



TOT-RAPORTTI

TOT 6/07

Tehdaspalvelupäällikkö poisti koneen häiriötä ja jäi koneen puristamaksi

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Elintarvikealan yrityksen ratapakkaus kone lakkasi toimimasta. Koneen näyttöruutu ilmoitti alipaineesta johtuneen häiriön. Työntekijät eivät onnistuneet poistamaan vikaa. Paikalle tullut tehdaspalvelupäällikkö NN (48 v.) alkoi tutkia vuotokohtaa avaamansa sivupellin kautta. Tällöin kone oli tehnyt odottamattoman liikkeen, jolloin NN jäi koneen puristamaksi. NN sai kuolemaan johtaneet vammat päähänsä.	
Koneet ja laitteet	Vakuumpakkaus kone	Koodi
Työnantajan toimiala	Lihanjalostus	1513
Vahingoittuneen ammatti	Tehdaspalvelupäällikkö	001
Työympäristö	Tuotantolaitos, elintarviketeollisuus	011
Työtehtävä	Ratapakkaus koneen häiriönpoisto	52
Työsuoritus	Vian (alipainevuoto) etsintä	70
Poikkeama	Koneen yllättävä työliike	40
Vahingoittumistapa	Pää puristui liikkuvan osan ja pumpun väliin	60

Raportti hyväksytty julkaistavaksi TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 8.1.2009

TOT-raportti jaetaan työpaikoille, joissa vastaavantyyppinen työtapahtuma tai vaara on ilmeinen. Lisäksi raportti jaetaan muille työsuojelualan asiantuntijoille. Kaikkien alojen raportit löytyvät TVL:n kotisivuilta www.tvl.fi, kohdasta työturvallisuus.

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN

TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:

- kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa
- raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa
- raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin

- raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutustilaisuuksissa
- raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.
- raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT) perustuu työmarkkinajärjestöjen ja Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) väliseen sopimukseen.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Bulevardi 28, 00120 Helsinki, puhelin (09) 680 401

Faksi (09) 6804 0389

<http://www.tvl.fi>

TOT 6/07

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Elintarvikeyrityksen tuotantotiloissa pakattiin tuotteita uudella ratapakkaus-koneella. Kone oli ns. vakuumpakkaus-kone, eli ilma vedettiin (imettiin) pois muodostuvan pakkauksen sisältä. Pakattavat tuotteet liikkuvat koneen päällä kulkevalla radalla ohi pakkauksen kohdan.

Ratapakkauk-kone oli jo edellisenä päivänä kärsinyt alipainevuodon aiheuttamista toimintahäiriöistä. Tällöin kone ilmoitti pienellä näyttörudulla ”paine evakuointi”.

1.2 Tapaturma

Työntekijä LL oli ollut viikon töissä ratapakkaus-koneella. Tapaturmapäivänä pakkauk-kone ei toiminut kuin nykyksittain. Ratapakkaus-kone ilmoitti näyttötaululla jälleen virheilmoituksen ”paine evakuointi”. Työntekijät LL ja OO yrittivät ensin saada häiriötä poistettua näyttötaululta. Aiempänä päivänä häiriö oli poistunut, kun näyttötaulusta painoi vihreää käynnistyspainiketta kaksi kertaa kuitataksaan ja käynnistääksään koneen. Häiriö ei tällä kertaa poistunut käynnistyspainiketta painamalla, jolloin tehdaspalvelupäällikkö NN tuli korjaamaan konetta.

NN yritti myös ensin kuitata vikaa näyttötaululta. Tämän jälkeen NN lähti hakemaan sivupeltien avaamista varten avainta verstaalta. Sitten NN poisti koneen radan alapuoleiset kaksi sivupeltiä. Sivupeltien takana oli alipainepumppu ja -putket. NN teippasi toisen suo-japellin turvakyt-kimen kiinni, jotta kone toimi vian etsinnän aikana ilman suo-japeltiä. Toisen suo-japellin kohdalla ei ollut turvakyt-kintä. Noin 5–10 minuutin kuluttua huoltomies MM poikkesi vikaa etsivän NN:n luokse. Tällöin NN oli kyy-kyssä ratapakkaus-koneen vierellä. NN oli tällöin sanonut ”ratapakkaus-kone ei vedä tarpeeksi vakuumia”.

NN:n pää oli tällöin koneen sisäpuolella. NN mahdollisesti jäljitti painevuotoa kuuntelemalla

ja kokeili sormillaan alipaineputkia vuodon löytämiseksi.

Yllättäen kone teki yhden työliikkeen, jossa alamuottitaso laskeutuu; alamuottitaso liikkui sähkömoottorin ja epäkeskon avulla. Saman-aikaisesti NN:n pää puristui alas laskeutuvan alamuottitason ja pumpun väliin. NN kuoli elvytyksestä huolimatta. MM, LL ja OO olivat tapaturmahetkellä koneen luona, mutta eivät nähneet puristumista.

1.3 Kokemus

Tehdas-palvelupäällikkö NN (48 v.) tunsi kokemuksensa kautta tuotantolaitoksen koneet hyvin. NN ei ollut koulutettu ratapakkaus-koneen huoltomieheksi.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Koneen toimintatilasta ei ollut tietoa

Ennen tapaturmaa ei tiedetty onko koneen ohjausjärjestelmä vika-, valmius- vai ajotilassa. Koneessa ei ollut merkkivaloa tms. osoittamaan toimintatilaa. Koneessa ei ollut painemittaria, joka olisi kertonut alipaineen muodostumisesta tai mahdollisesta alipainevuodon kohdasta järjestelmässä.

2.2 NN ei tuntenut riittävästi koneen ohjausjärjestelmän toimintaa

NN ei ollut ammattitaitoinen huoltomies suorittamaan käynnin aikaista korjausta. Huoltomiehen pitää ymmärtää käynnissä olevaan koneeseen liittyvät vaarat ja vian etsimistavat.

2.3 Toimintahäiriöiden tunnistamiseen ja poistamiseen ei ollut ohjeita

Valmistaja ei ollut toimittanut koneen toimintahäiriöiden tunnistamis- ja poistamisohjeita.

Tosin tässä tapauksessa tällaisen toimintahäiriön tunnistaminen etukäteen valmistajan toimesta voi olla vaikeaa, ellei työpaikoilta ole tullut palautetta tällaisista toimintahäiriöistä.

2.4 Koneen sivupellit oli poistettu

Sivupellit oli poistettu vian etsimistä ja poistamista varten samalla kun turvakytkin oli ohitettu. Turvalaitteen ohittaminen ei vaikuttanut suoranaisesti tapaturmaan, koska tapaturma sattui kohdalla, jonka suoja Pellissä ei ollut rajakytkintä. Koneen ohjausjärjestelmä ei siis saanut tietoa Pellin poistamisesta.

2.5 Kone oli käynnissä ja automaattiajotilassa

Kone oli kytketty energiansyöttöön ja oli todennäköisesti automaattiajotilassa odottaen työliikkeen käynnistämiseksi alipaineen muodostumista. Häiriötila oli jo aiemmin kuitattu ja kone oli yritetty käynnistää automaattiajotilaan käynnistyspainiketta painamalla.

2.6 Koneen työliike ei ollut estetty

Koneen työliike ei ollut mekaanisesti tai millään muullakaan tavoin estetty.

2.7 NN meni koneen vaara-alueelle

NN työnsi päänsä koneen toiminta-alueelle (vaara-alueelle) ilmeisesti etsiäkseen painejärjestelmän vuotokohtaa.

2.8 Kone teki työliikkeen, NN:n pää puristui

Kone teki yksittäisen työliikkeen. Kone ei varoittanut liikkeen alkamisesta.

On todennäköistä, että hetkellisesti alipaine oli riittävä. Alipaine on saattanut muodostua NN:n tiivistettyä sormillaan hetkellisesti putken reiän. Koneen alipainepumppu toimi normaalisti. Putkessa oli reikä, josta ilma vuoti putkeen aiheuttaen koneen toimintahäiriön.

NN:n pää puristui pumpun ja alas laskeutuvan alamuottitason väliin. NN sai kuolemaan johtaneet vammat päähänsä.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Turvallisuus koneen käytössä ja toimintahäiriöiden poistamisessa

Koneita pitää käyttää valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Koneen vaara-alueet, suojukset ja turvalaitteet tulee olla valmistajan tekemän arvioinnin perusteella merkittyjä.

Koneen korjausta ja huoltoa varten kone pitää sammuttaa, koneen liike pitää estää luotettavasti ja kone on erotettava energiansyötöstä. Jos suojuus tai turvalaite joudutaan välttämättä esimerkiksi huoltoa, säätöä tai korjausta varten hetkellisesti poistamaan käytöstä, on ehdottomasti tunnettava järjestelmän toiminta ja tiedostettava järjestelmään liittyvät vaaratekijät (edellyttää koulutusta laitteen huoltamiseen tai korjaamiseen). Suojuus tai turvalaite on myös asennettava takaisin toimintaan ennen käyttöä. Häiriöiden syiden etsimisessä ja poistamisessa tulee noudattaa koneen valmistajan antamia ohjeita.

Koneen käynninaikaista huoltoa tai häiriönpoistoa saa tehdä vain siihen koulutettu henkilö.

3.2 Häiriön poistajan/käyttäjien on tunnettava koneen ohjausjärjestelmä

Häiriön poistajan/käyttäjien on ehdottomasti koko ajan tiedettävä, onko kone automaattiajo-, käsiajo- (nykäysajo tai pakkokäyttö), valmius-, tai häiriötilassa. Automaattiajotilassa oleva kone voi olla useastakin erisyystä pysähtyneenä, mutta seuraava liike voi alkaa varoittamatta, mikäli jokin anturi antaa ohjausjärjestelmälle käynnistyskäskyn.

3.3 Koneen käynnistyminen ja liikkeen alkaminen

Koneen käynnistyminen saa olla mahdollista vain tarkoituksellisesta käynnistyskäskystä. Jos kone on pysähtynyt häiriön seurauksena, tilan palaaminen normaaliksi (tai pelkkä häiriön kuittaus) eivät saa käynnistää koneen liikettä.

Koneessa on mahdollista olla käynnistymisvaroitukset käsiajotiloissa (esimerkiksi häiriönpoiston yhteydessä). Ääni- ja/tai valomerkillä on mahdollista varoittaa hyvissä ajoin ennen käynnistämistä.

Myös automaattiajotilassa oleva kone voi käyttää varoitusmerkkiä ennen liikkeen alkamista, jos kone on ollut poikkeavan tilanteen vuoksi kauan (tapauskohtaisesti säädetyn ajan) liikkumatta.

3.4 Vikadiagnostiikka

Painejärjestelmän ongelmien selvittämistä helpottaa, jos koneessa on ennalta suunniteltuja paineen mittauspisteitä ja ohjausjärjestelmän osana oma vikadiagnostiikka. Koneen näyttöä, mittareita ja koneen painejärjestelmän kaaviota tulkitsemalla on turvallisempaa jäljittää painejärjestelmän häiriö kuin etsimällä sitä ”yritys ja erehdys” –menetelmällä koneen sisältä.

LISÄTIETOJA:

Koneturvallisuus, ohjausjärjestelmät ja turvalaitteet (Tapio Siirilä, Inspecta koulutus Oy, 2005, ISBN 951-98254-2-8)

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä



Kuva 1. Yleiskuva; nuoli osoittaa puristumiskohtaa (kuvasta on poistettu tunnisteet).

Tehdaspalvelupäällikkö poisti koneen häiriötä ja jäi koneen puristamaksi TOT 6/07

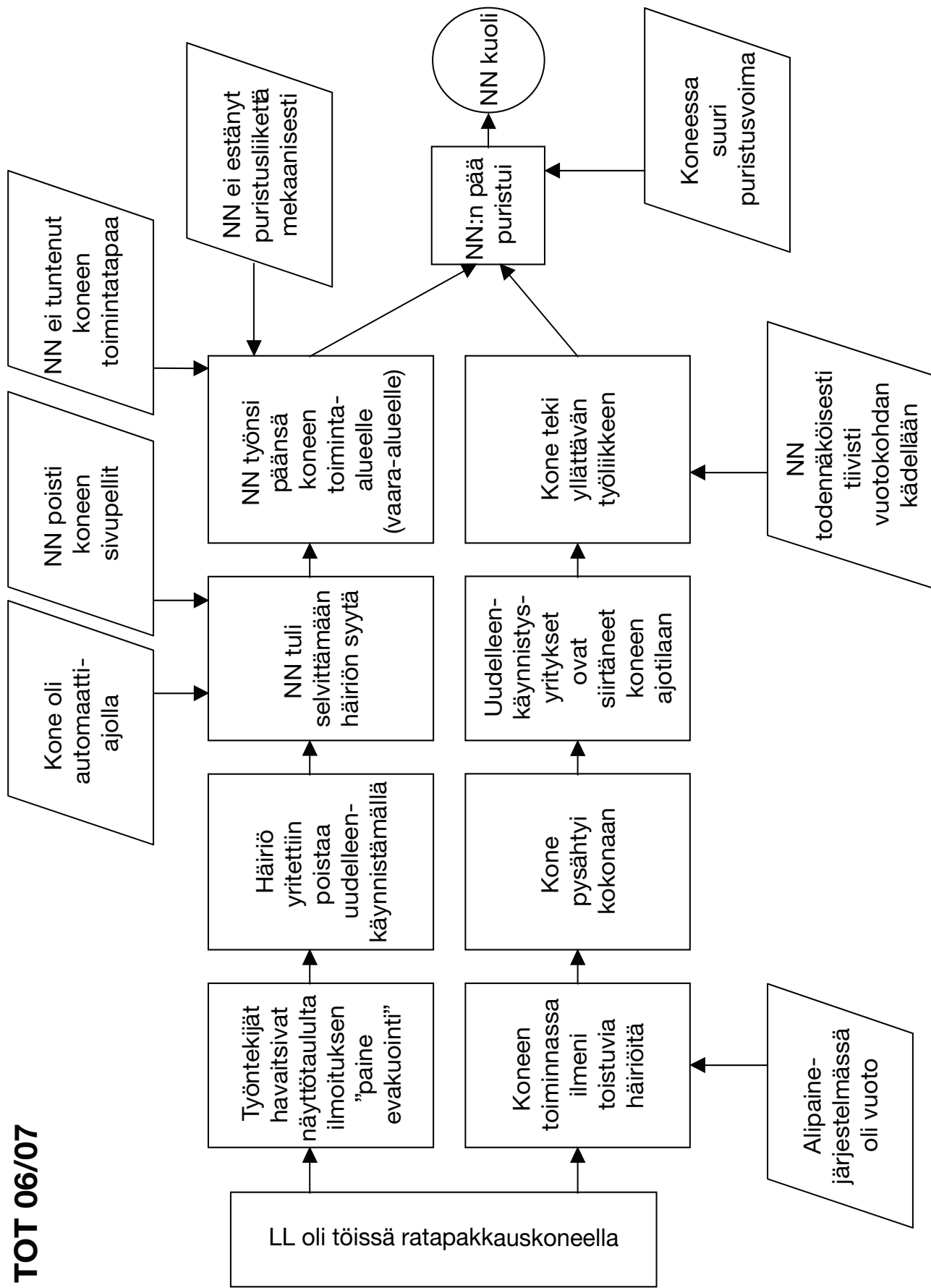


Kuva 2. Yleiskuva toisesta suunnasta; nuoli osoittaa puristumiskohtaa (kuvasta on poistettu tunnisteet).



Kuva 3. Lähikuva puristumiskohdasta

TOT 06/07



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

Vuosi	Otsikko	Tapahtumapäivä
TOT 8:08	Pyöräkuormaajan kuljettaja loukkausi päänsä	05.05.2008
TOT 7:08	Kuorma-auton kuljettaja jäi päälle kaatuneen postivan anosturin alle	29.04.2008
TOT 6:08	Kuorma-autonkuljettaja jäi perustuksen vetoauton ja puoliperävaunun väliin	25.04.2008
TOT 5:08	Betoniaseman tehdasestämies putosi liikkuvakuljettimen läheltä siirtäessään	03.04.2008
TOT 4:08	Elementtiasentaja putosi porttiasujokseen romahdettua alas	13.02.2008
TOT 3:08	Sivoustyöntekijä hukasti laskutuessaan portilla alapäin	01.02.2008
TOT 2:08	Korjausrakennusmies jäi parvekkeen romahdettua alatasen alle	22.01.2008
TOT 1:08	Mäntävalosenttari iskeytyi tikkaalta maahan valomäntöksen kaaduttua kuorma-auton lavalla	07.01.2008
TOT 25:07	Sahan tuotantopäällikkö jäi trukin alle	26.11.2007
TOT 24:07	Panostaja jäi peruttavan kuorma-auton alle	22.11.2007
TOT 23:07	Parveke-elementti putosi rakennusmiehen päälle	21.11.2007
TOT 22:07	Häivemies jäi hirsihaken kulmapölyrien päältä pudonneen hirsi-pölyin alle	17.11.2007
TOT 20:07	Kuorma-autonkuljettaja puistui yrittäessään nousta liikkuvan auton ohjaamoon	30.10.2007
TOT 18:07	Projektin insinööri kuoli VOC-käsittelylaitoksen tuotantopölyjen kylläisessä räjähdyksessä	25.10.2007
TOT 21:07	Rakennusalan harjoittelija puistui puun oksaan ja ruohonleikkarin istuimen väliin	20.10.2007
TOT 15:07	Kerrostalotyömaalla rakennusmies putosi tasanteelta ja menetyi	11.10.2007
TOT 19:07	Yrittäjä ja työntekijä putosivat lankun katkottua	05.10.2007
TOT 12:07	Työntekijä jäi tehdasalueella trukin ja jousivaunun väliin	27.08.2007
TOT 11:07	Peltiseppä putosi pystytysvaiheessa maastotyövään leikkokelä	08.08.2007
TOT 8:07	Häiväpölyn kesätyöntekijä jäi huppuistolaiteen tönnäremäksi ja menetyi	07.07.2007
TOT 17:07	Kohvan kävimeen punnakaatajan moottorisahatapaturma	16.04.2007
TOT 16:07	Kalkinlevityksessä tapahtunut työtapahtuma, minkä yhteydessä maastotyöntekijä menetyi	14.04.2007
TOT 19:07	Elementtiasentaja putosi 5 metriä teräspölyin pudottua nostokorin päälle	01.01.2007
TOT 2:07	Välityöntekijä jäi vaunun alle ratapihalla	01.01.2007
TOT 3:07	Työkonekuljettaja hukki postitratkorian suistuttua mereen	01.01.2007
TOT 5:07	Elementtiasennusryhmän työntekijä putosi asentaessaan suojakalteita	01.01.2007
TOT 21:06	Käiväkonenkuljettaja kuoli räjähdysonnettomuudessa	10.11.2006
TOT 9:06	Mies putosi rautatieasemalta maahan työskennellessään sillalla liekkapölyhuu- ja maalaristöissä	18.05.2006
TOT 4:06	Työntekijä putosi lavan 7. kannen lastauslaitteella n. 14 m lähelle ja edelleen mereen	01.03.2006
TOT 13:07	Kalanviejä hukki pudottuaan järven	19.01.2006
TOT 1:06	Hönnäkönen pölysi siskonhuoneesta koneistajan päähän	01.01.2006
TOT 3:06	Yhdyskuntapalvelua suorittava putosi sisäilmaston katolta	01.01.2006
TOT 7:06	Laasturaja puistui liimapölykoneen työntäjän ja runkorakenteiden väliin	01.01.2006
TOT 8:06	Sähköauton kuljettaja putosi sillan 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 tapauksen otsikko- ja tiivistelmätiedot yhteenvetoraporttina
- tarkastella hakemiesi TOT-tapauksen yksityiskohtaisempia tietoja

Lisätietoja

- 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.

Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL/TOT 2007

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Työturvallisuusjohtaja Hannu Tarvainen, p. 09-680 40 388, hannu.tarvainen@vakes.fi

Työturvallisuuspäällikkö Mika Tynkkynen, p. 09-680 40 384, mika.tynkkynen@vakes.fi

Työturvallisuustutkija Janne Sysi-Aho, p. 09-680 40 385, janne.sysi-aho@vakes.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset: Palveluassistentti Arja Rautiainen, 09-680 40 380, arja.rautiainen@vakes.fi