

KOULUTUKSESSA OLLUT HUOLTOMIES PURISTUI LEVYNTYÖSTÖKESKUKSELLA



Useita eri maista olleita henkilöitä osallistui levyntyöstökeskuksella huoltokoulutukseen. Koulutusta annettiin valmistajan tiloissa. Levyntyöstökeskuksen ympärille oli vedetty varoitusnauha, mutta sitä ei ollut vielä varustettu suoja- tai turvalaitteilla. Koulutuksen aikana yksi huoltomies oli mennyt varoitusnauhan sisäpuolelle. Kun koulutusta jatkettiin, linja käynnistyi ja huoltomies puristui liikkuvan koneen osan ja koneen rungon väliin. Hän menehtyi välittömästi.

1. TAPAHTUMIEN KULKU



Kuva 1. Lavastettu tilanne, jossa opastettavat ja kouluttaja olivat tapahtumahetkellä. Nuoli osoittaa NN:n paikkaa juuri ennen tapaturmaa. Kouluttaja ei levykeskusta käynnistäessään havainnut NN:ää, koska käyttöpaneeli peitti näkyvyyden.

1.1 Tausta

Kansainvälinen koneita valmistava konserni järjestää huolto-organisaatiolleen uusien automaattisten tuotantokoneiden ja -järjestelmien käyttö- ja huoltokoulutusta. Perinteisesti koulutus järjestetään luokahuonekoulutuksena. Koska koulutusta annettiin 30 km päässä valmistajan tehtaalta, muutettiin koulutussuunnitelmaa ja päätettiin, että loppuosa koulutuksesta pidetään konsernin tutkimuslaboratoriossa käyttöjärjestelmään tehtyjen muutosten osalta. Tästä syystä kurssin aikana perinteistä turvaohjeistusta kuittauksineen ei ollut ohjelmassa. Koulutusta annettiin ryhmälle, jossa oli kaksi suomalaista ja kahdeksan viidestä eri Euroopan maasta ollutta työntekijää. Koulutusta antoi paikallinen suomalainen kouluttaja MM englanniksi.

Koulutettavat jaettiin kahteen viiden hengen ryhmään, joista toinen ryhmä oli tekemässä tapaturmahetkellä harjoitetta levyntyöstökeskuksella. Levyntyöstökeskus ei ollut lopullisessa määräystenmukaisessa käyttökokoopanossa. Vaarakohdat oli eristetty musta-keltaisin varoitusnauhoin (Kansikuva). Pääsyä koneen vaara-alueelle ei ollut estetty mekaanisilla tai sähköisillä turva- ja suojalaitteilla. Tähän oli eräänä

syynä se, että koneiden liikkeitä oli helpompi demonstroida koulutuksen aikana. Toisaalta koulutettavilla ei ollut mitään tarvetta mennä varoitusnauhojen sisäpuolelle. Ryhmä oli koulutuksen aikana MM:n kanssa levyntyöstökeskuksen ohjausyksikön näyttöpäätteellä, joka sijaitsi koneen vaara-alueen ulkopuolella (Kuva 1).

Ennen tapaturmaa ryhmä oli tehnyt koneella jo yhden harjoitteluohjelman. Tämän jälkeen MM oli asentanut uuden harjoitteluohjelman, mutta ohjelma ei toiminut kunnolla. Tästä syystä jouduttiin pitämään n. 10 minuutin tauko, jonka aikana mietittiin seuraavaa testiohjelmaa.

1.2 Tapaturma

Tauon aikana yksi opastusta saaneista henkilöistä, NN (hollantilainen), oli kiertänyt takakautta koneen koordinaattipöydän liikealueelle. Tutkinnassa ei selvinnyt selkeää syytä siihen, miksi hän meni vaara-alueelle. On mahdollista, että NN tutki johdotuksia, niiden materiaaleja tai rungon lämpötilan mittausantureita, joita oli juuri tällä alueella. NN:n pää oli todennäköisesti kumartuneena alaspäin ja kasvot ohjausyksikön päin (Kuva 2). Tapaturmahetkellä MM:llä ei ollut suoraa näköyhteyttä NN:ään,



Kuva 2. NN:n oletettu paikka ja asento juuri ennen tapaturmaa.



Kuva 3. Levyntööstökeskuksen käyttöpaneeli, jossa käynnistyskytkin ja hätäpysäytin ovat vierekkäin.



Kuva 4. Nuoli osoittaa väliä johon NN puristui (90 mm)

koska käyttöpaneeli (n. 80cm x 200cm) oli heidän välissään (Kuva 3). NN oli tuolla hetkellä neljän metrin päässä MM:stä.

Kun MM käynnisti levyntyöstökeskuksen, hän ei tiennyt, että NN oli koneen vaara-alueella koordinaattipöydän Y-kelkan vieressä. Kun MM kuuli huutoa, hän heti käänsi ns. prosessikytkimen nolla-asentoon ja painoi hätäpysäytintä (tai päinvastaisessa järjestyksessä). NN iskeytyi alle sekunnissa kaksi metriä sivusuuntaan Y-kelkan ja koneen rungon väliin puristuksiin keskiruumiin kohdalta kapeaa (9cm) rakoa vasten (Kuva 4). MM:n juostua tapaturmakohtaan, sinne oli jo ehtinyt tulla koneen takapuolella hallin toisessa reunassa työskennellyt konsernin suomalainen työntekijä KK. KK ei ollut mukana koulutuksessa.

Paikalle tulleet työntekijät liikuttivat koordinaattipöytää käsivoimin taaksepäin, jolloin NN saatiin irrotettua pöydän ja rungon välistä. NN:lle annettiin välittömästi ensiapua. NN:n saamat vammat olivat vakavia. NN menehtyi paikanpäällä.

NN oli mennyt tapaturmakohtaan koneen käyttöpaneelin vastapuolelle. KK kertoi jälkikäteen, että hän oli juuri ennen tapaturmaa nähnyt NN:n kulkeneen seinän vierustaa kohti tapaturmakohtaa (Kuva 5).

Tapaturman jälkeen havaittiin, että paikasta josta NN oli todennäköisesti mennyt



Kuva 5. Levyntyöstökeskuksen takaosaa, jossa pystyi vapaasti kulkemaan.

vaara-alueelle, varoitusnauha oli maassa. Tutkimuksissa ei selvinnyt oliko nauha ollut paikallaan NN:n mennessä vaara-alueelle, vai oliko nauha laskettu alas tapaturman satuttua.

1.3 Kokemus

NN, hollantilainen huoltoinsinööri (40-v.), oli ollut 11 vuotta konsernin belgialaisen tytäryhtiön palveluksessa vastaavien koneiden huoltoinsinöörinä, tehtävänään huolto, asennus ja käyttöpastus. NN oli ollut aiemmin useilla vastaavilla kursseilla mm. edellisenä vuonna kolme kertaa. Kurssien yhteydessä käytiin tuolloin lävitse koulutuksen kirjalliset turvallisuusohjeet, jotka NN kuittasi saaneensa. Ohjeissa varoitettiin vaara-alueille menemisestä. Ohjeiden mukaan vaara-alueelle sai mennä, jos työturvallisuus varmistettiin tilanteeseen nähden sopivilla keinoilla.

2. Tapaturmaan johtaneet tekijät

2.1 Vaara-alueelle pääsyä ei ollut luotettavasti estetty

Levyntyöstökeskusta testattiin ja se ei ollut vielä konepäättöksen mukaisessa kokoonpanossa. Vaarakohdat oli eristetty musta-keltaisin varoitusnauhoilla. Koska tavoitteena oli demonstroida koneiden liikkeitä koulutuksen aikana, lopulliset suojat olisivat haitanneet näkyvyyttä. Koulutettavilla ei ollut tarvetta mennä varoitusnauhojen sisäpuolelle.

2.2 Käynnistyshetkellä vaara-alueella oli työntekijä

MM:llä ei havainnut NN:ää vaara-alueella. Keskuksen suuri käyttöpaneeli oli heidän välissään, eikä MM tarkastanut sitä, ettei koneen vaara-alueilla ollut ketään. NN oli syventynyt keskuksen uudelleen käynnistämiseen tauon jälkeen.

2.3 Koulutussuunnitelmasta poikettiin

Koulutus piti alun pitäen järjestää vain luokkahuonekoulutuksena. Koulutussuunnitelmaa muutettiin loppuvaiheessa, ja loppuosa koulutuksesta pidettiin konsernin tutkimuslaboratoriossa.

2.4 Turvaohjeistusta ei käyty läpi

Perinteistä turvaohjeistusta kuittauksineen ei ollut tällä kertaa, koska kurssiohjelmaa muutettiin. NN:lle oli tosin annettu kolme kertaa vastaavaa turvallisuuskoulutusta reilun vuoden aikana. Turvaohjeistuksen läpikäynti olisi todennäköisesti tuoreeltaan korostanut koulutukseen liittyviä vaaroja.

2.5 NN joutui puristukseen

NN puristui Y-kelkan ja koneen rungon väliin keskiruumiin kohdalta. NN sai vaikeat keskivartalovammat ja hän menehtyi tapaturmapaikalla.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Koulutustilaisuuden suunnittelu ja riskien arviointi

Koneiden ja konejärjestelmien yhteyteen sovitettu koulutustilaisuus tulee suunnitella huolellisesti yhteistyössä sekä kouluttajan ja koneiden että konejärjestelmien turvallisuutta tuntevien kanssa.

Koulutukseen liittyvät vaarat on tunnistettava ja arvioitava. Käyttöympäristö sekä koulutuksen aikana tehtävät työt ja harjoitteet on otettava huomioon. Vaarat poistetaan ensisijaisesti rakenteellisesti ja toissijaisesti turva- ja suojalaitteilla. Jäännösriskeistä laaditaan yhteenveto, ohjeet ja merkinnät niiden torjumiseksi.

Jos jo sovittuun koulutusohjelmaan tehdään myöhemmin muutoksia, muutosriskit tulee arvioida uudelleen ja ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin vaarojen poistamiseksi.

Vaaranarvioinnissa, suoja- ja turvalaitteissa, turvallisuusohjeissa ja annetussa turvallisen työskentelyn opastuksessa ei saa tinkiä, vaikka koulutustilaisuuteen osallistuvat ovat alan ammattilaisia. Lisäksi pääsääntö on se, että myös ns. omien ammattilaisten koulutuksessa koneen tulee olla määräystenmukainen.

3.2 Koulutustilaisuuden johtaminen ja valvonta

Koneiden ja konejärjestelmien yhteyteen järjestettyyn koulutustilaisuuteen tulee olla nimettynä vain yksi koulutusta johtava henkilö, joka tuntee huoltoon ja käyttöön liittyvät vaarat ja turvalliset menettelytavat. Hänen vastuullaan on valvoa kaikkien paikalla olevien henkilöiden turvallisuutta ja turvallista sijoittumista.

Lyhytkin opastustilaisuus tulee johtaa ja valvoa vain ennalta sovitulla tavalla. Eri-tyistä huomiota tulee kiinnittää niihin johtamistilanteisiin, kun paikalla on useiden eri organisaatioiden työntekijöitä.

3.3 Koneen vaara-alueelle pääsyn estäminen

Jos annetun koulutuksen aikana koulutettavan on mahdollista koskettaa koneiden ja konejärjestelmien liikkuviin osiin, nämä koneenosat on varustettava suoja- ja turvalaitteilla. Niillä estetään pääsy vaaravyöhykkeille tai ne pysäyttävät vaarallisten osien liikkeitä ennen kuin vaaravyöhyke saavutetaan. Jos kulkuaukoissa ja porteissa käytetään turvalaitteita, ne on asennettava oikein ja niiden on oltava myös turvallisesti vikaantuvia. Standardissa SFS-EN 1037 on ohjeita turvalaitteiden asianmukaisista asentamisvaihtoehdoista.

Suoja- ja turvalaitteiden on oltava olosuhteisiin nähden riittävän vahvoja ja ne eivät saa aiheuttaa lisävaaraa. Ne eivät saa olla helposti poistettavissa tai tehtävissä toimimattomiksi ja niiden on sijaittava riittävän kaukana vaaravyöhykkeestä. Ne eivät saa tarpeettomasti rajoittaa näkyvyyttä laitteen ja työvälineen toiminta-alueelle. Huolto- ja korjaustoimenpiteiden on tapahduttava mahdollisuuksien mukaan suoja- ja turvalaitetta poistamatta.

3.4 Konejärjestelmän käynnistäminen

Käyttäjän on käyttöpaikaltaan pystyttävä varmistamaan se, että konejärjestelmän vaaravyöhykkeillä ei ole vaaralle alttiina olevia henkilöitä. Varmistus on tehtävä joko suoralla näköyhteydellä tai valvontakameroiden avulla. Konejärjestelmän on myös annettava luotettava, kuultavissa tai nähtävissä oleva varoitussignaali aina ennen kuin se viiveellä käynnistyy. Tällöin työntekijällä, jota ei jostain syystä ole havaittu, on riittävästi aikaa ja mahdollisuus välttää käynnistymisestä aiheutuvat vaarat. Tällaisia tilanteita tulee kuitenkin välttää.

Lisäohjeita

-Tapio Siirilä. Koneturvallisuus. Ohjausjärjestelmät ja turvalaitteet.

Inspecta Koulutus Oy.ISBN 951-98254-2-8. Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu 2005

LIITTEET

- Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä

- Valokuvia

YLEISTIEDOT

Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Työnantajan toimiala	Työstökoneiden valmistus	2940
Vahingoittuneen ammatti	Huoltoinsinööri	001
Työympäristö	Tutkimuslaboratorio	11
Työtehtävä	Koulutus	42
Työsuoritus	Läsnäolo	70
Poikkeama	Läsnäolo	80
Vahingoittumistapa	Puristuminen	63

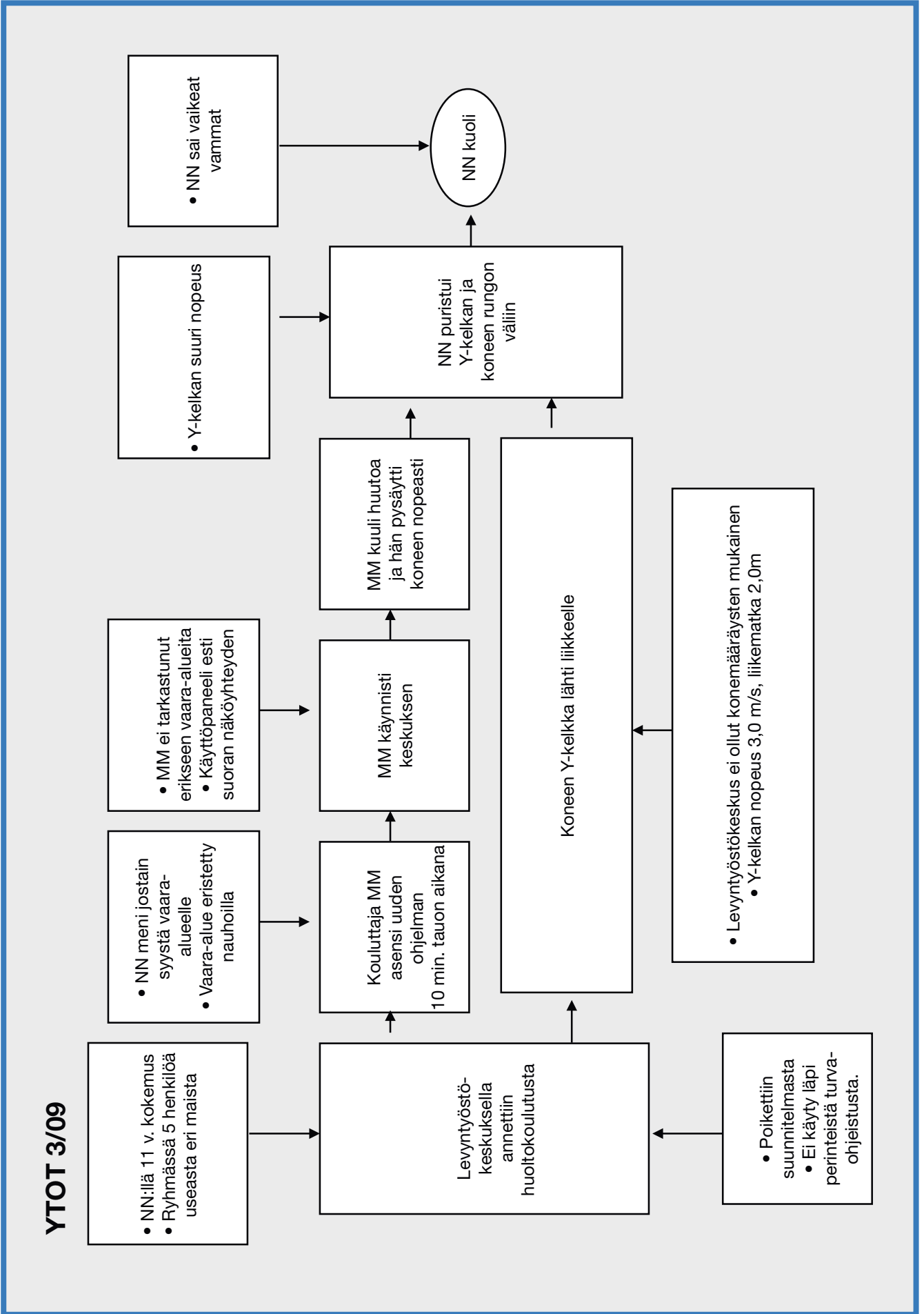
Raportti on hyväksytty TVL:n TOT-johtokunnan kokouksessa 18.5.2010.

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



TOT-TAPAUSTEN JA -RAPORTTIEN HAKEMINEN INTERNETISTÄ www.tvl.fi/totti

The screenshot shows the TOTTI web application interface. The header includes the TOTTI logo and the TVL logo. The main content area displays a table of accident cases. The table has three columns: 'Numero' (Number), 'Otsikko' (Title), and 'Tapahtumapäivä' (Date of occurrence). The table lists various accidents, such as a worker falling from a roof, a car accident, and a worker being struck by a machine. The interface also includes search filters on the left side, such as 'TOT-tapaukset', 'YTOT-tapaukset', and 'Laajennettu haku'.

Numero	Otsikko	Tapahtumapäivä
TOT 8:08	Pöytänoormaan kuljettaja loukkausi päänsä	05.05.2008
TOT 7:08	Kuorma-auton kuljettaja jäi päälle kaatuneen poutavaraustuon alle	29.04.2008
TOT 6:09	Kuorma-autonkuljettaja jäi perustuksiin vetoauton ja puolperävaunun väliin	25.04.2008
TOT 5:08	Deforäsemin tehdas-esimies putosi kiviänsäkuljetin lattialta siirtäessään	03.04.2008
TOT 4:08	Elementtiasentaja putosi porasruokojen romahdettua alas	13.02.2008
TOT 3:08	Sivostustyöntekijä hukasti kiskoruutensa van portilla alaspäin	01.02.2008
TOT 2:08	Korjauksen esimies jäi parvekkeen romahdettua alustan alle	22.01.2008
TOT 1:08	Määrävaloesimies iskeytyi tikkaalta maahan valomääränsä kaaduttua kuorma-auton lavoilta	07.01.2008
TOT 25:07	Sahan tuotantopäällikkö jäi traktin alle	26.11.2007
TOT 24:07	Parostaja jäi peruttavan kuorma-auton alle	22.11.2007
TOT 23:07	Parveke-elementti putosi rakennusmiehen päälle	21.11.2007
TOT 22:07	Hirvemies jäi hirvikalvon kelmäpölyjen päällä pudonneen tirsipölyn alle	17.11.2007
TOT 20:07	Kuorma-autonkuljettaja perusti yrittäessään nousta liikkuvan auton ohjaamoon	30.10.2007
TOT 18:07	Projektiansioitori kuoli VOC-kasittelylaitoksen lämmittämisen kattilan räjähdyksessä	25.10.2007
TOT 21:07	Rakennusalan harjoittelija perusti puman olkaan ja tuohiselektorin istuimen väliin	20.10.2007
TOT 15:07	Keräilytyömaalla rakennusmiehes putosi tasanteelta ja menetteli	11.10.2007
TOT 19:07	Yrittäjä ja työntekijä putosivat lankun katolta	05.10.2007
TOT 12:07	Työntekijä jäi tehdasrakenteelta traktin ja jousivaunun väliin	27.08.2007
TOT 11:07	Peltiseppä putosi pystyysväliheissa maastotyövälin leikkimäällä	08.08.2007
TOT 8:07	Häiväpölyn kesätyöntekijä jäi hirsipölylaitteen lönäisemäksi ja menetteli	07.07.2007
TOT 17:07	Kokovan kivimiehen pumppaustajan moottorisahatapaturma	16.04.2007
TOT 16:07	Kalibroivetyössä tapahtunut työtapaturma, mikä yhteydessä maastotyöntekijä menetteli	14.04.2007
TOT 18:7	Elementtiasentaja putosi 5 metriä teräspölyä pudottua nostokorin päälle	01.01.2007
TOT 2:07	Välitehtyöntekijä jäi vaunun alle ratapölyllä	01.01.2007
TOT 3:07	Työkonekuljettaja hukkuu puskutraktorin suistuttua mereen	01.01.2007
TOT 5:07	Elementtiasentajan työnjohtaja putosi asentamassaan suojakatteelta	01.01.2007
TOT 21:06	Kalibroivemäkeljettaja kuoli räjähdysonnettomuudessa	18.11.2006
TOT 9:06	Mies putosi raatitessillalla maahan työkonellessään sillalla liekkopöly- ja maalaustöissä	18.05.2006
TOT 4:06	Työntekijä putosi lakan 7. kannen lastauskarran n. 14 m karralle ja edelleen mereen	01.03.2006
TOT 13:07	Kalibroivijä hukkuu pudottuaan jähän	19.01.2006
TOT 1:06	Hölmäkiven päkiä sirkoitti koneistajan päähän	01.01.2006
TOT 3:06	Vihdyksentapalvelua suorittava putosi sisätoimiston katolta	01.01.2006
TOT 7:06	Laaduttaja perusti linjapumpukkeen työntäjän ja runkorakenteiden väliin	01.01.2006
TOT 9:06	Säiliöauton kuljettaja putosi säiliön päältä lastauslaitteesta	01.01.2006

TOTTI-järjestelmän avulla voit hakea sinua kiinnostavia TOT-tapauksia ja niistä tehtyjä pdf-muotoisia tutkintaraportteja.

TOTTI TOT-TIETOJÄRJESTELMÄ TOT-tapauksia ja niistä tehtyjä tutkintaraportteja voi hakea internetistä TOTTI-järjestelmän avulla. TOTTI on TOT-tietopalvelun tueksi kehitetty järjestelmä, jonka avulla

- voit hakea (etsiä) mielenkiintosi kohteena olevia TOT-tapauksia ja niistä laadittuja tutkintaraportteja www-ympäristössä
- tulostaa hakemasi tapausten otsikko- ja tiivistelmätiedot yhteenvetoraporttina
- tarkastella hakemiesi TOT-tapausten yksityiskohtaisempia tietoja

- tulostaa tai tallentaa tietokoneellesi TOT-raportit myöhempää hyödyntämistä varten pdf-muodossa
- lähettää palautetta TOT-tutkinnasta ja TOTTI-järjestelmästä Tapaturmavakuutuslaitosten liiton asiantuntijoille.

TOTTI-järjestelmässä navigointi noudattaa yleisiä internet-navigoinnin käytäntöjä. Navigoiminen perustuu ruudun vasemmassa reunassa esitettyihin otsikoihin (välilehtiin), joiden kautta voit

- tarkastella kaikkia järjestelmään tallennettuja TOT- ja YTOT -tapauksia tapahtumapäivämäärän mukaisessa järjestyksessä (TOT- ja YTOT-tapaukset –välilehdet)
- tehdä erilaisia hakuja (Laajennettu haku-, Rajattu haku-, Tunnistehaku ja Vapaa sanahaku –välilehdet)
- lähettää palautetta TOT-tutkinnasta ja TOTTI-järjestelmästä (Anna palautetta –välilehti)

Tarkempaan TOTTI-järjestelmän ohje löytyy osoitteesta www.tvl.fi kohdasta ”TOTTI”. Suoraan TOTTI-järjestelmään pääset osoitteella www.tvl.fi/totti.

