

# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (YTOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

## **YTOT3/98**

YTOT-sarjassa julkaistaan muita kuin  
työsuhteessa sattuneita työpaikkakuolemia

## Kuljetus

Tehdasalueella kuljetusalan yrittäjä oli aloittamassa muoviraaka-ainetta sisältävän säiliöauton perävaunun purkamisen. Oli aamuyö ja tuuli voimakkaan puuskainen. Yrittäjä oli aluksi peruuttanut perävaunun vinoon asentoon purkauspaikalle, jolloin perävaunu jäi kallelleen. Tämän jälkeen hän oli käynnistänyt kippaussylinterin toiminnan.

Yrittäjä ei kuitenkaan laskenut perävaunun tukijalkoja alas eikä myöskään poistanut painetta ilmajousista. Perävaunu kaatui vinolla pinnalla. Yrittäjä jäi puristuksiin kuljetussäiliön alle ja menehtyi.

# YTOT3/98

## 1 TAPAHTUMAN KUVAUS

### 1.1 Tausta

Muovikalvoja valmistavan tehtaan tarvitsema raaka-aine tuodaan tehtaalle rekka-autoilla. Yrittäjänä toiminnut autonkuljettaja NN oli noutanut kalvotehaalle toimitettavaa muovigranulaattia sen valmistustehtaalta uudella kippaavalla täysperävaunullisella säiliöautolla. Tullessaan kalvotehaan alueelle NN sai tehtaan työnohjaajalta ohjeet ja siilon numeron, johon kuorma tuli purkaa. Tehtaan portinvartijan kertoman mukaan NN oli kertonut hänellä olleen kiire.

### 1.2 Tapaturma

NN ajoi ajoneuvoyhdistelmän purkupaikalle ja peruutti sen vinosti purkauspaikkaan nähden. Perävaunu jäi kallelleen. Tämän jälkeen hän aloitti purkutyön valmistelut. Kello oli tuolloin hieman yli puolenyön. Kiiressä NN laiminloi valmistajan laatimat purkuohjeet. Purkutyön alkuvaiheessa nostettaessa kipillä säiliöperävaunun säiliötä ylös, perävaunu kaatui. NN jäi puristuksiin perävaunun kuljetussäiliön alle. Kuljettaja NN menehtyi välittömästi. Tapauksella ei ollut silminnäkijöitä.

### 1.3 Havainnot onnettomuuden jälkeen

Purkupaikka oli asfaltoitu ja se sijaitsi tehtaan sisäisen ajoväylän vieressä. Ajoneuvo oli ajettu purkupaikkaan nähden vinoon asentoon ja tästä syystä perävaunu oli noin 10–15 cm kallellaan raideväliltään (kuva 1). Ajoneuvon rengaspaineet olivat tasaiset ja ohjeiden mukaiset. Tehtaan ilmoituksen mukaan tavanomainen purkuasento on kohtisuoraan purkupaikkaa kohti, jolloin ajoneuvo ei olisi ollut kallellaan.

Ajoneuvo oli käynnissä pelastushenkilöstön tullessa paikalle. Perävaunussa olevia tukijalkoja ei ollut laskettu alas tukiasentoon. Perävaunussa oli paineilmajousitus ja sen palkeissa oli paine päällä.

Kippaavan säiliöperävaunun takana sivulla oleva

kippsylinterin ohjausventtiilin vipu oli lukittuna nosto-asentoon kumilenkin avulla (kuvat 2 ja 3).

Tapahtumahetkellä oli yö. Alueella oli huonohko valaistus (vain yleisvalaistus). Tuuli oli voimakkaan puuskittainen.

Perävaunun kaatuessa kippisylinterin alapään silmukka oli irronnut sylinterin varresta.

### 1.4 Kokemus

NN oli 50-vuotias. Hän oli ottanut uuden ajoneuvon käyttöönsä kaksi kuukautta aiemmin. Hänellä oli pitkä työkokemus autonkuljettajana. Lisäksi hänellä oli seitsemän vuoden kokemus yrittäjänä, mutta jousitukseltaan erilaisella ajoneuvolla.

NN tunsi purkauspaikan ja kuljetettavan materiaalin ominaisuudet hyvin.

### 1.5 Perävaunu

Perävaunu oli Interconsult Ab:n valmistama (malli TRT1-50CA) varustettuna 29 m<sup>3</sup> kippaavalla säiliöllä (kantavuus 30 tn). Valmistusvuosi oli 1998. Perävaunussa oli CE-merkki.

## 2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

### Perävaunun valmistajan ohjeiden noudattamatta jättäminen

Autonkuljettaja NN ei ollut laskenut perävaunussa olevia tukijalkoja tukiasentoon. Lisäksi perävaunun paineilmajousituksesta ei ollut vapautettu painetta. Perävaunun etuteli oli myös vinossa asennossa perävaunuun nähden heikentäen kippausvakavuutta.

Perävaunun valmistajan antamien käyttöohjeiden mukaan perävaunun (kippiakselin) tulee kipattaessa olla vaakasuorassa. Tukijalkojen avulla tulee perävaunu

asettaa suoraan mikäli maanpinta on kalteva. Takatelin paineilmajousituksesta tulee vapauttaa paine, jotta perävaunu tukeutuu tukijalkojensa varaan. Perävaunun kääntyvä etuteli tulee olla perävaunun suuntaisesti, jotta siitä saataisiin paras mahdollinen tuki kippaustilanteessa. Perävaunun käyttöohjeet olivat hyvin yksityiskohtaiset ja selkeät. Ohjekilvet olivat kiinni perävaunussa ja käyttäjän äidinkielellä (ruotsi). Kipin ja tukijalkojen hallintaelimiltä puuttuivat niiden toimintaa osoittavat merkinnät, mutta sillä ei ollut onnettomuuden kannalta merkitystä.

## Kuljettajan käyttämät työmenetelmät

Autonkuljettajan käyttämät työmenetelmät osoittivat, että hänellä oli ollut kiire. NN oli kytkenyt perävaunun takapäässä sivulla sijaitsevan kipin ohjausvivun kippiä nostavaan asentoon kumilenkin avulla ja oletettavasti ryhtynyt heti valmistelemaan purkausta. Kipattava säiliö oli kaatumishetkellä noussut kippisynterinin viimeistä jatketta vaille maksimikorkeuteen.

Perävaunun valmistajan ohjeiden mukaan täyden säiliön kippauksessa säiliö nostetaan aluksi noin puoleen korkeuteen maksimistaan. Kippisynterinin ylikuormituksen välttämiseksi sitä ei saa nostaa täysin pystyyn. Tehtaan ilmoituksen mukaan tässä tapauksessa ei olisi ollut tarpeen nostaa säiliötä laisinkaan, koska kuljetettava aine olisi purkautunut liukuominaisuksiensa vuoksi pelkästään paineella.

## Perävaunu peruutettu vinoon

Tehtaan ilmoituksen mukaan ajoneuvo olisi pitänyt ajaa kohtisuoraan purkupaikalle. Ajoneuvo oli kuitenkin ajettu vinoon asentoon, jolloin se jäi kallelleen ja myös etuteli vinoon asentoon.

## Olosuhteet

Tapaturma tapahtui yöllä. Paikalla oli huonohko valaistus. Tapahtuman aikoihin paikalla puhalsi voimakas puuskittainen säiliöön nähden sivuttainen tuuli. Perävaunun valmistajan ohjeiden mukaan perävaunun kippauksessa on noudatettava voimakkaassa tai puuskittaisessa tuulessa erityistä varovaisuutta.

## NN:n vähäinen kokemus uudentyypisestä perävaunusta

NN:llä oli pitkäaikainen kokemus kuorma-auton kuljettajana. Lisäksi hän oli toiminut viimeiset seitsemän vuotta itsenäisenä yrittäjänä. Tapaturmassa ollut perävaunu oli uusi ja ollut käytössä vain pari kuukautta. NN:n käyttökokemus tämän tyyppisestä perävaunusta oli vähäinen.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

### 3.1 Ohjeiden noudattaminen

Autonkuljettajien tulee yksityiskohtaisesti noudattaa perävaunun valmistajan laatimia käyttöohjeita. Erityisesti huomiota tulee kiinnittää käyttöhetken sääoloihin.

Yrityksissä on myös laadittu omia purkauspaikkoja koskevia ohjeita, joita tulee noudattaa. Ne tulee olla saatavissa myös tehtaan portilta.

### 3.2 Purkupaikkojen suunnittelu ja rakenne

Prosessiteollisuudessa, jossa raaka-ainetta tuodaan jatkuvana rekkakuljetuksena tulee purkauspaikkojen suunnittelussa ottaa huomioon käytössä oleva ja myös nopeasti kehittyvä ja suureneva ajoneuvokalusto ja järjestää purkauspaikan olosuhteet (kaltevuus, valaistus ja tilat) turvallisen purkamisen kannalta riittäviksi.

Purkamispaikka tulee myös merkitä selvästi tarpeellisilla liikenne- ja ajoratamerkinnöillä, jotta ajoneuvot osataan ajaa ja pysäyttää oikeisiin paikkoihin.

Purkamispaikan yleisvalaistuksen tulee olla hyvä. Tarvittaessa tulee olla myös erillinen kohdevalaistus.

### 3.3 Vaaratekijöiden arviointi yhteistyössä eri osapuolten kanssa

Prosessiteollisuudessa kuljetukset tapahtuvat sopimusperiaatteella. Sopimuksen solmimisen yhteydessä tulisi sopijapuolten käydä lävitse purkaus- ja lastaustilanteisiin liittyvät vaaratekijät ja turvalliset työmenetelmät.

### 3.4 Perävaunun rakenne ja toiminta käyttötilanteessa

Käyttövivut tulisi sijoittaa vaara-alueen ulkopuolelle, mistä niitä voidaan käyttää turvallisesti.

Perävaunun kippauksessa edellytetään usein tukijalkojen maahanlaskua ja paineilmajousituksen paineettomaksi kytkentää. Kiireessä tai tietämättömyyttä näin ei aina toimita. Tämän vuoksi kipin ohjausjärjestelmä tulisi suunnitella ja rakentaa sellaiseksi, että kipin nostaminen ei ole mahdollista ellei tukijalat ole maassa ja paineilmajouset paineettomina.

Autonkuljettajien tulisi aina perehtyä hyvin käyttämiensä perävaunujen jousitusten toimintaperiaatteisiin.

#### LISÄTIETOJA

— SFS 5750, Ajoneuvot. Kippaavan ajoneuvon vakavuuskoe

#### LIITTEET

— Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä  
— Valokuvia



**Kuva 1.** Kaatunut säilöperävaunu onnettomuuspaikalla.  
(Huom. perävaunun tukijalat ovat tulleet ulos kaatumisen jälkeen perävaunun ylösnoston yhteydessä.)



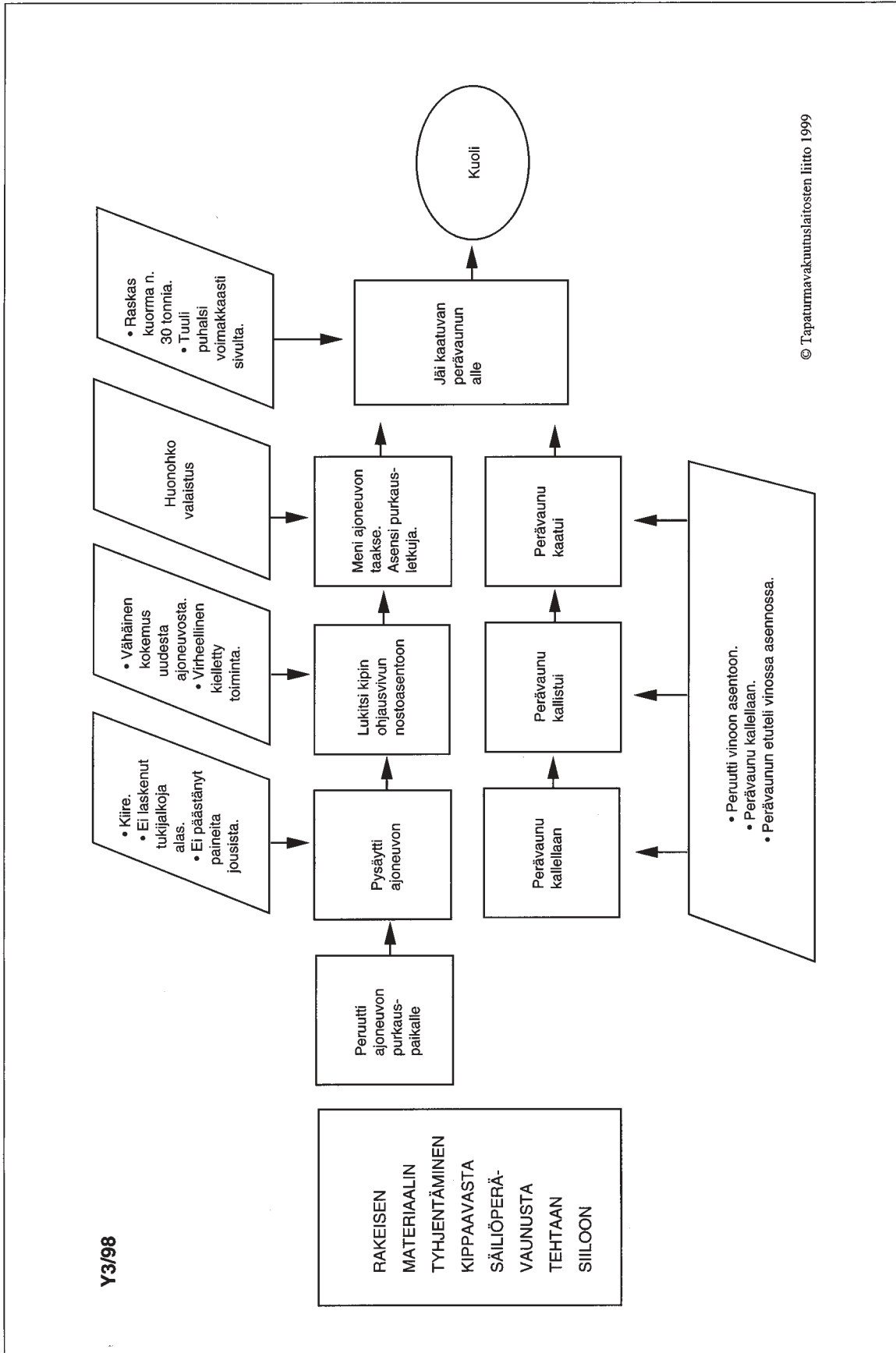
Kuva 2. Säiliöperävaunun kipin ja tukijalkojen hallintavivut perävaunun sivulla.



Kuva 3. Perävaunun kipin hallintavivun lukitseminen nostoasentoon kumilenkin avulla (lavastettu kuva).



# Kuljetus



## TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin (09) 680 401 • Telefax (09) 6804 0389

**Lisätietoja:** Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. (09) 6804 0388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen, puh. (09) 6804 0377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kumlin, puh. (09) 6804 0385