

# TOT-RAPORTTI

## 22/02

### Elintarviketyöntekijä jäi puristuksiin krymppäyskoneeseen

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
<b>Tapahtumakuvaus</b>	32-vuotias elintarviketyöntekijä NN oli valmistelemassa krymppäyskonetta hetken kuluttua aloitettavaa tuotantoa varten toimintakuntoon. Hän käynnisti koneen, aukaisi koneen luukun ja työnsi päänsä tuntemattomasta syystä koneen sisälle. Kauhan laskeutuessa NN jäi niskastaan puristuksiin kauhan reunan ja aukon reunan väliin.
<b>Ammatti</b>	Elintarviketyöntekijä
<b>Toimiala</b>	Elintarvikkeiden valmistus
<b>Työmenetelmä tai tehtävä</b>	Tuotantoa valmisteleva työ
<b>Koneet ja laitteet</b>	Muovikuoreen pakatun elintarvikkeen jäähdyttämiseen käytettävä krymppäyskone

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa</li><li>• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa</li><li>• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• raporteja voidaan käyttää hyödyksi koulutus-tilaisuuksissa</li><li>• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.</li><li>• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa</li></ul>

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, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>

# TOT 22/02

## 1. TAPAHTUMIEN KULKU

### 1.1 Tausta

Elintarviketyöntekijä NN:n työvuoro alkoi klo 7:30. Hänen työtehtäviinsä kuului tarkistaa tuotantolinjan eri osat määrätyn tarkistuslistan mukaisesti. Tarkistuksen tarkoitus oli varmistua siitä, ettei tuotantolinjan koneissa ole roskia tms. tekijöitä, jotka tuotannon aloittamisen.

Kyseisenä päivänä linjalla oli määrä tuottaa hernekeittoa, jonka ajo suoleen oli määrä aloittaa klo 7:45. Tällöin tuote olisi krymppäyskoneella noin klo 9:30. Krymppäyskone sijaitsee tuotantolinjan loppupäässä, ja sen tarkoituksena on kutistaa muovikuorinen pakkaus siistiksi pötköksi ennen kuin tuote paketoidaan. Konetta kutsutaan myös ritilänostimeksi.

### 1.2 Tapaturma

NN oli tarkistanut linjan tarkistuslistan mukaisesti – tästä dokumentiksi jäi listaan tehdyt merkinnät. Elintarviketyöntekijä MM oli nähnyt NN:n noin klo 8:25, jolloin MM oli pyytänyt NN:ää auttamaan häntä töissään. Kello 8:40 elintarviketyöntekijä LL huomasi NN:n puristuneena krymppäyskoneeseen. NN oli jo ennätännyt rastiittaa tarkistuslomakkeelle, että kyseinen kone on valmis tuotantoon, jonka jälkeen jostain syystä oli kuitenkin päättänyt vielä mahdollisesti tarkemmin tarkistaa laitteen tai puhdistaa sitä. Jostakin syystä NN oli käynnistänyt koneen, aukaissut koneen luukun ja työntänyt päänsä koneen sisälle. Koneen sisällä liikkuva metallikori oli laskeutunut normaalin työkierron mukaisesti ala-asentoon, jolloin NN:n pää jäi korin etureunan (pohjan) ja avonaisen luukun reunan väliin puristuksiin niskan kohdalta.

### 1.3 Kokemus

NN oli reilun vuoden työkokemus elintarviketyöntekijän tehtävistä kyseisellä osastolla ja krymppäyskoneen käytöstä.

### 1.4 Töiden organisointi

Tapaturma sattui maanantaiaamuna. Tuotantolaitoksen normaalin tavan mukaisesti linja oli pysäytetty perjantaina, ts. tuotantolinja ei ollut toiminnassa viikonlopun aikana.

Normaalin käytännön mukaisesti ulkopuolinen siivousyritys oli viikonlopun aikana puhdistanut koneen. NN:n tehtävänä maanantaiaamuna oli siis vain tarkistaa siivoustyön laatu ennen kuin tuotanto aloitettiin.

## 2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

### 2.1 NN:n joutuminen koneen vaara-alueelle

#### 2.1.1 Työkäytännöt

NN oli merkinnyt tarkistaneensa koneen, mutta ilmeisesti päättänyt sitten kuitenkin vielä varmistua asiasta. Tarkistuksessa tulee varmistua siitä, että koneen sisäosa on puhdas. Siten NN oli avannut koneen luukun ja kurkistanut sen sisään.

Konetta käynnistettäessä täytyy ensin avata paineilman päähana, kääntää käynnistysvipuventtiili auki -asentoon ja lopuksi ruuvata käsikäyttöinen varmistustappi pois korin edestä.

Jostakin syystä NN käynnisti koneen, ts. suoritti em. kolme toimenpidettä ennen kuin kurkisti sisään. On epätodennäköistä, että NN olisi tarkoituksella käynnistänyt sen valmiiksi tuotantoa varten jo noin 50 minuuttia ennen kuin siihen oli tulossa tuotetta. Tapaturmahetkellä

NN ei ollut avannut veden eikä höyryn sulkuventtiilejä, mutta kuitenkin avannut korin liikkeen sallivan tapin ja käynnistänyt koneen. Yleinen käytäntö nimittäin on, että vesi ja höyry avataan ennen korin käynnistämistä.

Mahdollisesti NN oli päättänyt ajaa korin valmiiksi ala-asentoon rutiinitarkistuksen yhteydessä varmistuen samalla koneen toiminnasta. Tarkistuksen vuoksi hänen piti joka tapauksessa avata koneen luukku, jolloin korin laskeutumisen ala-asentoon pystyi samalla toteamaan. Luukun avaaminen oli kyseisessä työpisteessä tarkistuskierrokseen kuuluva joka-aamuinen toimenpide koneen ollessa pysähtyksissä.

NN on myös saattanut vain koekäyttää konetta, jolloin havainnut jonkun ongelman sen toiminnassa ja kurkistanut sen johdosta koneen sisään. On tosin huomattava, että koneen toiminnassa ei ole todettu ongelmia ennen tapaturmaa eikä sen jälkeen. Syytä, miksi NN on työntänyt päänsä koneen sisään vielä käynnistettyään sen, ei voida myöskään muuta kuin arvailla. Voi olla, että kyseessä on ollut yksikertaisesti ajatuskatkos: NN on keskittynyt koneen tarkistamiseen, käynnistänyt koneen, avannut luukun ja työntänyt päänsä koneen sisään muistamatta, että kone oli käynnissä. Ennen tapaturmaa työpaikalla oli ohjeistettu, että tarkistus suoritetaan ajamalla kauha yläasentoon. On myös mahdollista, että NN oli ajatuksissaan unohtanut kauhan olevan viikonlopun jäljiltä jo valmiiksi yläasennossa, mutta silti normaalin käynnistysrutiinin mukaisesti kiertänyt auki kauhan liikkeen estävän varmistustapin ja vilkaissut koneen sisälle. Työkierrossa kauha pysyy yläasennossa vain alle kaksi sekunti ja laskeutuu ala-asentoon niin ikään alle kahdessa sekunnissa, minkä vuoksi on epätodennäköistä, että kyse olisi ollut tietoisesta riskinotosta.

### **2.1.2 Lähes esteetön pääsy vaara-alueelle**

Koneen luukku oli ennen tapaturmaa avattavissa ilman työkaluja, joten koneen vaara-alueelle oli helppo päästä.

## **2.2 Puristuminen koneeseen**

### **2.2.1 Koneen työkierto jatkui normaalisti, vaikka NN oli vaara-alueella**

Koneen luukkuun ei ole kytketty koneen toimintaan vaikuttavia turvalaitteita. Koneen luukun pystyy siten avaamaan myös koneen työkierron aikana ilman, että toimenpide vaikuttaisi koneen toimintaan millään tavalla. Koneessa ei myöskään ollut ihmisen läsnäolon tunnistavia turvalaitteita, ts. NN pystyi työntämään päänsä koneen sisälle ilman, että kone olisi pysähtynyt.

### **2.2.2 Kauhan voimat ja nopeus**

Kauhan nopeus on niin suuri, ettei NN ennätänyt väistämään sitä. Nopeutta ei ole hidastettu tilanteissa, joissa koneen luukku on avattu. Liikkuvan kauhan voimat ovat sen verran suuria, ettei koneen toimintaa pysty vastustamaan kuvatunkaltaisessa tilanteessa. Kauhan liike jatkuu, vaikka se törmäisi esteeseen.

## **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

### **3.1 Koneturvallisuuden kehittäminen**

Krymppäyskoneen turvallisuudessa on monia puutteita, jotka kukin osaltaan mahdollistivat tilanteen etenemisen aina kuolemaan johtaneeseen vahingoittumiseen saakka. Koneen liikkuvat osat tulisi suojata siten, että niistä ei aiheudu vaaraa. Suojaus tulisi suunnitella ottaen huomioon koneen normaalin käytön lisäksi myös huoltoon, häiriöiden poistamiseen yms. erikoisempiin tilanteisiin liittyvät toiminnot. Suojauksen tulisi aina olla sellainen, ettei sitä voida ohittaa ilman erikoistyökaluja tai ilman että toimenpide vaikuttaisi koneen toimintaan sen turvallisuustasoa nostavasti. Tehokkain tapa vä-

hentää koneen riskiä siedettävälle tasolle tällaisissa tilanteissa on varustaa luukku koneen toimintaan vaikuttavalla, luotettavalla rajakytkimellä tai valvoa vaara-alueita ihmisen havaitsevilla turvalaitteilla. Tällöin kone ohjataan automaattisesti turvalliseen tilaan välittömästi, kun luukku avataan.

Käytännössä vanhan koneen turvallisuuden parantaminen voi osoittautua hankalaksi toteuttaa. Esimerkiksi koneen toimintaan liitettävien turvalaitteiden käyttäminen saattaa osoittautua mahdottomaksi turvallistamiskeinoksi. Tällaisissa tilanteissa vaaratekijän mahdollisimman aukoton eristäminen on tehokkain keino vähentää koneen toiminnasta aiheutuvia vaaroja. Käytännössä tämä tarkoittaa suojauksen suunnittelua sellaiseksi, ettei sitä pysty kovin helposti ohittamaan. Työpaikalla ei koskaan pitäisi tyytyä pelkästään varoittamaan koneen vaaroista.

Tapaturman jälkeen yrityksessä koneen luukkuun asennettiin lukko, jonka avainta ei säilytetä koneen välittömässä läheisyydessä. Menettelyllä ei poisteta mahdollisuutta, että työntekijä pääsee koneen vaara-alueelle koneen toimiessa. Tällaisella menettelyllä kuitenkin pysytään ehkäisemään tapaturmia, jotka johtuvat pelkästään työntekijän ajatusten harhailusta: työntekijän tietoisuus omasta toiminnastaan lisääntyy, kun hän joutuu hakemaan luukun avaimen.

### **3.2 Työmenetelmiin liittyvien vaarojen arviointi**

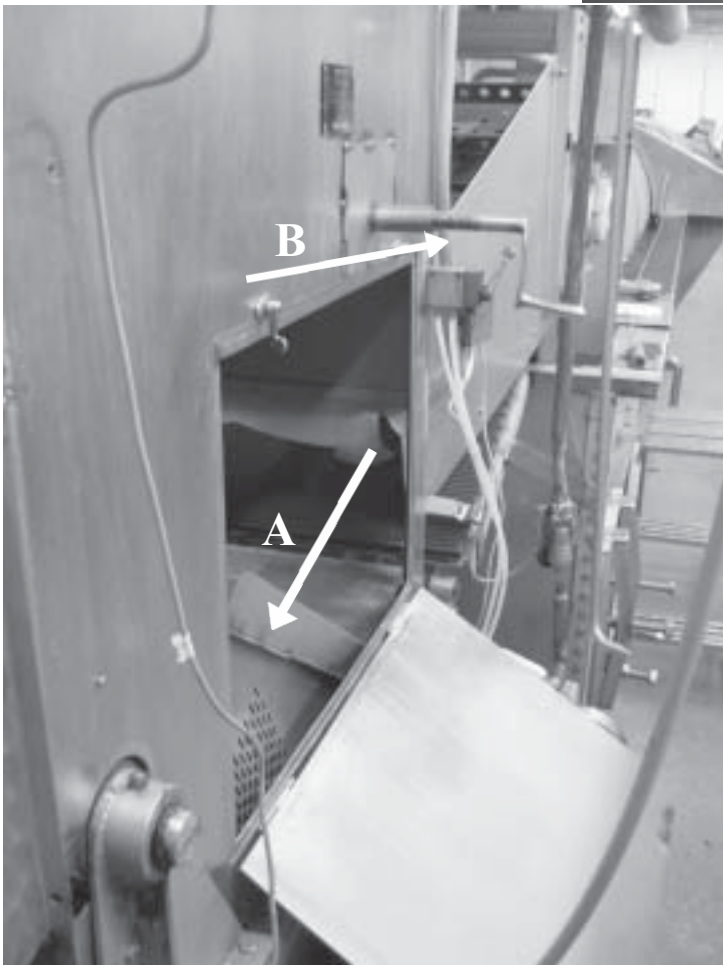
Varmuudella ei voida esittää syitä, miksi NN työnsi päänsä koneen sisälle käynnistettyään sen ennen sitä. On kuitenkin mahdollista että hänen menettelynsä liittyi vakiintuneisiin työkäytäntöihin ja että jossakin toimintosarjansa vaiheessa hän on toiminut tilanteeseen sopimattomalla tavalla. On myös mahdollista, että NN on omaksunut tiedostamattaan vaarallisen työtavan.

Työpaikalla olisi syytä arvioida tarkkaan työtehtäviin liittyvät riskit, suunnitella työmenetelmät ja ohjeistaa työntekijät sen mukaisesti. Työpaikalla olisi hyvä myös aika ajoin selvittää sovellettavat työkäytännöt ja arvioida niihin liittyvät riskit. On mahdollista, että työpaikalle vaikiintuu aikojen kuluessa ohjeista poikkeavat ja vaaralliset työtavat, joista työnjohto ei tule tietoisiksi, ellei käytäntöjä kartoiteta säännöllisesti. Työnantajan tulee varmistua siitä, että kukin työntekijä on tietoinen hänelle kuuluvista työtehtävistä ja niiden turvallisesta suorittamisesta. Toisaalta työntekijän tulee noudattaa hänelle annettuja käskyjä ja määräyksiä.

#### **LIITTEET**

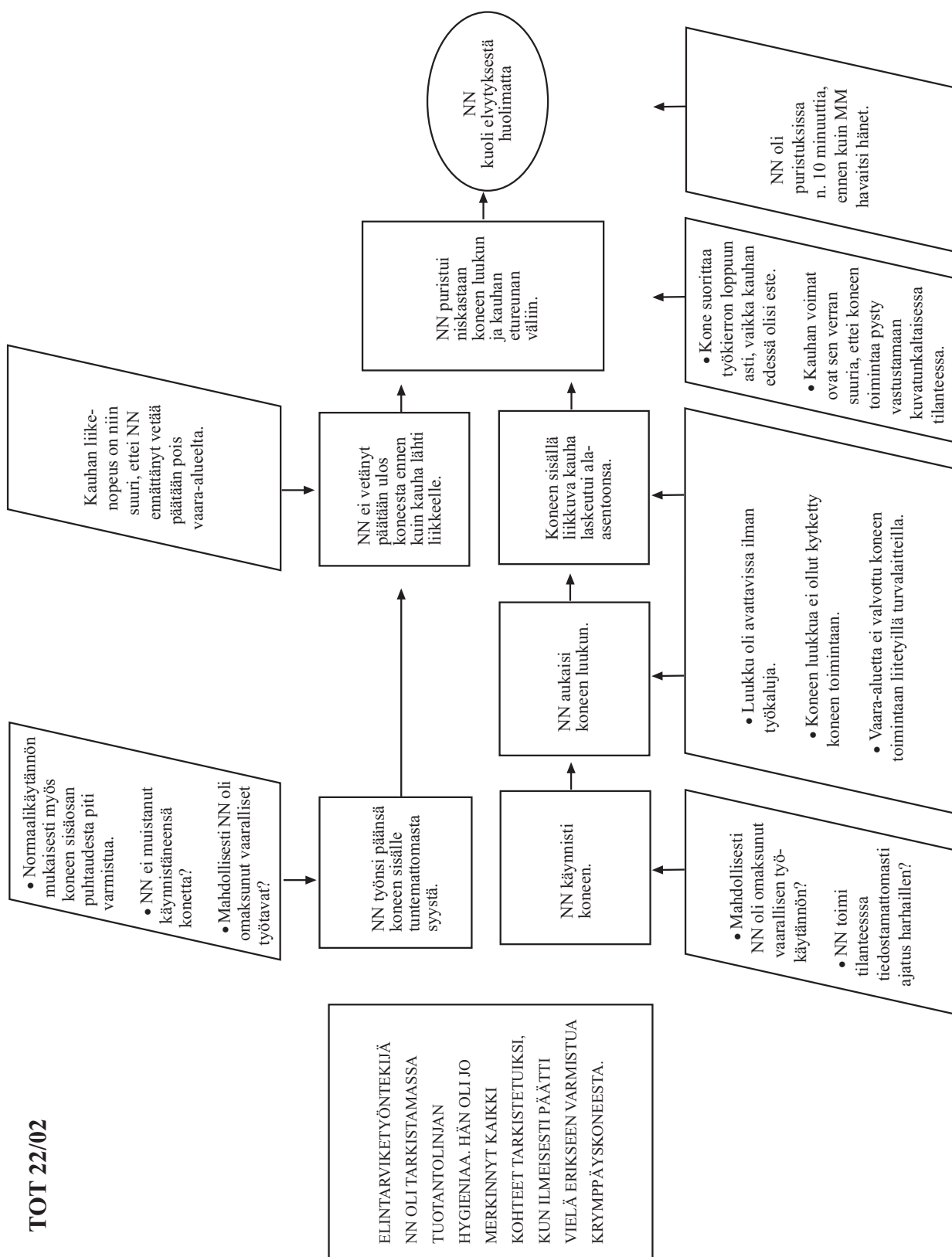
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä

**Kuva 1. Yleiskuva krymppäyskoneesta. NN työnsi päänsä kooneen sisälle avattuaan sitä ennen suojaruukun (nuoli A). Nuoli B osoittaa yläasennossa olevaa kaukaloa, joka laskeutui ala-asentoon (keskimmäinen nuoli), kun NN oli jo työntänyt päänsä koneen sisään.**



**Kuva 2. Krymppäuskone läheltä ja vastakkaisesta suunnasta. Tässä kaukalo (nuoli A) on ala-asennossa. Nuoli B osoittaa käsikäyttöistä varmistusnapia, jolla kaukalo voidaan lukita ylä-asentoon.**

# Elintarvikkeiden valmistus



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2002

## Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,  
 Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,  
 Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377