



TOT-RAPORTTI

9/03

Pyöräkuormaajan kauhan hydraulikkaa
korjannut puristui kauhan alle

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Puutuotteita valmistavalla tehtaalla siirrettiin alihankkijan pyöräkuormaajalla purua. Pyöräkuormaajan kauhan työsylinterin hydrauliletku vuoti öljyä. Pyöräkuormaajan kuljettaja alkoi yksin vaihtamaan hydrauliletkaa piha-alueella. Irrottaessaan hydrauliletkaa kauha kaatui äkisti hänen päälleen. Hän menehtyi saamiinsa vammoihin.
Ammatti	Pyöräkuormaajan kuljettaja
Toimiala	Puutuotteiden valmistus 20
Työmenetelmä tai tehtävä	Pyöräkuormaajan kauhan hydrauliletkun vaihto
Koneet ja laitteet	Pyöräkuormaaja, jossa iso kärkikippauskauha

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutusilaisuuksissa• 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, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>

TOT 9/03

1 TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Puutuotteita valmistavalla tehtaalla oli 90 työntekijää. Tehdas oli yhdessä kahden muun tehdasalueen yrityksen kanssa ulkoistanut alihankkijoilleen osana tuotantoprosesseja tehdasalueella tarvittavat pyöräkuormaajatyöt. Myös trukkuljetukset oli ulkoistettu. Pyöräkuormaajatyöt oli tehnyt yli kahdeksan vuoden ajan paikkakuntalainen maansiirtoyritys. Maansiirtoyrityksessä oli kuorma-autoja, kaivinkoneita sekä neljä pyöräkuormaajaa. Maansiirtoyrityksessä oli noin kymmenen työntekijää.

Tehdasalueella purun- ja hakkeensiirtotyötä tehtiin yhdellä pyöräkuormaajalla jatkuvassa kolmivuorossa. Maansiirtoyritys teki työtä arkipäivisin. Viikonvaihteen pyöräkuormaajatyöt maansiirtoyritys oli urakoinut omalla pyöräkuormaajallaan kahdelle eri yritykselle. Pyöräkuormaajassa oli kuuden kuutiometrin kokoinen kärkikipkauskauha (Kuva 1). Kauha kiinnitettiin pikakiinnityslaitteella.

Pyöräkuormaajan kuljettaja NN oli aloittanut työvuoronsa klo 6.00. Edellisen vuoron kuljettaja oli tehnyt työsylinterin hydrauliletussa olleesta öljyvuodosta merkinnän huoltokirjaan. Aamulla klo 8.30 aikaan kauhan hydrauliletku oli ilmeisesti alkanut vuotaa enemmän. Maansiirtoyritys oli antanut kuljettajien työnkuvauslomakkeeseen ohjeen, jonka mukaan pyöräkuormaajien huoltotyöt piti tehdä heidän omalla kolmen kilometrin päässä olevalla korjaamollaan. Viasta piti myös ilmoittaa puhelimella työnantajan nimeämille henkilöille. Jos huoltotyö kesti yli kaksi tuntia, tarvittiin uusi pyöräkuormaaja tilalle. Kuljettajille oli annettu ohjeeksi vain pyöräkuormaajan päivittäiset polttoaineen tankkaukset, tarpeelliset rasvaukset sekä harvemmin tehtävät öljynvaihdot.

NN oli kuitenkin jostain syystä päättänyt korjata yksin sinänsä pienen vian paikan päällä teh-

taan piha-alueella. Se oli mahdollista, koska jostain syystä varaosaletku ja sopiva kiintoavain olivat pyöräkuormaajan mukana. Korjaustyötä varten NN aluksi asetti kauhan kärjelleen maata vasten (Kuva 1) ja nosti kauhaa ylös kippausasentoon päästäkseen käsiksi hydrauliletkujen liittimiin (Kuva 2). NN oli kuitenkin joutunut pyytämään tehtaan korjaamolta putken pätkää kiintoavaimen jatkoksi saadakseen liittimet auki (Kuva 3). NN oli myös pyytänyt tehtaan laitosmies MM:ää auttamaan huoltotyössä. MM oli luvannut tulla auttamaan hetken päästä, mutta ei ehtinyt tulla paikalle ennen tapaturmaa. Samalla tehdasalueella 50 m:n päässä NN:stä työskenteli maansiirtoyrityksen kokenut työntekijä, jota NN olisi myös voinut pyytää avukseen.

1.2 Tapaturma

NN meni kärjellään seisoneen kippausasentoon nostetun kauhan ja pyöräkuormaajan väliin (Kuvat 1 ja 2) irrottamaan hydrauliletkun liittintä. Kun NN sai hydrauliletkun liittimen irti toisesta päästä, kauha kallistui kärkensä varassa NN:ään päin ja molempien kauhaa ylhäällä pitävien työsylinterien öljy purkautui avatusta liitoksesta ulos. Työsylinterit oli kytketty keskenään rinnan koneen hydraulijärjestelmään.

Kun kauha kallistui yhä enemmän NN:ään päin, purkautui öljyä yhä nopeammin ulos irrotetusta hydrauliletkun liitoksesta (Kuva 2). NN oli selin kauhaan nähden, joten hän ei voinut havaita kauhan liikkuvan. Tässä vaiheessa paikalle tullut MM näki tapahtuman noin viiden metrin päästä. Hyvin nopeasti noin 1000 kg:n painoinen kauha puristi NN:n kauharunkoa vasten. NN oli puristuksessa muutaman minuutin ajan ennen kuin hänet saatiin pois puristuksesta tehtaan omalla pienemmällä pyöräkuormaajalla. NN sai tapaturmassa vaikeat vammat ja menehtyi tapaturmapaikalla.

1.3 Kokemus ja opastus

NN oli 21-vuotias. Hän oli aloittanut tämän työn noin viisi kuukautta aiemmin. Aiemmin hän oli kuljettanut vastaavaa pyöräkuormaajaa toisessa yrityksessä yhden vuoden ajan. Hänellä ei ollut pyöräkuormaajan huoltokokemusta. Häntä oli opastettu työhönsä kahdeksan tunnin ajan toisen työntekijän toimesta. Pyöräkuormaajalla tehtävästä työstä oli kirjalliset ohjeet.

1.4 Pyöräkuormaaja

Pyöräkuormaaja oli valmistettu vuonna 1995 samoin kuin sen vaihdettavaksi laitteeksi tulkittava kärkikippauskauha. Kauha oli kotimaisen valmistajan tekemä. Tähän pyöräkuormaajaan kärkikippauskauha oli asennettu vuonna 1997. Kauha oli ollut aiemmin toisessa vastaavassa pyöräkuormaajassa. Kauhassa ei ollut CE-merkintää eikä siitä oltu annettu valmistajan vaatimustenmukaisuusvakuutusta. Kauhan mukana ei ollut myöskään käyttö-, huolto- eikä turvallisuusohjeita.

2 TAPATURMATEKIJÄT

Vaarallinen työmenetelmä

NN teki ilmeisesti tietämättään työtä vaarallisella tavalla.

Kun NN oli asettanut kauhan kärjelleen, kauhan painopiste on täytynyt olla sillä puolen kauhaa, mihin NN aikoi mennä korjaustyön takia. Jos kauhan painopiste olisi ollut toisella puolen kauhan kärkeä ts. ajettu ääriasentoon (Kuva 5), se ei olisi voinut kaatua NN:n päälle.

Työsylinterit kytketty rinnan

Kauhan työsylinterit oli kytketty keskenään rinnan. Tämän takia molemmat työsylinterit pääsivät tyhjenemään samanaikaisesti.

Kippikauhan huolto-, ja korjaustyöhön liittyi vakava puristumisvaara ja tältä osin pyöräkuormaaja ei täyttänyt työturvallisuudelle asetettuja

vaatimuksia. Vaarasta olisi pitänyt varoittaa käyttäjää vähintään kauhan tai pyöräkuormaajan kylkeen kiinnitetyllä varoitusmerkeillä tms.

Paikan päällä tehty korjaus

Alihankintayrityksellä oli kirjalliset ohjeet vastaavan korjaustyön tekemiseen omalla korjaamolla. Viasta piti myös ilmoittaa puhelimitse, mutta näin NN ei tehnyt. Tosin pyöräkuormaajan mukana ollut varaosaletku suosi paikalla tehtyä korjausta. NN piti ilmeisesti syntynyttä vikaa pienenä ja päätti itse korjata sen paikan päällä.

Ei kokemusta

NN:llä ei ollut vastaavaan korjaustyöhön muuta kokemusta eikä opastusta kuin että hän oli kerran ollut paikalla korjaamolla vastaavassa letkunvaihtotyössä. Tästä syystä hän ei osannut ottaa huomioon kaatuvan kauhan aiheuttamaa riskiä.

NN puristui pyöräkuormaajan kauhan alle

Pyöräkuormaajan kauha pääsi kallistumaan tukipisteenä toimineen kärkensä varassa, jolloin kauha puristi NN:n kauharunkoa vasten.

3 VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Ohjeet ja opastus huolto- ja korjaustyöhön

Työntekijän on aina viipymättä ilmoitettava työnantajalle koneissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Työnanta-

jan velvollisuus on perehdyttää työntekijä riittävästi työhön ja työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin.

Työturvallisuuden kannalta on oleellista, että vain työhön koulutettu ammattihuoltomies tekee pyöräkuormaajan huolto- ja korjaustyöt. Vain ammattihuoltomiehellä on mahdollisuus tuntea kaikki pyöräkuormaajan huolto- ja korjaustyöhön liittyvät riskit ja myös turvalliset työmenetelmät. Lisäksi hänellä tulee olla käytössään koneen ja lisälaitteiden huolto- ja korjausohjeet. Hydraulijärjestelmän toimintaan liittyvien erityispiirteiden ja ominaisuuksien tunteminen ovat työturvallisuuden kannalta tärkeitä. Perusteltua on myös tehdä työt korjaamotiloissa.

Tässä tapauksessa turvallinen työmenetelmä olisi ollut ajaa kauha ääriasentoon (Kuva 3) tai irrottaa kauha pikakiinnityslaitteesta (Kuva 4). Jos kauhaa ei saada jostain syystä ääriasentoon tai sitä ei saada irti pikakiinnityslaitteesta, on kauha aina tuettava mekaanisesti esim. riittävän tukevalla pitävästi kiinnitetyllä tuella tai työsylinterien liike estetään männän varren ympärille asennetulla ja lukitulla U-tangolla tms. (Kuva 5).

3.2 Lisälaitteiden turvallinen huolto

Pyöräkuormaajien vaihdettavissa olevien laitteiden valmistajan tulee huomioida kiinnitettävään koneeseen ja valmistamaansa laitteeseen liittyvät vaaratekijät niin käytössä kuin huollossa ja korjauksessakin. Laitteen turvallisuudesta vastaa niiden valmistaja (ja suunnittelija) ja käyttö- ja huoltoturvallisuus olisi ensisijaisesti ratkaistava suunnittelun keinoin. Jos tämä ei ole mahdollista, pitää pyöräkuormaajan käyttäjää ja huoltajaa varoittaa lisälaitteen mukana toimitetuissa kirjallisissa turvallisuusohjeissa ja myös kauhaan tms. kiinnitetyllä varoitusmerkeillä puristumisvaarasta. Lisäksi turvallisuusohjeissa olisi mainittava mahdollisen lisätuen käytöstä kauhan ja pyöräkuormaajan välissä. Kauhan rakenteissa voisi olla myös valmiina mekaaninen tuki, joka voidaan helposti asentaa kauhan tukemiseksi.

3.3 Valvonta

Työnantajan velvollisuutena on tarkkailla aktiivisesti työoloja ja -menetelmiä. Tämä velvollisuus on erityisen suuri silloin, kun kyseessä on nuori ja kokematon työntekijä, joka käyttää tai huoltaa suurta pyöräkuormaajaa. Pyöräkuormaajien käyttöön ja huoltoon liittyy tunnetusti suuria riskejä ja vakavia tapaturmia.

Kun työnantaja havaitsee puutteita työoloissa ja -menetelmissä, tulee hänen heti ryhtyä asian vaatimiin toimenpiteisiin. Asian vaatimia toimenpiteitä voivat olla esim. kirjallisten ohjeiden laatiminen tai uudelleen opastus.

Työolojen ja -menetelmien valvonta on erityisen tärkeää silloin kun työntekijät eivät ole yrityksen omissa tiloissa vaan kauempana toisen työnantajan työtiloissa. Tällöin valvontatapoihin on yrityksessä luotava selkeät ja aukottomat käytännöt. Myös kiinteä yhteistyö työn tilaajan kanssa on tärkeää.

3.4 Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Silloin kun niitä ei voida poistaa, on arvioitava niiden merkitys työturvallisuuteen ja suunniteltava tarvittaessa tapaturmien torjunnan kannalta tarkoituksenmukaisia toimenpiteitä.

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä



Kuva 1. Kauha siinä asennossa, johon se oli nostettu toisella pyöräkuormaajalla. Tämä asento on todennäköisesti lähellä sitä asentoa, johon NN oli sen asettanut ennen huoltotyötä. Kauha on vasta tapaturman jälkeen tuettu metalliputkella.



Kuva 2. Irrotettu hydrauliletku ja NN:n käyttämä kiintoavain.



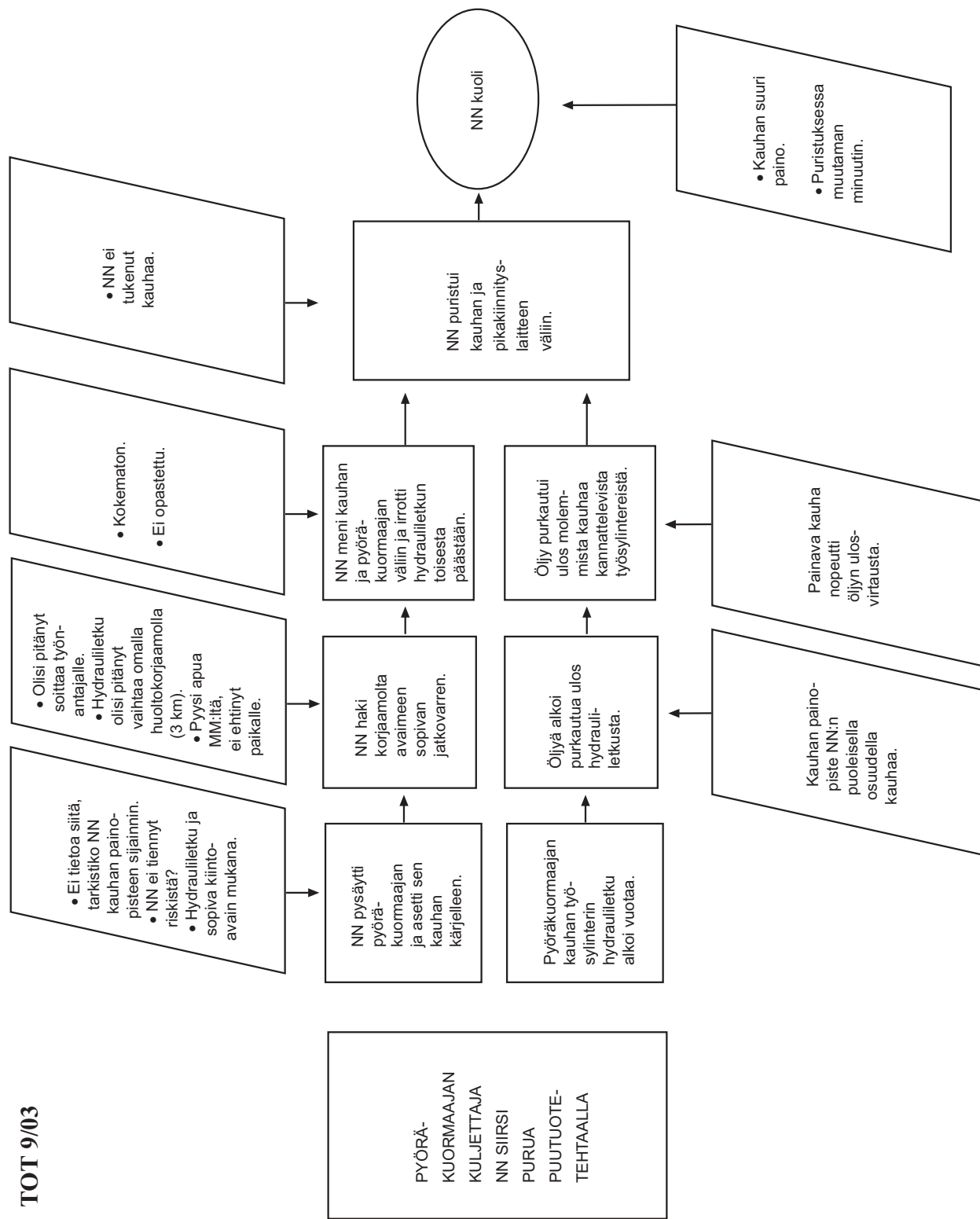
Kuva 3. Turvallinen huoltoasento, jossa kauha on työnnetty äärisentoon.



Kuva 4. Turvallinen huoltoasento, jossa kauha on irrotettu pikakiinnityslaitteesta.



*Kuva 5. Esimerkki erään koneen rakenteissa olevasta hydraulisylin-
terin männänvarren ympärille asennettavasta mekaanisesta tues-
ta.*



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2003

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