiltoja.	Viilto/pistohaava, kompurointi	Huolimattomuus, vika silppurissa	1x2	Ohjeistus	PPa	
-----	-------------------------	--	--------------------------------	----------------------------------	-----	-----------	-----	--

Hissikuljettimen(korkeavarastoon) alueella työskentely:

23.	Hissikuljettimen alueella työskentely.	Hissikuljettimen alle mennessä tehtävä aina turvalukitus huolellisesti.	Vaarana jäädä kuljettimen alle, jos ei tehdä lukitusta ohjeiden mukaisesti. Kompurointi, liukastuminen	Huolimattomuus.	1x2	Ohjeistus	PPa	
-----	--	---	---	-----------------	-----	-----------	-----	--

Korjaus- ja noutopöydän alueella työskentely:

24.	Korjaus- ja noutopöydällä (kuljetin 670) tehtävien töiden suorittaminen.	Huolimattomuus kulkiessa kävelytasoilla.	Vaarana astua kulkutasoista ohi.	Tasot kuljettimen vieressä tehty rakennusvaiheessa liian lyhyeksi.	2x2	Jatketaan tasot pitemmäksi	AKy	OK
			Kompurointi	Huolimattomuus.	1x2	Ohjeistus	PPa	

Laatija: Petri Partanen Koodi: RKyALP001 Versio: 6 / 27.11.2012
Tarkastettu: Antti Maununiemi Voimassa: 27.11.2012 -
Hyväksytty: Tero Siivola

Sis.luettelo: 04 Vaarojen tunnistaminen ja riskin arviointi\05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\ALP
Prosessi: 05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\ALP



VALVOMATON KOPIO

RKyARP001 ARP Riskikartoitus

Yritys: Outokumpu Stainless Oy	Tarkastelun kohde: ARP	Laatijat: PPa, Olavi Krigsholm + muut Arpin hoitajat myöhemmin	Päiväys: 26.09.2012
--	----------------------------------	---	-------------------------------

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	Riskin suuruus TxS	Toimenpiteet	Vastuhenkilöt	Tehty
----	------------	---------------------------	------	--------------------	--------------	---------------	-------

Kulkeminen ja työskentely ARP- linjalla:

1.	Liikkuminen linjalla, portaissa ja kulkutasoilla	Kompastuminen, kaatuminen, liukastuminen, nilkan nyrjähdys	Varomattomuus, epäsiisteys	2x1	Ohje liikkumisesta on olemassa.	LZH	
2.	Talviaikaan ulkoalueilla liikkuminen	Liukastuminen	Ei ole hiekoitettu Varomattomuus	1x1	Ohje liikkumisesta on olemassa. Myös liikkuminen on ollut turvavarttien aiheena.	AKy	OK
3.	Linjan automaattialueilta häiriöiden poisto	Robottien paineilmasylintereihin on varastoitunut energiaa joka ei poistu mentäessä alueelle avaimella esim. Hilka lavarobotti ja lavanoikaisulaite (avaimen kääntö ei ole turvallistamista, pelkästään tuotantopysäytys).	Linjalla ei ole erillistä turvalogiikkaa, ennen alueelle menoa on tehtävä vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteet.	1x2	Hilkaan jää paineet päälle, vaikka muista laitteista energia puretaan. On pienempi vaara jättää paineet päälle, kuin purkaa ne pois. Mikäli paineet puretaan on vaarana taakan ja koko robotin hallitsematon alas lasku paineiden purkamisen jälkeen. Tämä on jäännösriski joka kerrotaan linjan TTT ohjeissa. Tarkistetaan ja päivitetään ohjeistus.	AKy PPa	OK

4.	Hilka lavarobotti ei turvallistu avaimen käännöllä, käpälissä on paineet päällä	Litistyminen	Mennään kangella selvittelemään virhenostoa.	2x2	Ohje oikeasta toiminnasta Hilkaan jää paineet päälle, vaikka muista laitteista energia puretaan. On pienempi vaara jättää paineet päälle, kuin purkaa ne pois. mikäli paineet puretaan on vaarana taakan ja koko robotin hallitsematon alas lasku paineiden purkamisen jälkeen. Tämä on jäännösriski joka kerrotaan linjan TTT ohjeissa Tarkistetaan ja päivitetään ohjeistus.	AKy PPa	OK
5.	Häiriöiden poisto lappurobotilta	Litistyminen odottamattoman käynnistyksen yhteydessä, mahdolliset häiriötilanteet.	312 kääntöpöytäkuljetin samalla turva-alueella. Aikaisemmin ollut aidattu alue, mutta aita poistettu uuden osoitelappupöydän asennuksen yhteydessä. Hydrauliikka samasta yksiköstä korkeavaraston laitteiden kanssa. Hydrauliikka ei sammu turva-alueelle avaimella mentäessä (huolto-ajo).	1x1 1x1	Ohjeistus Ohjeistus	PPa PPa	

6.	Sidevanteen lisääminen automaattisiin sitomakoneisiin.	Kolhiintuminen, viiltohaavat, litistyminen	Taakka heilahtaa tai putoaa nosturikäsitelyssä.	1x2	Nostotyöt on ohjeistettu TTT järjestelmässä.	AKy	OK
7.	Linjan automaattialueiden siivoaminen	Kolhiintuminen, liikkumiseen liittyvät vaarat .	Alueita ei ole turvallistettu vaaditulla tavalla. Vaakapuolella ja pystypuolella lattiasta koholla mm. siirtovaunun (pp:n kuljetin 140)kiskot, kaapeli/putkikotelot vp:ssa jne. ja niihin voi kompastua.	1x1 1 x 2	TTT järjestelmässä on ohjeet vahinkokäynnistämisen estämiseksi Tarkistetaan ja päivitetään ohjeistus. Maalataan koholla olevat kiskot ja kotelot huomioväreillä havainnoinnin parantamiseksi	AKy PPa AKy	OK
8.	Rulla-alustojen lisäys varastoon	Täydennys tapahtuu automaatilla, ei erityistä vaaraa. Häiriötilanteet Hilikka-robotilla		1x1 1 x 1	Ohjeistus Ohjeistus	PPa PPa	
9.	Pakettietikettien lisäys + häiriötilanteiden selvittäminen.	Liikkumiseen liittyvät vaarat	Häiriötilanteissa joutuu liikkumaan kentällä.	1x1	Ohjeistus	PPa	

10.	C-koukkutarrojen lisäys + häiriötilanteiden selvittäminen.	Liikkumiseen liittyvät vaarat	Häiriötilanteissa joutuu liikkumaan kentällä.	1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	--	-------------------------------	---	-----	-----------	-----	--

11.	Amerikan varoitustarrojen lisäys + häiriötilanteiden selvittäminen.	Liikkumiseen liittyvät vaarat	Häiriötilanteissa joutuu liikkumaan kentällä.	1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	---	-------------------------------	---	-----	-----------	-----	--

Puukon käyttö:

12.	Pakkausmateriaalien purkutilanteet Pakettien siistiminen.	Huolimaton teräaseen/puukon käsittely	Pisto-/viiltohaava	1x2	Ohjeistetaan puukon käyttö kyseisessä tehtävässä	LZH/ AKy	
-----	--	---------------------------------------	--------------------	-----	--	-------------	--

13.	Isohalkaisijaisten päätysuojien paalaus	Huolimaton teräaseen/puukon käsittely	Pisto-/viiltohaava	1x2	Ohjeistetaan puukon käyttö kyseisessä tehtävässä	LZH/ AKy	
-----	---	---------------------------------------	--------------------	-----	--	-------------	--

14.	VP käärintäkoneen mennessä häiriölle kiristekalvo pitää käydä katkaisemassa käsin	Huolimaton teräaseen/puukon käsittely	Pisto-/viiltohaava	1x2	Ohjeistetaan puukon käyttö kyseisessä tehtävässä	LZH/ AKy	
-----	---	---------------------------------------	--------------------	-----	--	-------------	--

Vaakapakkaus:

15.	Vaakapuolen pakkausmateriaalivarastojen täydennys	Robotti tulee päälle Venähdys, ruhje	Aluetta ei ole turvallistettu. Kanavamuovit on pakattu "epämääräisille" pakkausaluustoille johon ei haarukkavaunu mahdu. Paineilmakäyttöinen nostoapuväline.	1x1	Kanavamuovipakkaus alustat muutettu. Automaattialueelle meno on ohjeistettu.	AKy	OK
		Nostotöiden vaarat nostaessa nosturilla päätysuojanippuja vaunuun.		1x1	Ohjeistus	PPa	
16.	Avaimen käänö ei estä muualta kuin HA6 linjalta tulevien tuurnavaunujen sisääntuloa vaakapuolen käänöristille mikäli tuurnavaunu on jo matkalla vaakapakkaukseen ja on riittävän lähellä käänöristä.	Litistyminen	Tuurnavaunussa oleva tuotenuha voi kolhia alueelle olevaa henkilöä.	1x2	On tällä hetkellä 24.1.2008 jäännösriski, asiaa selvitetään Linjan ohjeisiin maininta tästä asiasta. Ohjeistus	AKy	OK
		Tippumisvaara	Vaakapuolen ristin alueella siirtovaunun 208 monttu, johon voi tippua	1x2	Maalataan montun reunoille huomioväreillä viivoitus havainnoinnin parantamiseksi.	AKy	

17.	Häiriön poisto nuuttipukilta	Robotti tulee päälle, nuuttauspöydällä automaattisia liikkeitä	Aluetta ei ole turvallistettu.	1x2	Alueelle meno ohjeistettu. Lattian epätasaisuuksia on korjattu ja merkattu huomioväreillä.	AKy	OK
		Kompurointi	Lattiassa epätasaisuuksia (kotelot, putket) joiden päällä/yli joudutaan työtehtävien aikana kulkemaan.	1x2	Tarkistetaan ja päivitetään ohjeistus. Maalataan huomioväreillä lisää lattiasta koholla olevia kohteita.	PPa AKy	
18.	Vaakapuolella painavat kaistat (yli 20t) ovat ongelmallisia.	Alusta murenee ja tikkuuntuu rullakuljettimilla (208), alustan rikkoontuminen, ARP linjalle. Ruhjoontunut alusta voi aiheuttaa ongelmia varastoinnissa ja lastauksessa. Tikut häiritsee valosilmiä	Kierrätysalustat on herkempiä murenemaan rullakuljettimilla.	1x1	Alustojen alusparruja on pidennetty ongelman poistamiseksi. Kierrätysalustat lajitellaan ennen kuin kelpuutetaan käyttöön.	AKy	Ok

19.	Kutistemuovin lisäys vaakapuoli	Kolhiintuminen, kompuroidi	Nosturinkäyttöä	1x1	Nosturin käyttö on ohjeistettu TTT järjestelmässä.	AKy	Ok
			Käärintäkoneen / nuuttauspukin alueella lattiasta koholla olevia kaapelikouruja jne.	2x2	Ohjeistus Maalataan huomioväreillä kaikki lattiasta koholla olevat kourut jne.	PPa AKy	
			Vaarana polttaa sormensa "paistajissa" mahdollisissa häiriötilanteissa	1x1	Ohjeistus	PPa	

20.	Paalaimen käyttö + paalien sitominen vaakapakkauksessa.	Viiltohaavat, kompuroidi	Päätysuojien reunat voivat olla teräviä.	1x1	Ohjeistus	PPa	
-----	---	--------------------------	--	-----	-----------	-----	--

Pystypakkaus:

21.	Pystypakkauspuolelle pääsee automaattialueelle kiikkumalla hylkyrampille ja kävelemällä rullarataa myöten sisään.	Alueella automaattiliikkeitä, esimerkiksi sitomakone	Hylkyrampilla ei ole esimerkiksi valoverhoa estämässä ko. tapahtumaa.	1x1	Kieltotaulu hylkyrampilla	AKy	OK
					Asennetaan hylkykuljettimen 104.2 päähän kieltotaulu.	AKy	

24.	Pystypuolelle tullut tötterökelaus aiheuttaa vaaran, kaista tippuu lattialle	Litistyminen	Aina ei ole turvallista kaataa ja ajaa pakkauskelvotonta kaistaa hylkyrampille, vaan poistetaan kaista jo kääntöristiltä trukilla ja siirretään käsin pakkaukseen.	1x1	Ohje oikeasta toiminnasta TTT järjestelmässä.	AKy	OK
		Kompurointivaara	Ristin ja kääntölaitteen alueella lattiassa kiskoja, kaapelikoteloja jne.	1x1	Ohjeistus Maalataan lattiasta koholla olevat kohteet huomioväreillä havaitsemisen parantamiseksi.	PPa AKy	
25.	Pystypuolen pakkausmateriaali-varastojen täydennys.	Venähdys, ruhje, kompurointi	Kanavamuovit on pakattu "epämääräisille" pakkausaluustoille johon ei haarukkavaunu mahdu.	1x2	Alustat muutettu, ei enää vaaraa.	AKy	OK
26.	Pystypuolella tehdään kaistojen irrottelu kääntöristillä käsityökaluja käyttäen.	Lipsahdukset, sormien litistyminen	Kaistat on toisissaan kiinni, kaistojen ajo on epäonnistunut HA linjalla.	1x2	Ohje kaistojen irrottamisesta HA linjoille. Ohje toiminnasta ARP linjalla TTT järjestelmässä.	AKy	OK
27.	Kaatolaitteen (102) häiriötilanteiden selvittäminen	Litistymisvaara, kompurointi, viiltohaavat	Kaistan mahdollinen tippuminen/hajoaminen. Voi tarttua toiseen kaistaan kiinni. Häiriö kaatolaitteessa Kaistat teräväreunaisia.	1x2	Ohjeistus	PPa	

28.	Pystypuolelle välikalikoiden lisäys.	Kolhiintuminen, kompurointi, litistymisvaara	Törmäilyt haarukkatrukilla	1x1	Haarukkavaunun käyttöohje TTT järjestelmään.	AKy	OK
29.	Pystypuoli kanavamuovivaraston täyttö	Käsityötä, kompurointi	Ei erityistä vaaraa, normaalia ruumiillista työtä.	1x1	Ohjeistus	PPa	
30.	Kutistemuovin lisäys pystypuoli	Ei erityistä vaaraa Vaarana polttaa sormensa "paistajissa" mahdollisissa häiriötilanteissa	Käsityötä. Koneen ominaisuus	1x1	Ohjeistus	PPa	

Laatija: Petri Partanen Koodi: RKyARP001 Versio: 6 / 05.12.2012
Tarkastettu: Antti Maununiemi Voimassa: 05.12.2012 -
Hyväksytty: Tero Siivola
Katselmoitu: 28.11.2013 Ari Kukkoyli

Sis.luettelo: 04 Vaarojen tunnistaminen ja riskin arviointi\05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\ARP
Prosessi: 05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\ARP



VALVOMATON KOPIO

RKYKÄP001 Riskikartoitus käsinpakkaus

Yritys: Outokumpu Stainless Oy	Tarkastelun kohde: Käsinpakkauksen riskikartoitus	Laatijat: Petri Partanen, Kari Heikkilä, Hyvärinen Kari	Päiväys: 29.02.2012
--	---	--	-------------------------------

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 1-4 vko) S = 3 Vakavat (esim. sairausloma 1-12kk tai enemmän)
--	---

Nr	Työtehtävä	Vaaratekijöiden kuvaukset, tunnistaminen	Seuraukset ja havaitseminen	Syyt	Riskinsuuruus TxS	Toimenpiteet	Vastuhenkilöt	Tehty
1.	Pakkausmateriaalien täydennys,	Nostot, liikkumisen vaarat	Venähdys, ruhje, kompuroiminen	Väärä nostotapa/asento	2x1	Ohjeistus.	PPa	
	Päätysuojien laitto	Mahdollisuus loukata itseään päätysuojien kanssa.	Viillot	Päätysuojien laidat terävät	2x1	Ohjeistus.	PPa	
2.	Pakkausalustojen siirto pakkaus paikalle, kaatolaitteeseen.	Nostot, kuljetus, liikkumisen vaarat	Venähdys, ruhje, litistymisen, kompuroiminen	Väärä nostotapa/asento Liian korkea alustapino	2x2	Ohjeistus	PPa	
3.	Rullien / kaistojen nosto rampeilta puolipukkinosturilla	Nostot, kuljetus ja lasku, liikkumisen vaarat	Ruhje, litistymisen, kompuroiminen	Jos ei noudateta ohjeita	1x1	Ohjeistus	PPa	
4.	Kaistojen nosto, lasku, kaato, punnitseminen	Nostot, laskut, liikkumisen vaarat	Ruhje, litistymisen, kompuroiminen	Kaistat pääsee pyörimään, kaatuu	1x3	Ohjeistus Hommitaan paremmat kiilat rullanpakkaukseen vaakalle.	PPa Aky	OK

5.	Rullien/kaistojen pakkaus	Suojamuovi, kulmasuojat Käsityökalut	Viillot, pistot, nyrjähdys, ruhjeet, kompurointi	Rullan/ kaistojen sisäkehän taite, leikkausjäyste, liukas suojamuovi, kulmasuojan reunat terävät	1x2	Ohjeistus	PPa	
		Liikkumisen vaarat		Jos säilytetään käsityökaluja pakattavan rullan päällä.		Ohjeistus	PPa	
		Rullien sisäkehien lekominen tarvittaessa.	Litistymisvaara kaistan ja lekan väliin (hutilyönti)			Ohjeistus	PPa	
		Naulaaminen: Tikkujen ja naulojen sinkoamisvaara naulatessa. Käsiin ja jalkoihin naulaamisvaara.		Inhimillisten tekijöiden vaikutus Huolimattomuus. Työkalujen rikkoontumiset		Ohjeistus Ohjeistus	PPa PPa	

5.1	Kapeiden kaistojen (halkaisijan suhde leveyteen 1:4 tai enemmän, esim. leveys 400mm ja halkaisija 1600mm on kyseessä kapea kaista) vaakapakkaus esim. "kourualustoille"	Pakattava kaista kaatuu esimerkiksi törmäyksen seurauksena. Liikkumisen vaarat	Litistyminen, ruhjeet, kompurointi	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x3	Ohjeistus	PPa	
-----	---	---	------------------------------------	---------------------------------	-----	-----------	-----	--

5.2	Kapeiden kaistojen nostaminen/käsittely C-koukulla ja kaistojen "erotus raudalla".	<p>Erotusraudan käsittely. Erityisesti raudan asettelu C-koukkuun.</p> <p>Liikkumisen vaarat</p> <p>C-koukun vaihtaminen, rappusilla kulkeminen, salvan lukitseminen koukkuun.</p>	Ruhjeet, kompurointi, litistymisen vaara	<p>Jos ei toimita ohjeiden mukaan.</p> <p>Erotusraudan ergonomia/rakenn e ei ole paras mahdollinen.</p>	1 x 2	Ohjeistus.	PPa	
6.	Rullien poisto ARP:n kuljettimelta N1siltanosturilla	Törmääminen, liikkumisen vaarat	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi	Liikkuminen lattiatasolla taakan kulun seuraaminen	1x1	Ohjeistus	PPa	
7.	ARP:n kaistapakettien poisto kuljettimelta	<p>Trukilla nostettavat R-, P- ja Q- pakkaustavan paketit. Taakan mahdollinen putoaminen vikatilanteissa.</p> <p>Liikkumisen vaarat.</p>	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi	Trukin työskennellessä, läheisyydessä työskenteleminen	1x2	Ohjeistus	PPa	
8.	Pakkausentän tyhjennys	<p>Trukin ja pakkaustiimin yhteistyö.</p> <p>Nostotyöt.</p> <p>Liikkumisen vaarat.</p>	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi.	Trukin työskennellessä, läheisyydessä työskenteleminen	1x2	Ohjeistus	PPa	

9.	Liikkuminen pakkaus kentällä	Tavaroita lattialla, vaakankoroke, alustat, pakkausmuovit, pakkaus kartongit, pukkinosturin kiskot lattiassa.	Nilkan nyrjähdys, kompastuminen, liukastuminen, ruhjeet, viilto.	Huolimattomuus, epäsiisteys. Vaaka n. 10 cm koholla lattiasta.	1x2	Ohjeistus.	PPa	
10.	Pakkaus alustojen haku välivarastosta/ best-hallista.	Trukki työskentelee alueella, vihivaunu tuo rampille rullaa/kaistoja. Liikkumisen vaarat.	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi.	Trukin ja vihivaunun läheisyydessä työskenteleminen	1x2	Ohjeistus.	PPa	
11.	Panieerin käsittely Räikkäliinoiden käsittely.	Rullien sitominen, silppuaminen. Sitomakoneen käyttäminen. Panieeripihtien / saksien käyttäminen. Liikkumisen vaarat. Räikkien kanssa litistymisen vaara	Ruhjeet, viilto- ja pistohaavat, kompurointi., litistymisen. Sinkoava panta.	Panieerin käsittely Räikkäliinoiden käsittely.	1x1	Ohjeistus.	PPa	

12.	Pakattujen suurien rullien siirto välihallin rahtariin N1 siltanosturilla. C-koukku rullien nosto ulko-ovelle liikkuvien hyllyjen taakse.	Käytävän yli kuljetus. Trukki- ja muu liikenne. Taakan mahdollinen tippuminen. Liikkumisen vaarat.	Törmäys, ruhjeet, kompurointi.	Suhteellisen ahdas alue, kulkukäytävällä liikkujat, paljon liikennettä, varastopaikkoja rahtarin takana	1x1	Ohjeistus.	PPa	
13.	Panieerin kelan vaihto kärryyn.	Nostotyön vaarat, viilto- ja pistohaavat panieereista. Liikkumisen vaarat.	Venähdys, ruhjeet, kompurointi, litistymiset.	Käsin nosto, raskas rulla.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
14.	Levykettien pakkaaminen katkaisulinjoilla	KA-linjojen taustat automaattialueita, kuljettimilla liikkuminen Liikkumisen vaarat.	Ruhjeet, litistyminen, kompurointi	Tiedonkulku, oikeat työtavat. Linjojen ominaisuudet.	1x2	Ohjeistus,	PPa	
14.1	Vanteutuskoneen käyttö KA3 tausta	Häiriön poisto koneelta, kuljettimilla liikkuminen. Liikkumisen vaarat.	Ruhjeet, venähdys, kompurointi	Alusta epätasainen.	1x2	Ohjeistus	PPa	

15.	Vanteutuskoneen käyttö, levyvanteutus	Väärä toiminta konetta käytettäessä. Vikatilanteiden selvittäminen.	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi	Jos toimitaan ohjeiden vastaisesti	1x2	Ohjeistus	PPa	
16.	Panieerin lisäys levyvanteutus automaattiin	Kulkeminen kuljettimien yli, kompurointi. Nostotyön vaarat. Liikkumisen vaarat.	Ruhjeet, litistymisen, kompurointi.	Jos toimitaan ohjeiden vastaisesti.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
17.	Pakettikorttien oikaisu kuljettimilla	Liikkumisen vaarat	Ruhjeet, kompurointi	Huolimattomuus, epäsiisteys.	1x1	Ohjeistus..	PPa	
18.	Kansilautojen lisäys kuljettimilla	Liikkumisen vaarat. Sitomisen vaarat.	Ruhjeet, kompurointi.	Huolimattomuus, epäsiisteys.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
19.	Pakettien lekomisen ja kankeaminen kuljettimilla.	Itsensä lyöminen kompurointi, ohilyönti, kangen lipsahtaminen.	Ruhjeet, venähdys, kompurointi, litistymisen.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus.	PPa	

20.	"Venepeltien" auttaminen sitomakoneen ylityskohdassa tarvittaessa.	Liikkumisen vaarat, vaarana saada viiltoja pelleistä.	Ruhjeet, viillot, kompurointi.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus.	PPa	
21.	Pakkauspaperin lisäys levypakettiin	Liikkumisen vaarat, leikkaamisen vaarat	Ruhjeet, viillot, kompurointi.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
22.	Kansien laitto levypaketteihin	Liikkumisen vaarat, vaarana saada viiltoja pelleistä. Kantamisen vaarat	Ruhjeet, kompurointi, venähdys kansien käsittelyssä, viillot	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus	PPa	
23.	Niputusalueen kuljettimilta häiriöiden poisto	Liikkumisen vaarat, litistymisen vaara	Ruhjeet, litistyminen, kompurointi.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus.	PPa	
24.	Niputusnosturin häiriöiden poisto	Liikkumisen vaarat, litistymisen vaara, pakettien hajoamisen vaara.	Ruhjeet, litistyminen, kompurointi.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x1	Ohjeistus.	PPa	

25.	Levykettien ja rullien manuaalisidonta.	Liikkumisen vaarat, litistymisen vaara, pakettien hajoamisen vaara. Panieerien käsittelyn vaarat. Katso kohta 11.	Ruhjeet, litistyminen, kompurointi, viillot.	Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x1	Ohjeistus.	PPa	
-----	---	---	--	---------------------------------	-----	------------	-----	--

Puukon/ mattoveitsen käyttö:

26.	Kanavamuovisten kulmasuojien katkominen	Otteen lipeäminen puukosta/ mattoveitsestä. Liikkumisen vaarat.	Pisto-/viiltohaava, kompurointi.	Huolimattomuus, tylsä työväline. Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus. Katso erillinen ohje puukon/mattoveitsen käytöstä.	PPa	
-----	---	--	----------------------------------	---	-----	---	-----	--

27.	Pakkausmuovin leikkaaminen	Otteen lipeäminen puukosta/ mattoveitsestä. Liikkumisen vaarat.	Pisto-/viiltohaava, kompurointi.	Huolimattomuus, tylsä työväline. Jos ei toimita ohjeiden mukaan.	1x2	Ohjeistus. Katso erillinen ohje puukon/mattoveitsen käytöstä.	PPa	
-----	----------------------------	--	----------------------------------	---	-----	---	-----	--

28.	Pankojen katkominen	Otteen lipeäminen puukosta/ mattoveitsestä. Liikkumisen vaarat.	Pisto-/viiltohaava, kompurointi.	Huolimattomuus, tylsä työväline. Jos ei toimita ohjeiden mukaan	1x2	Ohjeistus. Katso erillinen ohje puukon/mattoveitsen käytöstä.	PPa	
-----	---------------------	--	----------------------------------	--	-----	---	-----	--

29.	Suojapahvien leikkaaminen	Otteen lipeäminen puukosta/mattoveitsestä. Liikkumisen vaarat.	Pisto-/viiltohaava, kompurointi.	Huolimattomuus, tylsä työväline. Jos ei toimita ohjeiden mukaan	1x2	Ohjeistus. Katso erillinen ohje puukon/mattoveitsen käytöstä.	PPa	
30.	Rullapakettien purkaminen ja lähettäminen linjoille.	Otteen lipeäminen puukosta/mattoveitsestä. Liikkumisen vaarat Nostotyön vaarat. Panieerien käsittely, katso kohta 11. Mikäli samalla alustalla useita kaistoja "F pakkaus", kaistojenkaatumisvaara.	Pisto-/viiltohaava, kompurointi. Ruhjeet	Huolimattomuus, tylsä työväline. Jos ei toimita ohjeiden mukaan	1x2	Ohjeistus. Katso erillinen ohje puukon/mattoveitsen käytöstä. Ohjeistus.	PPa PPa	

Laatija: Petri Partanen Koodi: RkyKÄP001 Versio: 10 / 15.11.2012
Tarkastettu: Antti Maununiemi Voimassa: 15.11.2012 - Hyväksytty: Tero Siivola
Hyväksytty: Tero Siivola
Sis.luettelo: 04 Vaarojen tunnistaminen ja riskin arviointi\05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\Käsinpakkaus
Prosessi: 05 Kylmävalssaamo\04 Leikkauslinjat\Käsinpakkaus

**TKyARP001 ARP-linjalla työskentely:**


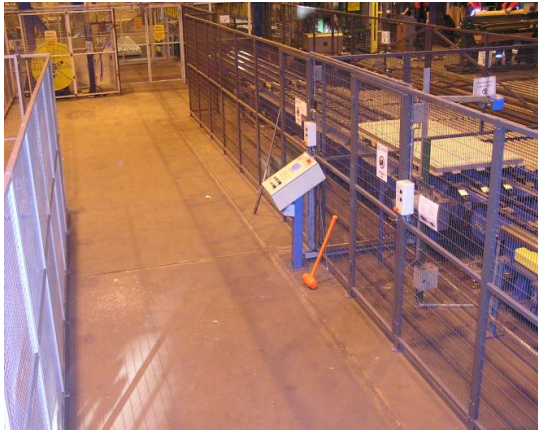
Työn suoritus		Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>ARP- linjalla työskennellessä oltava äärimmäisen varovainen ja muista pitää tuumatuokio ennen työhön ryhtymistä. Tiedosta riskit ja vaaratekijät.</p> <p>Poikkeustilanteissa (esim. pakettien/rullien/kaistojen hajoamiset, kiinnitarttuneet kaistat, "tötterörullat", pakkaukseen kelpaamattomat rullat jne.) ota yhteys vuorotyönjohtajaan.</p>		<p>Turvallisuus ensin (safety first) periaatteiden mukaisesti työskennellessä vältymme tapaturmilta ja vakavilta vaaratilanteilta!</p> <p>Työnjohdon kanssa yhdessä, tuumatuokio-periaatteella poikkeustilanteetkin saadaan turvallisesti hoidettua, kun tuumataan ennen työhön ryhtymistä oikeat toimintatavat.</p>


ARP – käyttäjäkierros:

Työn suoritus		Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>ARP:ssa toteutetaan säännöllisesti aamutarkastuskierros erillisen tarkastuslistan mukaan. Kierros sisältää aina alueen siivoamisen irtoroskista, paperista, laudoista. Lisäksi jokainen tarkistaa oman siivousalueensa.</p> <p>Aikataulu: Tarkastus suoritetaan tiistaisin aamuvuorossa klo. 08:15 - 9:00 välisenä aikana. Tarkastuskierros pyrittävä suorittamaan annetun ajan sisällä.</p> <p>NHA:lle häiriökoodi "20" ja tekstikenttään "aamutarkastus". Tarkastuskierroksen suorittamisesta ei tarvitse erikseen ilmoittaa vuoromestarille.</p> <p>Listaan kirjataan tarkastuspäivä, vuorotunnus ja tarkastuksen suorittaja.</p> <p>Tarkastuslistaan merkitään rasti (X) kaikkien tarkastettavien kohteiden/vaiheiden osalta kohtaan "OK", mikäli poikkeamia/vikahavaintoja ei esiintynyt. Muussa tapauksessa kirjoitetaan esiintyvä vika kommentteineen, ilmoitetaan asiasta vuoromestarille ja tehdään AM -kutityötilaus. (AM-työ-kohtaan rasti sekä valmistuspäivän määrittäminen.)</p>		<p>Tarkastuskierroksia tehdessä linjalla mahdollisesti olevat viat tulevat esille ja niihin päästään nopeammin/hallitusti kiinni. Lisäksi linja pysyy puhtaampana kierroksilla tehtävän siivouksien ansiosta.</p> <p>Tämä ohje ei korvaa muita aikaisemmin määriteltyjä työohjeita, vaan koskee ainoastaan tarkastuskierrokseen liittyviä asioita. Epäselvissä tapauksissa on otettava välittömästi yhteys esimieheen.</p>

<p>Vuoromestari ohjaa kenelle KUTI tehdään.</p> <p>Täytetty lista arkistoidaan linjan valvomossa olevaan AM- kierros kansioon.</p>		<p>Tarkastusaikana iltavuorossa oleva vuoromestari kuittaa ja vahvistaa nimikirjaimillaan tarkastuksen suoritetuksi ja varmistaa toimenpiteet.</p>
--	--	--

1. ALP:n turvajärjestelmistä, odottamattoman käynnistymisen estämisestä ja turvalukitusohjeesta:

Työn suoritus		Turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat
<p>Automaattisen levynpakkauksen turvajärjestelmät on rakennettu siten, että turvapiirin laukeaminen katkaisee energian syötön toimilaitteilta (taajuusmuuttajilta katkeaa ohjausjännite). Tämä täyttää standardin SFS-EN-1037 vaatimukset sallien lyhytaikaisen toimimisen turvapiirin alueella.</p> <p>Käytön aikaisten lyhytaikaisten häiriöiden poistossa työskentelyturvallisuus varmistetaan avaamalla asianomaisen alueen turvapiirin ovi tai laukaisemalla valoverho.</p> <p>Lyhyt aikaisiksi häiriöksi katsotaan esim. viikkaukoneelle tapahtuva pakkausmateriaalien oikominen sekä häiriöiden poistot robottinostureilla.</p> <p>Edellä mainittu ohje ei koske huolto ja kunnossapitotyitä, joissa vaaditaan korkeamman asteen turvallistamistaso. Häiriönpoiston pitkittyessä tai sen muuttuessa luonteeltaan kunnossapitotyöksi on toimittava ohjeiden TO 001 Odottamattoman käynnistymisen estäminen Notes Link ja tämän TKyALP005 ALP- linjan turvalukitusohjeet mukaan.</p>	 <p>Kuva 1. Valvomo</p>  <p>Kuva 2. OP20 : Ohjausalue 2</p>	<p>Ohjausalueet voidaan käynnistää ja pysäyttää myös valvomosta. Turvallisuuksyistä aluetta ei voi käynnistää valvomosta, jos aluetta ei ole valittu automaatille. Valinta voidaan tehdä vain OP-paneelista. Myöskään käsiajaja ei voi valvomosta käynnistää/pysäyttää.</p> <p>Muista aina tehdä turvalukitus kunnolla ja tee koekäynnistys lopuksi. Jos turvalukituksia ei tehdä kunnolla, henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantumisen.</p>



8. Portaalirobotin (Timo nosturi) turvalukitus:

Ota ensisijaisesti yhteys vuoromestariin, joka tilaa paikalle vuorohuoltoa tai päiväsaikaan käynnissäpidon henkilöstöä, jotka tekevät turvalukituksen hallitusti. Automaation sekoaminen mahdollista joissakin tilanteissa, kun turvakytkimet väännetään nolville jne.

Hätätilanteessa turvalukitus tehdään seuraavasti:
Katso lisäksi Timon käyttöohje linkistä: Notes Link

1. Ajo huoltopaikalle, jos mahdollista
2. Valitse päätteeltä; Timo huollossa
3. Muuta ohjausjärjestelmästä; pakettien poiminta KCI:lle (KCI nostaa kaikki Alppiin tulevat paketit)
4. Väännä turvakytkimet nolla-asentoon ohjauspulpetista ja hydraulikasta robotin päällä ja lukitse kytkimet. (kuvat 48, 50 ja 51.)



Kuva 47. Timo robotti



Kuva 48. Timo robotin ohjauskeskus

Muista aina tehdä turvalukitus kunnolla ja tee koekäynnistys lopuksi. Jos turvalukituksia ei tehdä kunnolla, henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita ja loukkaantumisen.

mm. litistymisvaara

5. Sulje Timo nosturille menevä paineilman sulkuventtiili (kuva 49.)



Kuva 49. Timo robotin ja keskusvoiteluyksikön paineilman sulkuventtiili.

6. Varmista koekäytöllä turvalukituksen onnistuminen.



Kuva 50. Hydrauliiikan turvakytin

Henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantuminen, jos koneilta ja laitteilta ei katkaista paineilman syöttöä esimerkiksi kunnossapitotöitä tehdessä linjalla.

**Antti robotin turvalukituksen tekeminen:**

Ota ensisijaisesti yhteys vuoromestariin, joka tilaa paikalle vuorohuoltoa tai päiväsaikaan käynnissäpidon henkilöstöä, jotka tekevät turvalukituksen hallitusti. Automaation sekoaminen mahdollista joissakin tilanteissa, kun turvakytkimet väännetään nolllille jne.

Hätätilanteessa turvalukitus tehdään seuraavasti:

1. Laita linja käsiajolle ohjauspulpetista tai valvomosta.



Kuva 25. Antti robotti



Kuva 26. Antti ja Veijo robottien ohjauspulpetti

Muista aina tehdä turvalukitus kunnolla ja tee koekäynnistys lopuksi. Jos turvalukituksia ei tehdä kunnolla, henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantuminen.

mm. litistymisvaara

2. Väännä turva-alueiden 1. ja 2. avain o-
asentoon.

3. Robotin tarttujapää lasketaan ala-asentoon.

4. Väännä Antti robotin turvakytkin nolla asentoon
ja lukitse kytkin.



Kuva 27. Turva-alueen avain



Kuva 28. Antti robotin turvakytkin 2.

Sähkölukon avaaminen merkitsee pelkästään
tuotantopysäytystä (turvareillellä toteutettuna)

Turva-alueiden 1. ja 2. avaimet väännetään
molemmat 0-asentoon, koska Antti robotin
alueella oleva turvaportti katkaisee ohjaukset
kummaltakin alueelta.

5. Sulje Antti robotin paineilma-venttiili.

6. Varmista koekäytöllä turvalukituksen onnistuminen.



Kuva 29. Antti robotin turvakytin 1.



Kuva 30. Antti robotin paineilman sulkuventtiili

Henkilöille voi aiheutua vakavia vaaratilanteita tai loukkaantumisen, jos koneilta ja laitteilta ei katkaista paineilman syöttöä esimerkiksi kunnossapitotöitä tehdessä linjalla.