

## **PAPERIKONEEN RULLAMIES PURISTUI PAPERIKONEEN TELOJEN VÄLIIN PUHDISTAESSAAN TELAA**



Paperikoneen rata oli katkennut ja normaalin käytännön mukaan kolmen työntekijän työryhmä alkoi ajaa paperirataa päälle. Kun paperikone oli jo käynnissä, rullamiehenä työskennellyt operaattori NN (50-v.) näytti työtoverilleen käsimerkeillä menevänsä paperikoneen alakertaan. Muut jatkoivat paperiradan päälle ajamista. Kun NN ei tullut pois alakerrasta, häntä mentiin etsimään sieltä. NN löydettiin pahoin loukkaantuneena paperikoneen alakerrasta. NN oli mennyt puhdistamaan kuivaushuovan ohjaustelaa, joutunut nieluun ja puristunut kahden telan kapeaan väliin.

# 1. TAUSTA



*Kuva 1. Paperikoneen alakerran liukuovessa olleet varoitustarrat. NN avasi liukuoven ja meni paperikoneen alapuoleiseen tilaan.*

## 1.1 Tapahtumain kulku

Paperitehtaalla valmistettiin erikoispaperia, josta syystä paperilajia jouduttiin vaihtamaan usein ja samalla jouduttiin kiinnittämään huomiota paperikoneen ja sen eri osien puhtauteen laadun ja tuotannon varmistamiseksi. Paperitehtaan omistaja oli vaihtunut kolme vuotta aiemmin, jolloin uusi ulkomainen omistaja oli edellyttänyt omien kansainvälisten turvallisuuskäytäntöjen käyttöönottamista, johon liittyi mm. tuotantolinjojen systemaattiset turvallisuustarkastukset ja -auditoinnit. Paperikoneen nielukohtien kartoitus oli tehty osana koko tehtaan systemaattista vaarojen tunnistamista. Työpaikalla oli kirjalliset ohjeet nielujen lähellä työskentelystä. Tapahturman aiheuttanutta nielua ei ollut tunnistettu vaarakohdaksi. Viimeisen vuoden aikana oli tehty mm. 3500 turvallisuushavainnointia eri työtehtäviin ja työtilanteisiin, joiden perusteella oli tehty satoja toimenpiteitä työmenetelmiin, ohjeisiin ja laitteisiin.

Paperitehtaalla iltavuoro oli tullut työhön klo 14.00 aikaan. Tällöin vuoronvaihdoissa paperikone toimi normaalisti. Seuraava paperilajin vaihto tehtiin klo 17.00 aikaan. Paperikoneen rata saatiin tuolloin normaalisti päälle. Klo 17.20 aikaan paperirata oli kuitenkin katkennut, mikä oli varsin tyypillistä tuotannolle kun paperilajia jouduttiin usein vaihtamaan. Ratakatkoksesta johtuen puhdistettiin ensin ylimääräinen paperijäte pois kaikkialta koneelta. Tämän jälkeen alettiin laittaa uudelleen paperirataa päälle. Normaalin käytännön mukaan kolmen työntekijän työryhmä alkoi ajaa paperirataa päälle. Työryhmään kuuluivat paperikoneen ns. kaksi kuivan pään operaattoria ja yksi ns. mä-

rän pään operaattori. Työryhmää tuli auttamaan myös pituusleikkurilla työskennellyt operaattori.

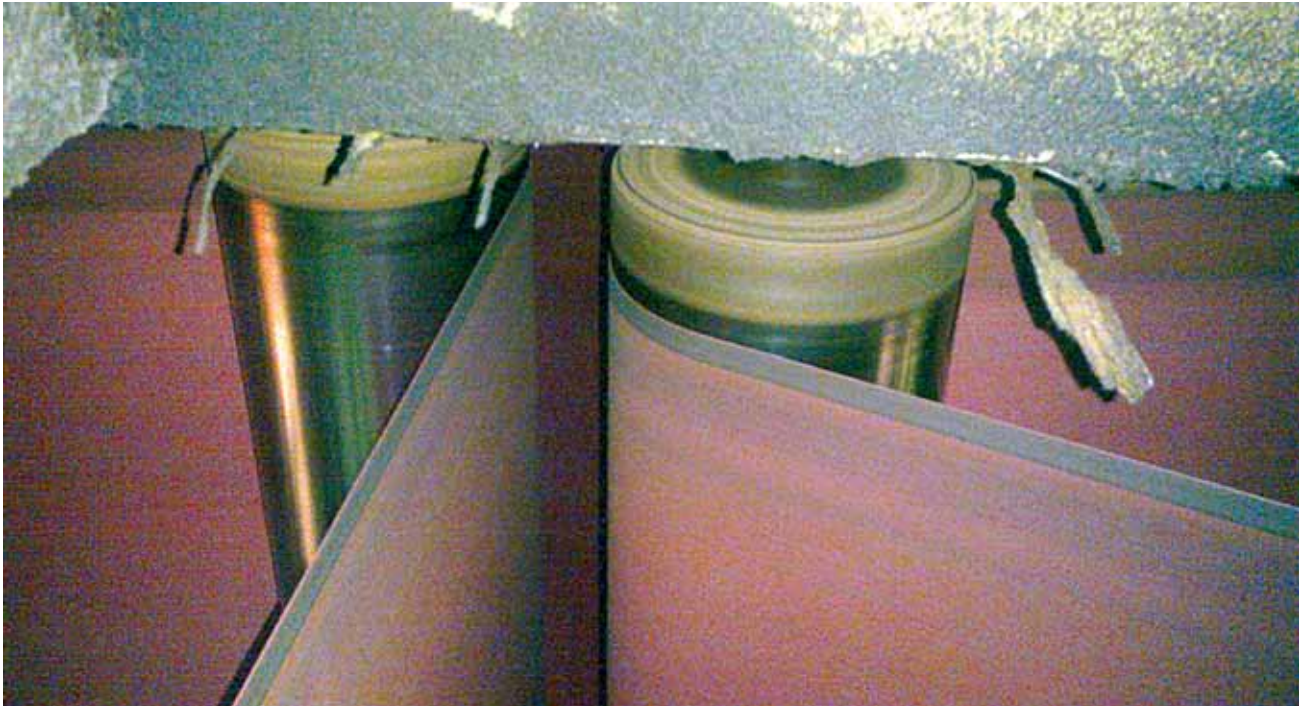
Paperikoneen ollessa jo käynnissä, kuivassa päässä toiminut 50-vuotias operaattori NN näytti käsillään merkin työtoverilleen siitä, että hän menee vielä paperikoneen alakertaan. NN meni ilmeisesti varmistamaan sen, että siellä ei ollut ylimääräistä palokuormaa tai ettei ylimääräinen paperisilppu tms. aiheuttaisi uutta radan katkeamista. Tavallisesti paperisilpun siivoamisessa ja poistamisessa telojen, köysien ja huovan välistä käytettiin paineilmaa ja pitkävartisia tarttujia. Paperikoneen alle meno oli yleisellä tasolla kielletty koneen ollessa käynnissä, ja sitä varten alakerran liukuoveen oli kiinnitetty varoitus pyörivistä teloista sekä ”asiattomilta pääsy kielletty” - tarra (Kuva 1).

## 1.2 Tapaturma

Jossain vaiheessa NN:ää alettiin kaivata, koska hän ei ollut palannut ylös käyttötasanteelle. NN löydettiin paperikoneen alakerrasta kuivatushuovan alla olleen työta-son vierestä (Kuva 2). Tutkinnan perusteella on päätelty, että NN oli mennyt paperikoneen alla olleelle työtasolle puhdistamaan kuivaushuovan ohjaustelaa poikkeuksellisesti mukaan olleella ”karhunkielellä”. Karhunkieltä käytettiin ainoastaan päällystysaseman sauvojen ja kehtojen puhdistamiseen, mutta ei muissa työtehtävissä. Muilla paperitehtaan vuoroilla ei ollut tapana puhdistaa kiillotushuovan ohjaustelaa, koska heidän mielestään sillä ei ollut merkitystä paperinlaatuun eikä radan katkea-



**Kuva 2. Työtaso, jolla NN työskenteli. Kuvassa myös kuivaushuopa ja ohjaustelan oikea pää, jota NN oli oletettavasti mennyt puhdistamaan tapaturmahetkellä karhunkielellä.**



**Kuva 3. Kuvassa on kaksi kuivaushuovan ohjaustelaa, joiden väli on 14cm. NN ajautui tapaturman aikana telojen välistä lattialle.**

miseen. Työtaso oli ollut tarpeeton jo pitkän aikaa prosessimuutosten johdosta. Tapaturman jälkeen kyseinen työtaso purettiin.

Kuivaushuovan ja telan synnyttämän nielun korkeus oli työtasolta mitattuna 165 cm. NN oli yli 180 cm pitkä, joten hän oli joutunut työskentelemään työtasolla kumarassa asennossa, mahdollisesti pää kumarassa. Kädessään hänellä oli paperitehtaassa tavanomaisesti käytetyt viiltosuojakäsineet, jotka olivat kämmenpuolelta nitrilipinnoitetut, paremman tartunnan aikaansaamiseksi. Kun NN oletettavasti puhdisti telaa karhunkielellä, jolloin hänen käsi joutui nieluun mahdollisesti tahmean käsineen johdosta. NN puristui ohjaustelan ja sen takana olleen toisen telan väliin ja lensi työtason suojakaidetta vasten. Työtason kaide vääntyi iskun voimasta. Telojen välinen rako oli 14 cm (Kuva 3). Tapaturmalla ei ollut silminnäkijää. NN:n tekemää työvaihetta ei ollut ohjeistettu tehtäväksi paperikoneen ajon aikana.

NN:llä oli kaikki tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet käytössään ja työvaatetuksena pitkähihainen takki, turvajalkineet, viiltosuojakäsineet jne. Viiltosuojakäsineet olivat kämmenpuolelta nitrilipinnoitetut, paremman tartunnan aikaansaamiseksi. Pitkähihainen takki tässä tapauksessa osaltaan saattoi myötävaikuttaa tapaturman syntymiseen.

### **1.3 Työkokemus**

Operaattori NN:llä oli 27 vuoden kokemus paperitehtaalla työskentelystä. Nykyisessä työtehtävässä NN oli ollut 1,5 vuotta. Kaikki vuorossa olleet NN:n työtoverit olivat kokeneita paperitehtaan työntekijöitä. NN:lle oli annettu tehtaan yleisperehdytys, kuivan pään operaattorikoulutus ja työturvallisuuskoulutus mm. pyörivien koneen osien vaaroihin.

## **2. TAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ**

### **2.1 Vaarallinen työmenetelmä**

NN:n käyttämä työmenetelmä sisälsi selkeän nieluun joutumisen vaaran. Karhunkieltä ei pitänyt käyttää telan puhdistamiseen. NN ilmeisesti käytti sitä, koska se oli hänellä mukanaan taskussaan. Telaa ei olisi saanut puhdistaa koneen ollessa käynnissä tällaisella työmenetelmällä. Lisäksi koneen ollessa käynnissä, sen alakertaan ei saanut mennä enää tarpeettomasti työskentelemään.

### **2.2 Purkamatta jäänyt tarpeeton työtaso**

Työtaso, jolla NN työskenteli tapaturmahetkellä, oli ollut jo pitkään tarpeeton. Työtasolla työskenneltäessä nieluun joutumisvaara oli hyvin todennäköinen, mikäli paperikone oli käynnissä. Tapaturman jälkeen kyseinen työtaso purettiin.

### **2.3 Ohjeiden vastainen toiminta**

NN oli jostain syystä oma-aloitteisesti päättänyt mennä vielä paperikoneen alakertaan ja se johti tarpeettoman riskin ottamiseen. Työtovereilla eikä työnjohdolla ollut mahdollisuutta seurata sitä, mitä NN teki paperikoneen alla.

### **2.4 NN puristui kahden ohjaustelan väliin**

NN puristui ohjaustelan ja sen vieressä, 14 cm päässä olleen toisen ohjaustelan väliin ja menehtyi saamiinsa vammoihin. NN löydettiin menehtyneenä tapaturmapaikalta.

## **3. Vastaavien tapaturmien torjunta**

### **3.1 Vaarojen jatkuva tunnistaminen ja riskien arviointi**

Työkohteen vaarojen havainnointi, tunnistaminen ja eliminointi ovat työturvallisuussuunnittelun perusta. Tämän tulee olla jatkuvaa toimintaa, etenkin suuren riskin työkohteissa. Tuotantohäiriöihin ja niistä johtuviin vaaroihin tulee kiinnittää erityistä huomiota kun tuotannossa tapahtuu rakenteellisia tms. muutoksia. Turvalliset työtavat ja -menetelmät on käsiteltävä yhteistyössä työstä vastaavien ja työtä tekevien kanssa. Koneen valmistajan toimittamia käyttö- ja huolto-ohjeita on noudatettava ja ne on oltava helposti saatavilla.

Työpaikalla tehdyt suunnitelmalliset ja systemaattiset riskien tunnistamiset paljastavat piileviä vaaroja ja riskialttiita työtapoja.

Käynnissä oleviin automaattisten konelinjojen kohdalla erityistä huomiota tulee kiinnittää nieluihin, leikkaantumis- tai puristumisvaarallisiin kohtiin ja alueisiin. Vaarojen ja riskien tunnistamisen jälkeen on päätettävä niiden poistamisesta tai vähentämisestä. Lisäksi on aina sovittava myös aikatauluista ja vastuuhenkilöistä.

Työtavat voivat muotoutua sekä yksilön että koko työyhteisön hiljaisen hyväksynnän seurauksena ylimääräisiä riskejä sisältäviksi aivan huomaamatta. Näin käy helposti, jos tapaturmia ei ole sattunut. Tällöin on tärkeää, että riskejä sisältävät työtavat tunnistetaan

havainnoimalla työtä ja että näistä työtavoista pyritään pääsemään eroon yhteistyössä työntekijöiden ja työnjohdon kanssa. Turvalliset työtavat tule sisällyttää työpaikan annettuun opastukseen.

Koko yrityksen johdon toteuttamalla valvonnalla ja auditoinnilla voidaan vaikuttaa työpaikan turvallisuuskulttuuriin ja siten vähentää vaaroja ja tarpeetonta riskinottoa.

Riskien arvioinnin laadun parantamiseksi on myös olennaista kerätä tietoja vaaratilanteista, tuotantohäiriöistä ja -katkoksista. Koko henkilöstöä tulee kannustaa läheltä-piti- ja vaaratilanneilmoituksiin.

Tuotantohäiriöistä ja -katkoksista tulee tehdä vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi sekä laatia työmenetelmistä ja työtavoista turvallisen työskentelyn ohjeet.

### **3.2 Vaara-alueella työskentely ja vaara-alueelle meno**

Keskeinen lainsäädännössä ja standardeissa ilmaistu turvallisuusperiaate on, että koneiden tai konelinjojen vaara-alueella vaaran vaikutusaikana ei saa työskennellä.

Vaara-alueelle meno on estettävä luotettavasti esim. kaiteilla, aidoilla, lukitsemalla ovet tms. mekaanisilla esteillä. Vaara-alueella työskentelyä voidaan turvallistaa käyttämällä lukittavaa turvakytkeitä, jolla erotetaan liikkuvat tai pyörivät koneenosat energian syöttöpiiristä. Turvakytkeimet tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle erotettavaa konetta tai konelinjaa ja merkitä myös selkeästi, mihin koneeseen se liittyy.

Tarkoituksellinen tai tahaton vaara-alueelle meno voidaan turvallistaa käyttämällä erilaisia turvalaiteratkaisuja. Tällöin vaara-alue tulee suojata ja rakentaa sellaiseksi, että sinne meneminen pysäyttää ajoissa ja luotettavasti vaaraa aiheuttavat liikkeet yms. Turvalaitteita käytettäessä on otettava huomioon niiden mahdollinen vikaantuminen ajan myötä, eli ne tulee valita tai rakentaa turvallisesti vikaantuviksi. Tarvittaessa oviin tms. vastaaviin paikkoihin tulee kiinnittää varoitustarroja vaara-alueista (kts. kuva 2).

Vaara-alueelle menon jälkeen kone tai konelinja ei saa käynnistyä ilman vaara-alueen ulkopuolelta tehtyä erillistä käynnistystä. Teknisten ratkaisujen lisäksi kuljettimen turvallinen käyttö, huolto ja häiriönpoisto tulee varmistaa kirjallisilla ohjeilla ja kiinnitetyillä ohjetarroilla sekä antamalla asiankuuluvaa opastusta. Standardissa SFS-EN 1037 on esitetty useita erilaisia teknisiä vaihtoehtoja.

Automaattisen tuotantolinjan pääkäyttöpaikalta esim. valvomosta olisi myös pystyttävä varmistamaan se, että vaaravyöhykkeillä ei työskentele henkilöitä. Varmistus voidaan tehdä valvontakameroiden avulla.

### **3.3 Turvallisten työmenetelmien käyttö, työnopastus ja ohjeet**

Työnantajan vastuulla on opastaa työntekijänsä sekä työpaikka- että työtehtäväkohtaisesti. Työn turvallisesta suorittamisesta tulee antaa myös kirjalliset ohjeet, mikäli työ edellyttää muistamista, toistuu harvoin, opastus voidaan ymmärtää väärin tai opastettavalla on vähän kokemusta. Työntekijöiden on tehtävä työt turvallisilla työmenetelmillä ja myös noudatettava annettuja ohjeita.

Työn turvallistamiseen tarkoitetut opasteet ja ohjeet tulee olla selkeät ja sijaita näkyvällä paikalla.

On aina noudatettava erillisillä kilvillä annettuja kieltoja ja varoituksia. Varoituskilpien turmeleminen ja asiaton poistaminen on kielletty.

Toimiva ja ohjeistettu työlupakäytäntö on myös keskeinen osa työturvallisuutta. Työlupaohjeissa tulee ottaa huomioon mm. työluvan myöntämis- ja epäämisperiaatteet, vastuut ja turvallisuustoimenpiteet.

### 3.4 Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantajan velvollisuutena on huolehtia tarpeellisilla toimenpiteillä työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä ja työtapojen turvallisuutta. Työnantajan on tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen.

Työtavat voivat muotoutua sekä yksilön että koko työyhteisön hiljaisen hyväksynnän seurauksena ylimääräisiä riskejä sisältäviksi pikkuhiljaa ja aivan huomaamatta. Siksi on tärkeää kiinnittää huomiota totunnaisiin toimintatapoihin ja siihen, että niitä pyritään aktiivisesti muuttamaan turvallisiksi työnjohdon ja päivitettävien ohjeiden ja lisäopastuksen avulla.

### 3.5 Turvallisten työtapojen edistäminen

Jokaisen työntekijän tulisi sisäistää turvallisen työn tekemisen merkitys ja tuntee ammattihenkilönä vastuunsa turvallisista työtavoista sekä havaitsemiensa vaaratekijöiden ilmoittamisesta. Asenteisiin ja turvallisuusmyönteiseen kulttuuriin on vaikuttettava turvallisuuskoulutuksella, 0-tapaturmaohjelmilla, turvallisuuskampanjoilla jne. Parhaat toimintatavat löydetään hyvällä, jatkuvalla ja kannustavalla yhteistyöllä työpaikkatasolla.

## YLEISTIEDOT

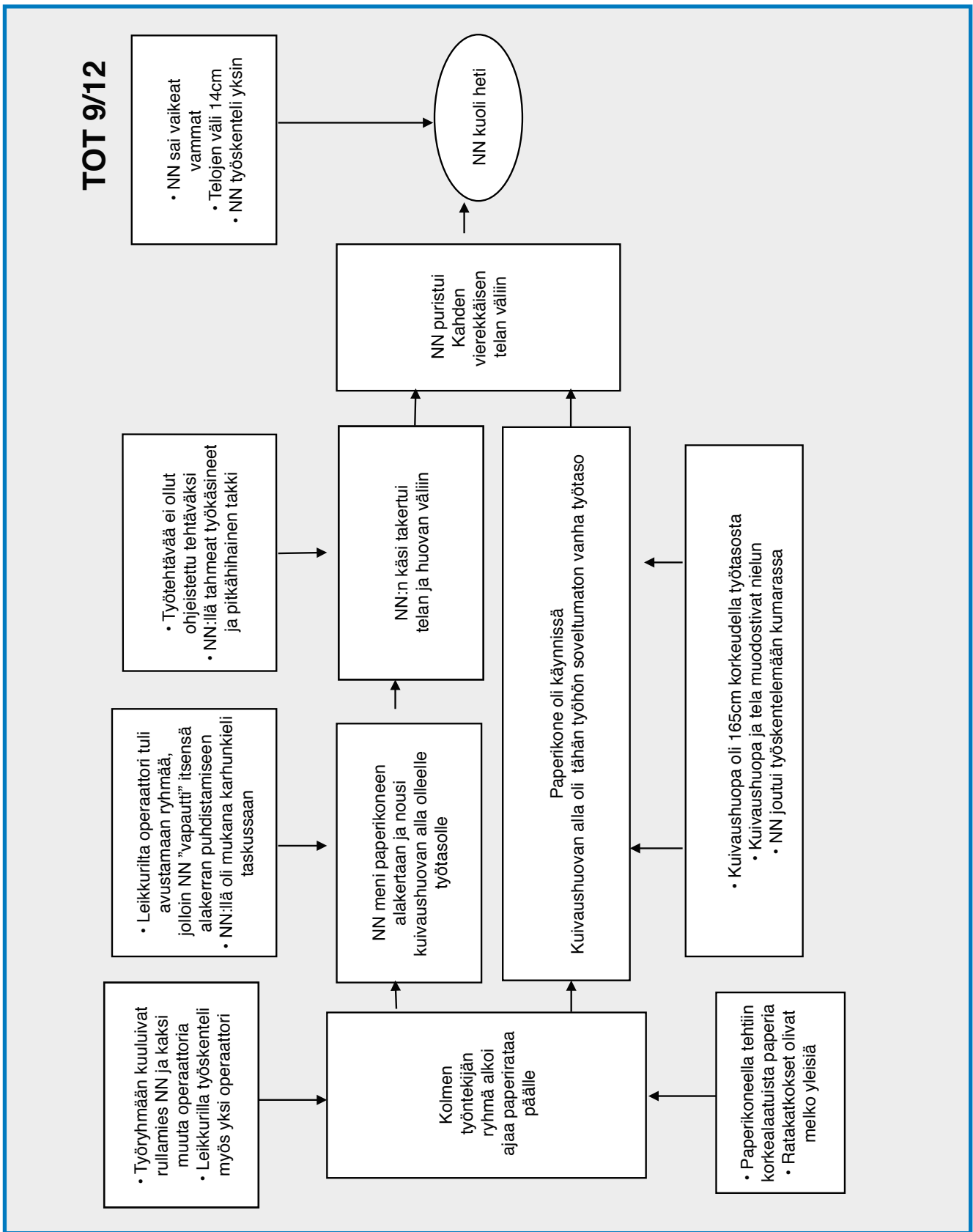
Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Työnantajan toimiala	Paperin valmistus	D2
Vahingoittuneen ammatti	Kuivan pään operaattori	830
Työympäristö	Paperikone	11
Työtehtävä	Rullamies	11
Poikkeama	Käsi joutui nieluun	63
Vahingoittumistapa	Puristuminen kahden telan väliin	60

Raportti on hyväksytty TVL:n TOT-johtokunnan kokouksessa 3.9.2013.

Tässä tutkintaraportissa esitetään tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien torjuntatoimenpiteistä.

TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtapaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.

# Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä:



Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL 2012



TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO  
Bulevardi 28, 00120 Helsinki

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Johtaja Mika Tynkkynen, p. 0404 504 236, mika.tynkkynen@tvli.fi

Työturvallisuuspäällikkö Janne Sysi-Aho, p. 0404 504 232, janne.sysi-aho@tvli.fi

Erikoistutkija Hannu Tarvainen, p. 0404 504 234, hannu.tarvainen@tvli.fi