

TOT-RAPORTTI

11/00

Teollisuushallissa putosi 135 kg painava ilmastointikanavan osa autonkuljettajan päälle

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Taphtumakuvaus	<p>Autonkuljettaja oli lähdössä ajoin. Hän oli ennen klo 2.00 ajanut kuorma-auton ulos teollisuushallista, joka toimi autotallina. Ollessaan sulkemassa ovia oli katosta pudonnut kaksi ovensuuntaisesti asennettua ilmanvaihtokanavan osaa yhteispainoltaan 135 kg.</p> <p>Autonkuljettaja löydettiin oven kohdalta sisäpuolelta klo 2.40, elvytystoimet eivät tuottaneet tulosta.</p>
Ammatti	Autonkuljettaja
Toimiala	Kiinteistöt
Työmenetelmä tai tehtävä	Sulki ovia
Koneet ja laitteet	Kierresaumakanava BOEK-6-040

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, 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 koulutus-tilaisuuksissa• 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 11/00

1. Tapahtuman kuvaus

1.1 Työtapaturma

Autonkuljettaja NN:n oli tarkoitus lähteä ajoon kuorma-autolla, jota hän oli tapahtumahetkellä hakemassa tallilta.

Auton talli sijaitsee HH:n omistamassa kiinteistössä. Aikataulun mukaan NN:n tuli olla postilla lastaamassa kuormaa klo 2.00. Koska NN ei ollut saapunut aikataulun mukaisesti paikalle oli postilta otettu yhteyttä NN:n työnantajaan TT:hen.

TT:n saapuessa tallille klo 2.40 hän totesi NN:n makaavan tallin lattialla selällään jalat ovea kohti. Havaittuaan NN:n olevan vakavasti loukkaantunut, TT oli soittanut välittömästi aluehälytyskeskukseen, jonka jälkeen hän aloitti elvytyksen.

Palolaitoksen ensivasteyksikkö jatkoi elvytystä mutta tuloksetta. NN oli 51-vuotias.

1.2 Paikkatutkinta

Poliisin teknisessä tutkinnassa todettiin seuraavaa;

“ Osa hallin lämmitysjärjestelmään kuuluvista, lähelle kattoa asennettuna olleista ilmastointiputkista oli kannakkeiden pettäessä pudonnut taiteovia sulkemassa olleen NN:n päälle. Alas pudonnut putki oli aiheuttanut NN:lle kuolemaan johtaneet vammat (kuva 1).

Taiteovien yläpuolelta pudonnut kierresaumaputki, halkaisijaltaan 400 mm oli pituudeltaan 6000 mm. Sivuseinustalta pudonnut putki oli halkaisijaltaan 500 mm ja pituudeltaan 6000 mm. Tämän putken päässä oli kulma/supistus-kappale. Valmistajan antamien mitta- ja painotietojen mukaan pudonneiden kappaleiden yhteispaino oli 135,4 kg.

Taiteovien yläpuolelta pudonnut, halkaisijaltaan 400 mm kierresaumaputki oli ollut asennettuna katossa olevan sähköasennuskiskon

alapuolelle. Sähköasennuskiskon alareunan ja taiteovien yläreunan välinen etäisyys oli 490 mm. Taiteoven yläreunan lukitussalpa on 25 mm oven yläreunasta ylöspäin.

Ilmastointiputken alkuperäinen etäisyys lukitussalvan yläpinnasta mitattuna on enimmillään ollut 75 mm.

Ennen kannakkeiden lopullista pettämistä on putken täytynyt vajota alkuperäisestä asennuskorkeudestaan alaspäin, koska lattialle pudonneessa putkessa todettiin lukitussalvan jättämiä hankausjälkiä (kuva 2). Samoin todettiin taiteoven yläreunan yläpinnalla putken kierresaumojen aiheuttamia hankausjälkiä.”

2. Työtapaturmaan johtaneita tekijöitä

Kannakkeet katkenneet

Pudonneet ilmastointiputket oli ripustettu kaudella 20 mm:n levyisellä yksinkertaisella reikänauhalla hallin kattoon. Reikänauha oli putken ympäri ja pultilla yhdistetty silmukaksi. Nauhan yläpää oli taitettu 90°:een kulmaan ja kiinnitetty reiästä pultilla kattoon. Kaikki kolme sivuseinällä olleet putken kannakkeet olivat katkenneet. Oven yläpuolella olleista kannakkeista oli kaksi katkennut, kolmas jatkoksen kohdalla ollut kannake oli jäänyt silmukkana kattoon. Kaikki katkenneet kannakkeet olivat pettäneet kattokiinnityksen taittokulman kohdalta (kuvat 3 ja 4).

Väsymismurtuma

Hallissa on öljylämmityskattila, joka lämmittelee ulkoilman. Järjestelmään kytketty puhallin syöttää kattilan lämmittämän ilman kanavia pitkin halliin. Puhallin on käynnistyessään saanut kanavissa aikaan äkillisen paineen lisäyksen, mikä taas on aiheuttanut kanavien pienen heilumisliikkeen. Tämä liike on aiheuttanut kannakkeina käytetyn vannenauhan väsymisen ja lopulta pettämisen.

Asennusmenetelmä

Yksinkertainen metallinen reikänauha 90°:een taitoksella ei täytä kannakkeille asetettujen standardien vaatimuksia (kuvat 5 ja 6).

IV-kanavien asennusvalvonta

Ilmastointiasentaja suunnitteli ja asensi kannakkeet itsenäisesti. Minkäänlaista valvontaa tai työn tarkastusta ei hänen työnantajansa taholta ollut. Ko. yrityksen aluejohtaja piti kannakkeiden asennustapaa normaalina.

Rakennusvalvonta

S:n kaupungin rakennuslautakunta on kirjannut rakennuslupaa koskevan hakemuksen (hallin laajennus, tilavuus 3300 m³) päätökseen seuraavat ehdot:

”Harkitaan oikeaksi rakennuslain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten perusteella myöntää lupa sekä vahvistaa esitetyt piirustukset noudatettaviksi seuraavin ehdoin:

Rakennustyötä ei saa aloittaa ennen kuin on hyväksytty

- vastaava työnjohtaja
- kvv (= kiinteistö-, vesi- ja viemäri- ja putki-)työnjohtaja.

Ennen kunkin työvaiheen aloittamista on rakennusvalvontaviranomaiselle esitettävä

- rakennesuunnitelmat.

Rakennustyön aloittamisesta on ilmoitettava ja edistymisen mukaan pyydyttävä

- sijaintikatselmus
- pohjakatselmus
- rakennekatselmus
- korkeusaseman tarkistus ennen töiden aloittamista

aloittamista

- loppukatselmus.

Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on katselmuksessa hyväksytty”.

Lupaehdot ja rakennustyön valvonta

Rakennus (laajennus) valmistui noin puoli vuotta luvan myöntämisen jälkeen ja rakennus otettiin käyttöön. Hakija ei täyttänyt yhtään lu-

paehtoa eikä katselmuksia pidetty. Rakennushankkeeseen ryhtyvän (rakennuttajan) huolehtimisvelvollisuuteen kuuluu, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Huolehtimisvelvollisuuteen kuuluu myös, että hankkeelle nimetään pääsuunnittelija ja että rakennustyössä on työn suoritukselta ja sen laadulta vastaava viranomaisen hyväksymä vastaava työnjohtaja ja tarvittavat hyväksytyt erityisalan (LVIS) työnjohtajat.

Rakennuttajan puolesta urakkasuoritusta valvovat rakennuttajan tähän tehtävään asettamat pätevät valvojat. Näiden henkilöiden suorittama suunnittelu, työnjohto ja valvonta olisi hyvinkin saattanut vaikuttaa IV-kanavien kannakkeiden asennusmenetelmään.

3. Vastaavien työtapaturmien estäminen

3.1 Suunnittelu

Ilmanvaihtolaitos on suunniteltava ja rakennettava siten, että se oikein käytettynä ja huollettuna kestää toimintakuntoisena kohtuullisen ajan.

3.2 Kanavien kannakointi

Kanavien kannakkeiden ja kannakointijärjestelmän on oltava sellainen, että kanavat voidaan tukevasti kiinnittää erilaisiin rakenteisiin. Kanavien kannakkeiden on oltava vähintään samaa paloteknistä luokkaa kuin kanavat. Kannakointin on kestävä kanaviston painon lisäksi muut kuormitustekijät, kuten mahdolliset kanavien tai rakenteiden värähtelyn sekä nuohouksen aiheuttamat rasitukset.

Kannakointijärjestelmän kiinnitysosien lujuus on todettava luotettavalla tavalla. Kun kiinnitysalusta on muuta materiaalia kuin betonia, otetaan kiinnitystä suunniteltaessa ja asennettaessa huomioon kiinnitysalustan rakenne ja paksuus sekä kiinnityksen etäisyys kiinnitysalustan reunasta. Lisäksi selvitetään kiinnikkeeltä vaadittava kapasiteetti ja kuormitukset (veto-, leik-

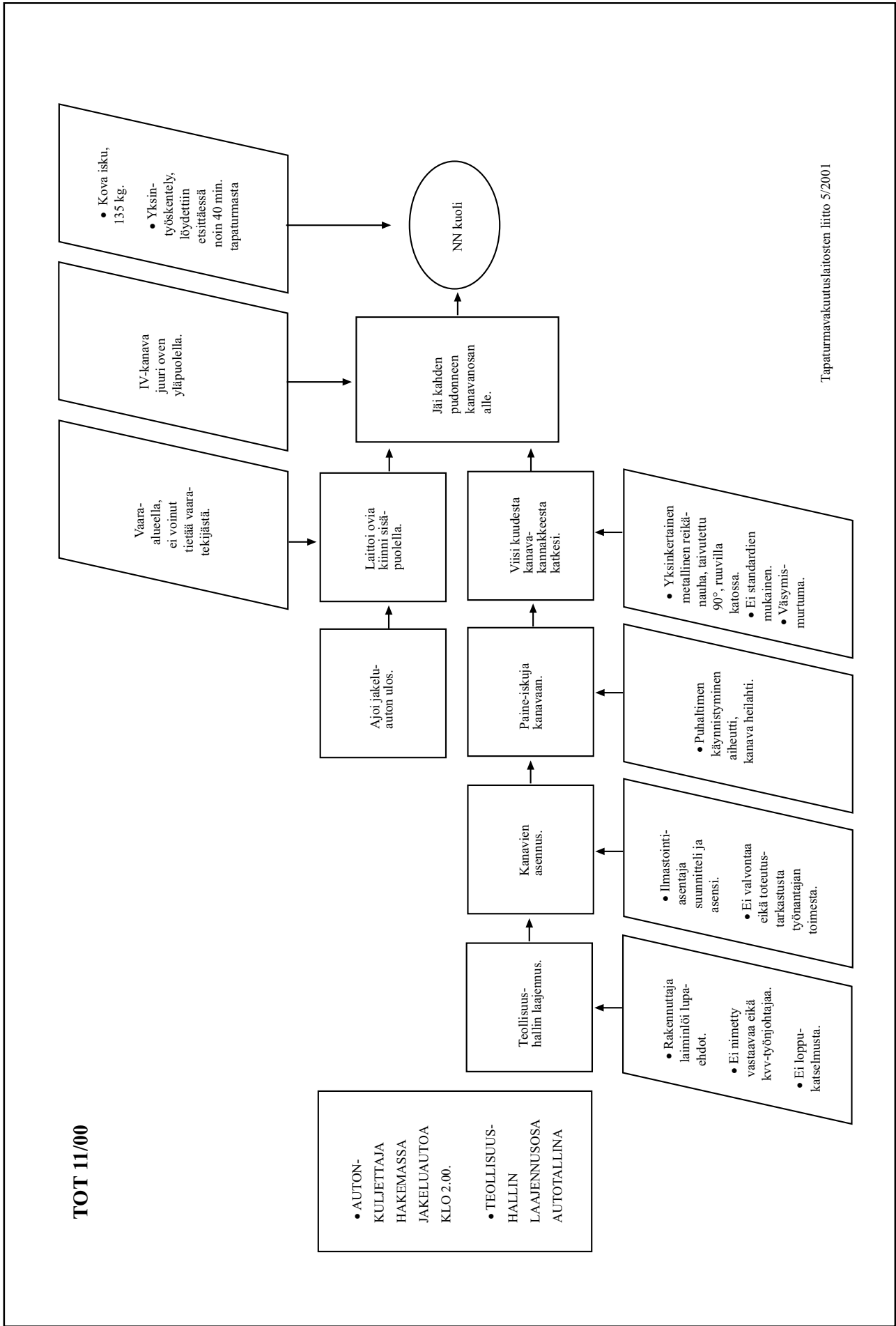
kaus- vai yhdistetty). Kannakointijärjestelmän komponenttien on täytettävä standardeissa SFS 5370 ja SFS 5380 annetut vaatimukset. Tarvittaessa kiinnitysosien lujuus tarkistetaan työmaalla kuormituskokein.

3.3 Valvonta

Valvontamenettelyjä tulee kehittää siten, että rakentamisen lupaehtoja noudatetaan ja että rakennustyön ao. työnjohtajat ovat nimetyt.

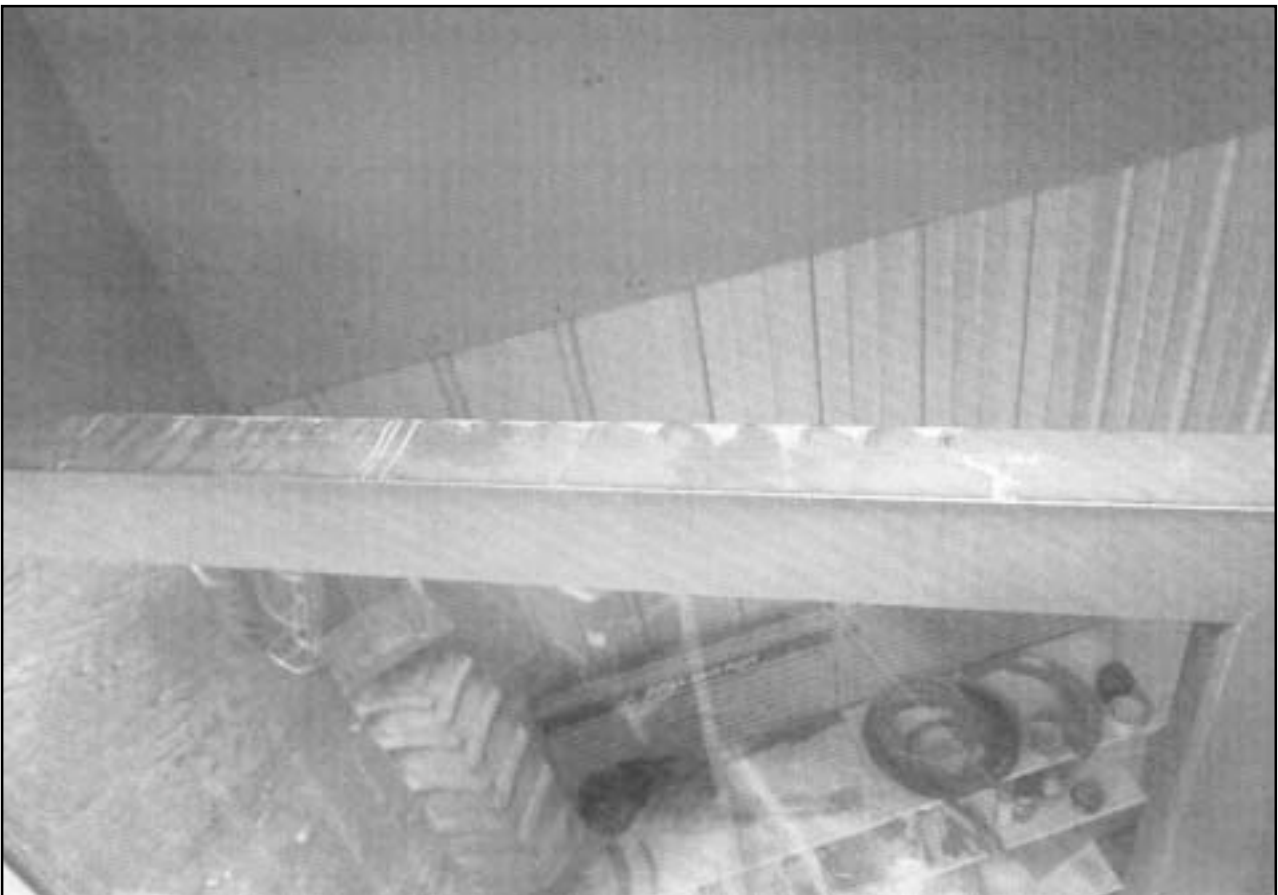
LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

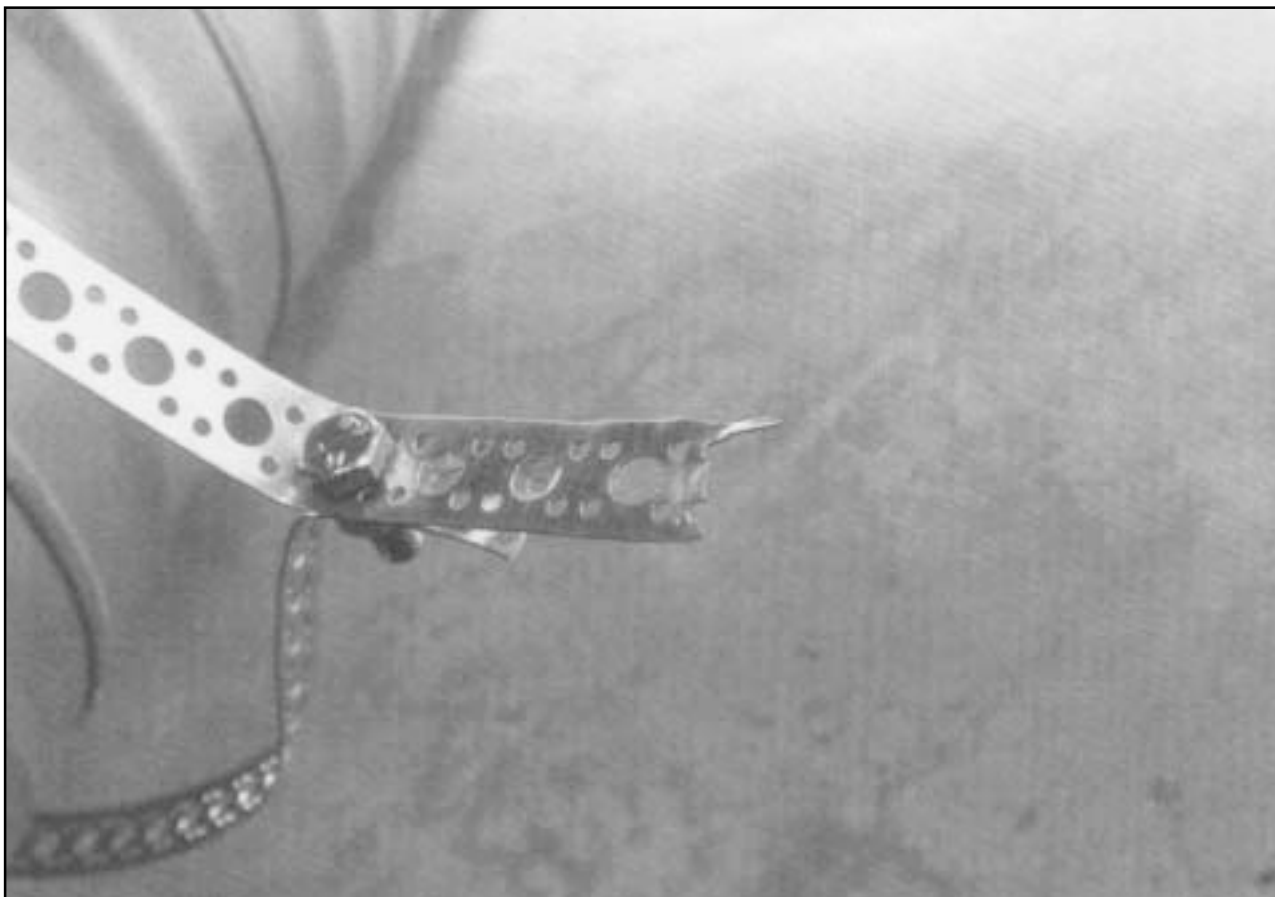




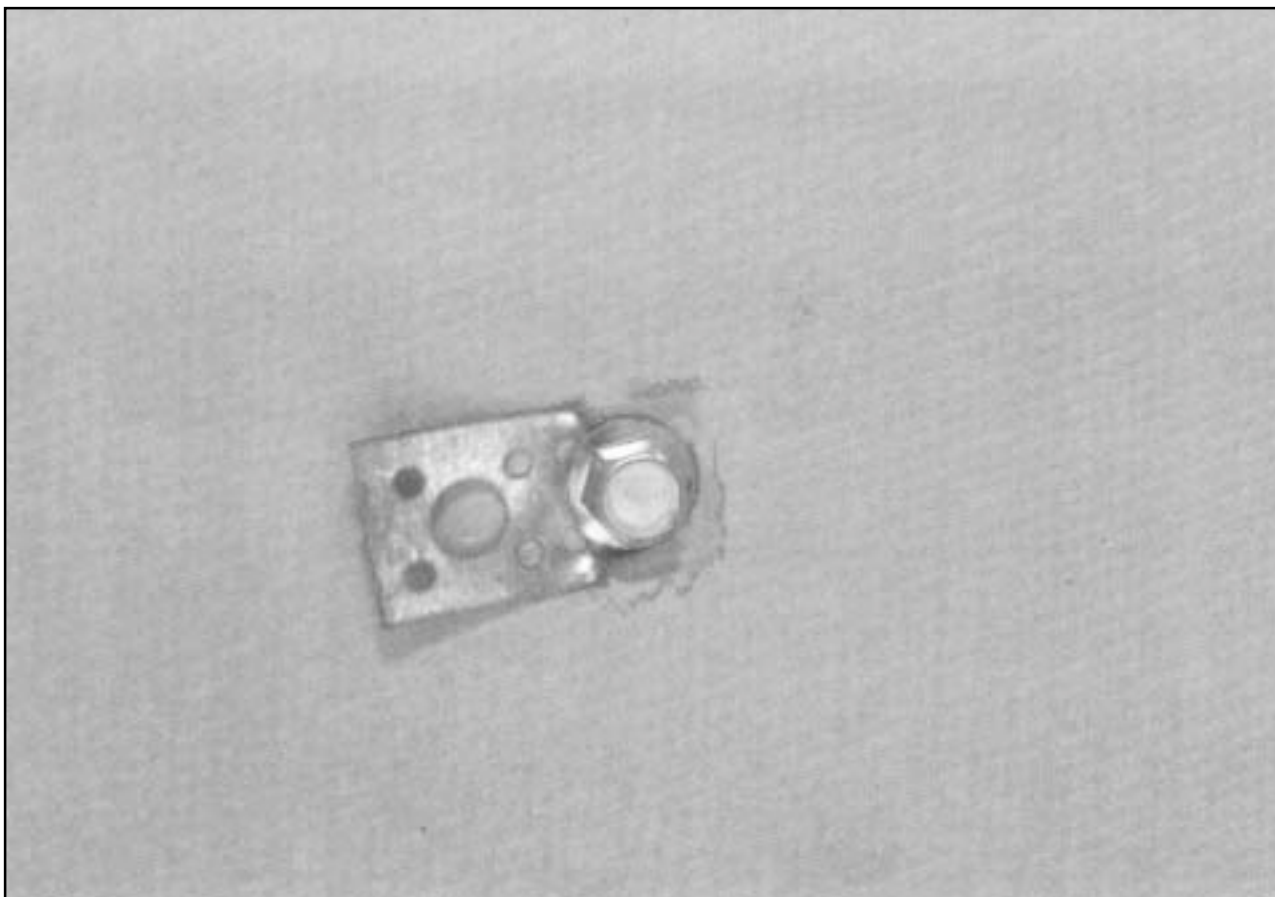
Kuva 1. Pudonneet kanavanosat.



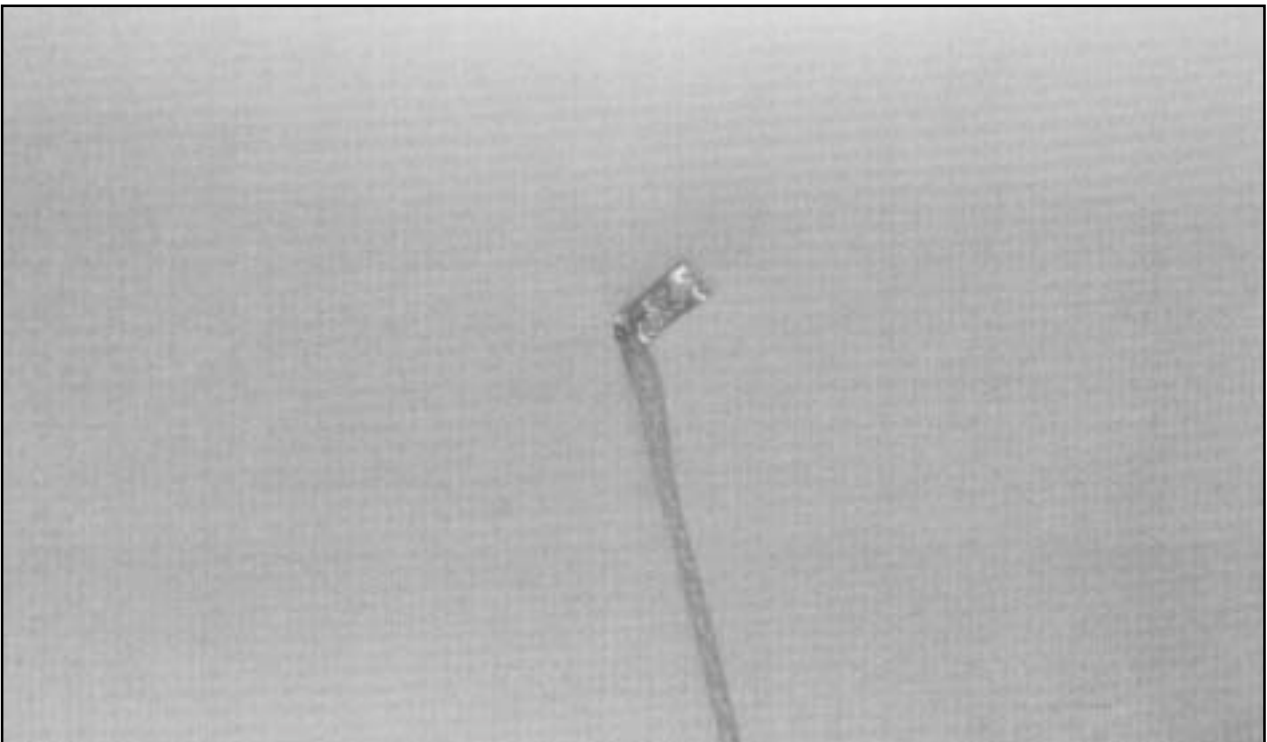
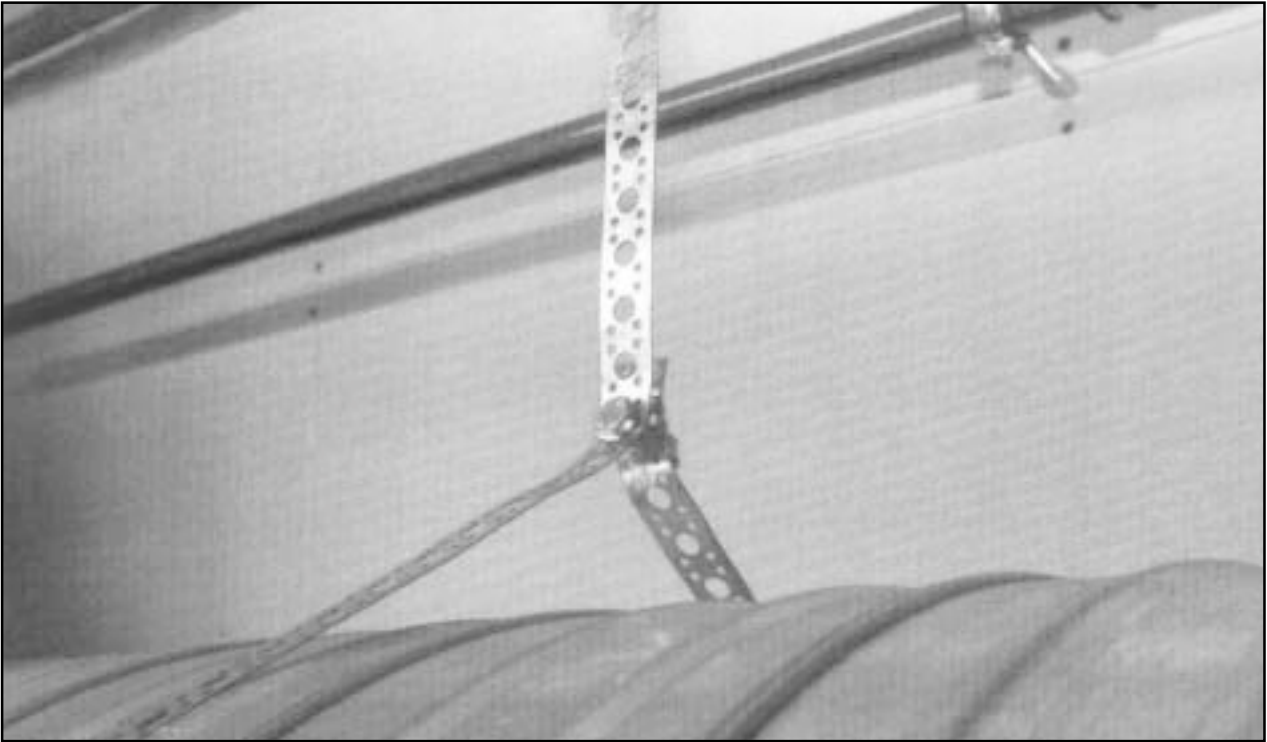
Kuva 2. Taiteoven yläreunassa hankaumajälkiä.



Kuva 3. Katkennut reikänauha.



Kuva 4. Reikänauha katkesi taitekohdata.



Kuvat 5 ja 6. Esimerkki kanavien kannakkeista.

Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2000

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

TUTKIEN TYÖTURVALLISUUTTA