

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

3/97

Kuljetus

Kuljetusliikkeen kuorma-auton rengas oli tyhjentynyt ajon aikana. Kuorma-auton kuljettaja päätti kuitenkin ajaa tyhjällä renkaalla 40 km päässä olleelle korjaamolle. Rengas oli vaurioitunut jo aiemmin, mutta sitä ei oltu havaittu. Seuraavana aamuna kuljetusliikkeen korjausmies täytti rengasta ilmalla. Kun ilmanpainetta oli renkaassa 5–6 bar, rengas räjähti yllättäen. Ulospurkautunut paineilma osui korjausmiehen rintakehään. Korjaamolla oli turvahäkki, mutta sitä ei käytetty.

TOT 3/97

1 TAPAHTUMAN KULKU

1.1 Tausta

Kuljetusliikkeen autonkuljettaja oli huomannut purkaessaan kuormaa autostaan, että perävaunun paripyörän sisemmässä renkaassa oli vähän ilmaa. Hän ei voinut korjata rengasta paikan päällä, joten hän päätti ajaa noin 40 km:n matkan kuljetusliikkeen korjaamolle. Koska hän saapui korjaamolle myöhään illalla, korjaustyö tehtiin vasta seuraavana päivänä. Autonkuljettaja jätti asentaja NN:lle lapulla tiedon siitä, että yksi rengas oli vajaa ja rengas pitää tarkistaa ennen seuraavaan ajoon lähtöä.

Seuraavana aamuna korjaamolla työskennellyt asentaja alkoi ensimmäisenä työhönsä vaihtamaan perävaunun rengasta. Asentaja NN:n työparina oli asentajaharjoittelija MM. NN ja MM irrottivat yhdessä tyhjentyneen renkaan ajoneuvon alta ja vaihtoivat tilalle ehjän renkaan. Tyhjentyneet renkaat vieritettiin korjaamoon ja asetettiin pystyyn metallista hyllyä vasten.

1.2 Tapaturma

NN tutki rengasta ja etsi syytä renkaan tyhjentyneeseen. NN huomasi, että renkaan jatkoventtiili oli löysästi kierteillään ja päätteli heti, että se oli ollut tyhjentyneen varsinainen syy. NN poisti venttiilin jatko-osan, koska se hidasti renkaan täyttöä ja alkoi täyttää rengasta ilmalla. NN täytti rengasta paineilmaletkulla seisten renkaan vieressä puolen samanaikaisesti renkaan yläpintaan kyynärpäällä (Kuva 1). MM oli muutaman metrin päässä täyttöpaikasta ja teki muita työtehtäviä.

Yhtäkkiä rengas räjähti. Räjähdyshetkellä rengaspaineeksi on arvioitu jälkikäteen 5-6 baria. Renkaan täyttöpaine oli 8 bar. Räjähdyksen voimasta renkaan sivuosaan oli syntynyt noin 35 cm:n pituinen repeämä juuri sille kohdalle, jossa NN seisoi (Kuva 2). Renkaasta purkautunut voimakas ilmasuihku osui NN:n kainalon kohdalle. Paineisku heitti NN:n selälleen betonilattialle. NN kuoli matkalla sairaalaan.

1.3 Kokemus

NN oli kokenut auton asentaja. Hän oli ollut samassa työpaikassa jo 16 vuotta. NN oli 48-vuotias.

1.4 Rengas

Rengastyyppejä: 11 R 22,5 CONTINENTAL RADIAL-GS 415 TL 146/143 K, Nro 506509163. Valmistusvuosi 1985. Valmistuspaikka Saksa. Ensimmäinen pinnoituspinta. Pinnoittaja Suomen Euromaster Oy. Kulutuspinntaa jäljellä 8,0-8,5 mm.

Rengas oli revennyt kehäsuuntaisesti keskeltä sivupintaa noin 35 cm matkalta. Repeämän keskellä oli nähtävissä painauma sisäkerroskumissa, mikä syntyy kun renkaan sivupinta saa iskun ja runkolangat katkeavat tai vaurioituvat. Vaurioitumisen ajankohtaa ja syytä ei pystytty määrittelemään. Ko. painauma ei ollut syntynyt vajaan/tyhjänä pyörimisen seurauksena.

Renkaan sisäpuolella oli kaksi paikkausta. Rengas oli paikattu ennen pinnoitusta. Pinnoituspinta oli ehjä ja kiinni rungossa ympäri renkaan. Renkaasta ei löytynyt pistoja tai viiltoja. Runko oli ehjä muilta osin kuin repeämän kohdalta. Vanteessa olevista jäljistä päätellen rengas oli pyörinyt vajaan/tyhjänä toisen parina. Renkaan sisäpinnalla ei ollut havaittavissa jälkiä vajaan/tyhjänä pyörimisestä. Renkaan jalka-alueet olivat ehjät.

2 TAPATURMATEKIJÄT

Vaurioituneen renkaan täyttäminen ilmalla

Renkaan vaurioitumista ei oltu havaittu. Repeämän keskellä oli jälkikäteen nähtävissä painauma sisäkerroskumissa, mikä syntyy kun renkaan sivupinta saa iskun. Lisäksi alipaineisella renkaalla oli ajettu ainakin 40 km.

NN:n tekemä päätelmä vuodon syystä

NN päätteli, että renkaan jatkoventtiilin vuotaminen oli tyhjentyneen ainoa syy, koska se oli löysästi kierteillään. Venttiilien vuotamista tutkitaan yleisesti ensimmäisenä, koska se on yleisin ja helpoimmin testattava vika.

Vaarallinen työmenetelmä

NN täytti tapansa mukaan rengasta nojaamalla renkaaseen samanaikaisesti kyynäpäällään. Hänen käyttämä ilmaletku oli 1,3 m pitkä, joten se olisi mahdollistanut turvallisen työskentelyn. Rengas repesi NN:n vasemman kainalon alapuolella ja paineisku kohdistui rintaan.

Turvahäkkiä ei käytetty

Yrityksessä oli ollut jo noin 20 vuotta turvahäkki, jossa ei ollut umpilevyä estämässä ilmanpaineen nopeaa purkautumista. Se oli hankittu aikoinaan ensisijaisesti lukkovanteellisten renkaiden asennustöitä varten. Sitä ei oltu käytetty pitkään aikaan. Jos häkkiä olisi käytetty, onnettomuuden seuraukset olisivat saattaneet olla lievemmät, koska NN olisi joutunut olemaan kauempana renkaasta.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Tyhjentyneen renkaan tarkastaminen ja korjaus

Renkaan tyhjentyneen syyt on syytä selvittää huolellisesti. Ensimmäisenä mieleen tuleva ja helpoimmin testattava vuodon aiheuttaja ei välttämättä ole aiheuttanut renkaan tyhjentymistä.

Kun rengas tyhjentyy ajon aikana ja sillä ajetaan sen jälkeen pitkään, on rengas tarkastettava huolellisesti ennen kuin sitä täytetään paineilmalla. Suositeltavaa on ottaa rengas pois vanteelta tarkastusta varten. Tyhjentyneestä, ajankohdasta ja ajetusta matkasta vajaan renkaalla, tulee aina jättää tieto renkaan korjaajalle.

Myöskin tyhjentyneen renkaan paripyörän täydempi rengas on tarkistettava aina, koska se on voinut käytön aikana ylikuormittua.

3.2 Turvalliset työmenetelmät

Ilmalla täytetty rengas on verrattavissa paineastiaan ja siihen tulee suhtautua kuten paineastiaan. Tämän vuoksi

on tärkeää, että täytettyä rengasta käsitellään aina hyvin varovasti. Renkaat räjähtävät melko harvoin, mutta räjähdysten seuraukset ovat lähes poikkeuksetta hyvin tuhoisat.

Renkaiden täyttämisen yhteydessä tulee käyttää turvallisia työmenetelmiä sekä tarvittavia työ- ja turvavälineitä ja työnantajan on valvottava, että niitä käytetään.

Turvahäkit on mielletty yleensä pelkästään lukkovanteellisten renkaiden asennustöitä varten. Niiden käyttö saattaa olla työtä hidastavaa, mutta ne turvallistavat työtä huomattavasti. Suositellaan, että turvahäkissä on umpinainen teräsväli, joka estää sen, ettei ulospurkautuva paineilma kohdistu suoraan lähellä seisovaan työntekijään.

Painemittarin jälkeisen paine ilmaletkun tulisi olla vähintään 1,5 m pitkä.

3.3 Valvonta

Työnantajan on valvottava, että työssä käytetään turvallisia työmenetelmiä.

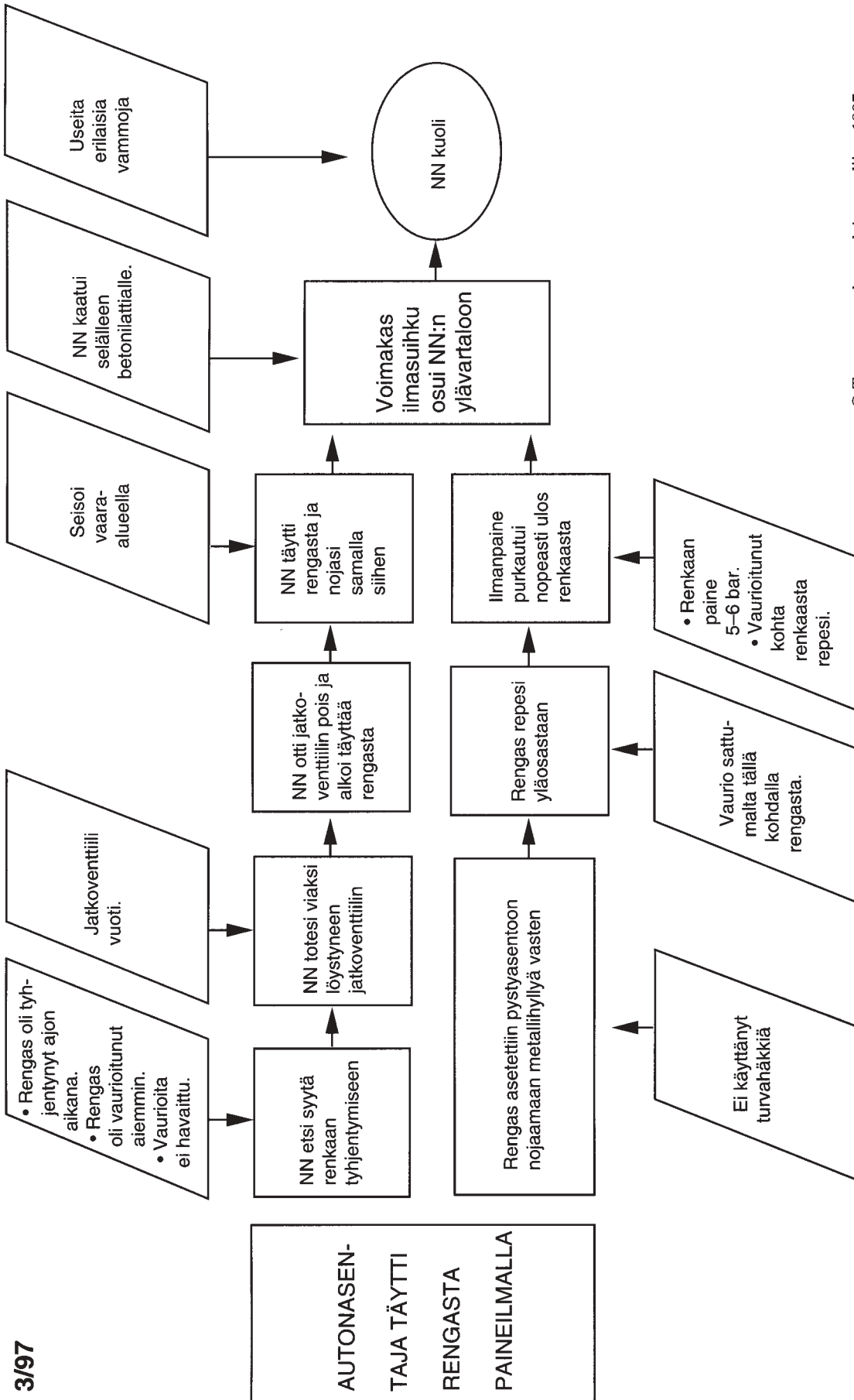
LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

KIRJALLISUUTTA

Hannu Tarvainen, Veikko Rouhiainen. Renkaan asennuksen turvalaitteet, VTT:n tiedotteita Nro 330, 1984, 42 sivua.

3/97





Kuva 1. Lavastettu kuva MN:n ja täytettävän renkaan asennosta juuri ennen renkaan räjähtämistä.



Kuva 2. Räjähtänyt rengas.

Kuljetus

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 09-680 401 • Telefax 09-680 40 389

Lisätietoja: Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. 680 40 388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen,
puh. 09-680 40 377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kumlin, puh. 09-680 40 385