



3/90

Lingon rikkoutumisen aiheuttama työpaikka-
kuolema turkismuokkaamossa

työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)

1. Tapahtumien kuvaus

Tapaturma sattui turkismuokkaamon märkätyöosastolla. Ammetyöntekijä N.N:n tehtävänä oli lehmän- ja sonninnahkojen linkous. Käytetty linko oli vanha, pysty akselinen ja halkaisijaltaan n. 1,7 m. N.N oli työskennellyt yrityksessä noin 5 vuotta, josta n. 3 vuotta märkäosastolla ammetyössä. N.N työskenteli tavallisesti pienemmällä (1,2 m), mutta toimintaperiaatteeltaan samanlaisella lingolla. Isoa linkoa hän käytti nahkojen suuren koon vuoksi. Suurten nahkojen käsittely oli työpaikalla harvinaista, mutta ei ainutkertaista.

N.N oli normaalin työtavan mukaisesti täyttänyt lingon ja siirtynyt muihin tehtäviin varsinaisen linkouksen ajaksi. Linkous kesti n. 10–15 min, jonka kuluttua N.N palasi takaisin lingon luo. Silminnäkijän mukaan N.N oli ilmeisesti pysäyttämässä linkoa ohjainpaneelista (kts. piirros), kun linko rikkoutui. Lingon kansi-, runko- ja tukirakenteet murtuivat, lingon osia ja nahkoja sinkoutui eripuolille työtiloja ja linko siirtyi paikaltaan n. 1,3 m. N.N kuoli lingon osien iskuista saamiinsa vammoihin.

Miksi linko hajosi?

Pyörivän lingon äkillinen rikkoutuminen on voinut aiheutua mm. lingon täytön epätasapainosta tai lingon rakenteen pettämisestä.

Lingon epätasainen täyttö aiheuttaa tavallisesti ongelmia heti linkouksen alkuvaiheessa. Poikkeuksen tähän voisi tehdä ns. vesipussin muodostuminen suurien nahkojen sisään (kuva 1). Periaatteessa vesipussi saattaisi hajotessaan aiheuttaa lingon äkillisen epätasapainon missä tahansa linkouksen vaiheessa. Koska vesipusseista ei kuitenkaan aiemmin ollut aiheutunut työpaikalla ongelmia ja linko lähellä työskennelleiden henkilöiden kuulohavaintojen mukaan toimi normaalisti koko käytön ajan, on todennäköisin tapaturmaketjun alkusyy lingon rakenteen pettäminen.

Tapaturman jälkeen oli linko vaurioitunut useasta kohdasta. Todennäköisemmin tapaturmaketjun alkusyynä oli linkorummun kansirenkaan lukituskielen murtuminen (kts. piirroskuvat 2 ja 3). Lukituskielen murtuessa nahat ajautuivat keskipakoisvoiman vaikutuksesta lingon rungon ja kansilukun väliin ja siitä rungon ulkopuolelle, rikkoivat rungon kansirakenteet ja takertuivat rungon rakenteisiin esim. kannen sararioihin. Linkorummussa pyörivien nahkojen takertuminen paikallaan oleviin rungon rakenteisiin on puolestaan aiheuttanut vääntömomentin, joka on murtanut lingon valurautaiset tukijalat ja siirtänyt koko linkoa. Muut vauriot ovat syntyneet lingon siirtäessä paikaltaan.

Linkorummun lukituskielten urasta löytyi kolme murtunutta kieltä. Kaksi kolmesta murtopinnasta olivat selvästi hapettuneita, joten murtumat olivat vanhoja. Myös osa kolmannelta murtopinnasta oli hapettu-

nut ja likainen. Osa tästä oli kuitenkin selvästi muita murtopintoja uudempaa joten se on voinut murtua tapaturmahetkellä. Murtuneet kielen palat olivat eripituisia, joten ne ovat todennäköisesti olleet eri syvyydellä lukitusurassa. Murtuneiden lukituskielten kulumat antavat aiheen olettaa, että kansirenkas on liikkunut linkouksen aikana tai sen lukitusmekanismia on käytetty runsaasti ilmeisesti lingon edellisen haltijan aikana. Lukituskielissä oli myös muita kuin kielen katkeamiseen johtaneita murtumia.

Yhdessä lingon kolmesta tukijalasta oli vanha ruosteinen murtuma (kuva 4). Pääosin murtopinta oli kuitenkin myös tässä tukijalassa uusi, eikä se siten poikennut muiden tukijalkojen vaurioista. Joten, vaikka tukijalan vanha murtuma ei olisi ollut tapaturmaketjun alkusyy, se on saattanut edesauttaa em. tapahtumien kulkua.

2. Tapaturman johtaneita tekijöitä

Vanha linko

Linko oli ollut työpaikalla käytössä yli 10 vuotta. Se oli hankittu yritykseen käytettynä. Sen alkuperäistä käyttötarkoitusta, edellistä omistajaa, aiempaa käyttöä, käyttöikä tms. ei työpaikalla tunnettu. Työpaikalla ei ollut laitteen rakennepiirustuksia, käyttö-, huolto-, työ- tai turvallisuusohjeita tms. kirjallista materiaalia.

Lingon rakennetta ei tunnettu. Kansirenkaan lukitusmekanismi (kts. piirros) havaittiin vasta tapaturman jälkeen. Tätä ennen kansirenkaan ja linkorummun liitos oletettiin kiinteäksi ja esimerkiksi lukitusmekanismiin edellyttämiä aukkoja kansirenkaan yläpinnassa pidettiin linkorummun nostopisteinä. Lukituskielten kuntoa ei laitteen rakenteen tuntemattomuuden vuoksi tiedetty työpaikalla seurata.

Laittekohtaisen kirjallisen materiaalin puuttuessa koneen valmistajan antamaa enimmäistäyttö määrää ei työpaikalla tiedetty. Laitteen ajoittainen tai jatkuva ylikuormitus on voinut nopeuttaa lukituskielten ja muiden rakenteiden väsymistä.

Hallintalaitteet vaara-alueella

Lingon hallintalaitteet sijaitsivat laitteen vieressä sen välittömällä vaara-alueella.

Työohjeet ja työnopastus

Ammetyöt opastettiin tai opittiin työn ohessa. Varsinaista työnopastusta ei ollut järjestetty, eikä työtä koskevia työ- tai turvallisuusohjeita ollut olemassa. Esimerkiksi sitä, miksi N.N linkousmääriä valitessaan päätyi 16 nahan ensimmäiseen erään 22 nahan kokonaisuudesta, ei tiedetty. Tasajako olisi ollut 11 nahkaa kahdella täytöllä. N.N:n käyttämää 16 nahan täyttöä ei työpaikalla pidetty suurena.

3. Ehdotukset vastaavien työtapaturmien torjumiseksi

1. Laitteiden rakenne selville

Työssä käytettävien laitteiden rakenne on tunnettava. Tarvittavien asiakirjojen puuttuessa rakenne on selvitettävä työpaikalla.

Laitteen rakenteen ja käytön tuntemuksen perusteella on laitteelle laadittava käyttö- ja huolto-ohjeet. Ohjeiden tulee tarvittaessa sisältää myös kuormituksen kannalta keskeisten osien tarkastussuunnitelma.

2. Käyttötarkoituksen selvittäminen

Otettaessa kone tai laite käyttöön on sen valmistajan tarkoittama alkuperäinen käyttötarkoitus tunnettava. Tarvittaessa on käyttötarkoituksen muutokseen pyydyttävä valmistajan lausunto. Jos laitteen valmistaja tai esimerkiksi maahantuojaa ei tunneta tai tavoiteta, voi laitteen käyttöön soveltuvuuden selvittämiseksi ottaa yhteyttä paikallisiin työsuojeluviranomaisiin.

3. Koneen ja sen hallintalaitteiden sijoitus

Kone on sijoitettava paikkaan, jossa se ei häiriötilanteessakaan vaaranna henkilöturvallisuutta. Tarvittaessa kone on eristettävä muusta työympäristöstä riittävän vahvojen suojarakentein.

Liikkuminen vaara-alueella koneen käynnin aikana on estettävä. Vaara-alue voidaan esim. aidata ja aita varustaa portilla, jossa on turvarajakytkin. Vaarallinen alue on merkittävä kilvellä, josta ilmenee vaaran luonne.

Koneen hallintalaitteet on sijoitettava vaara-alueen ulkopuolelle.

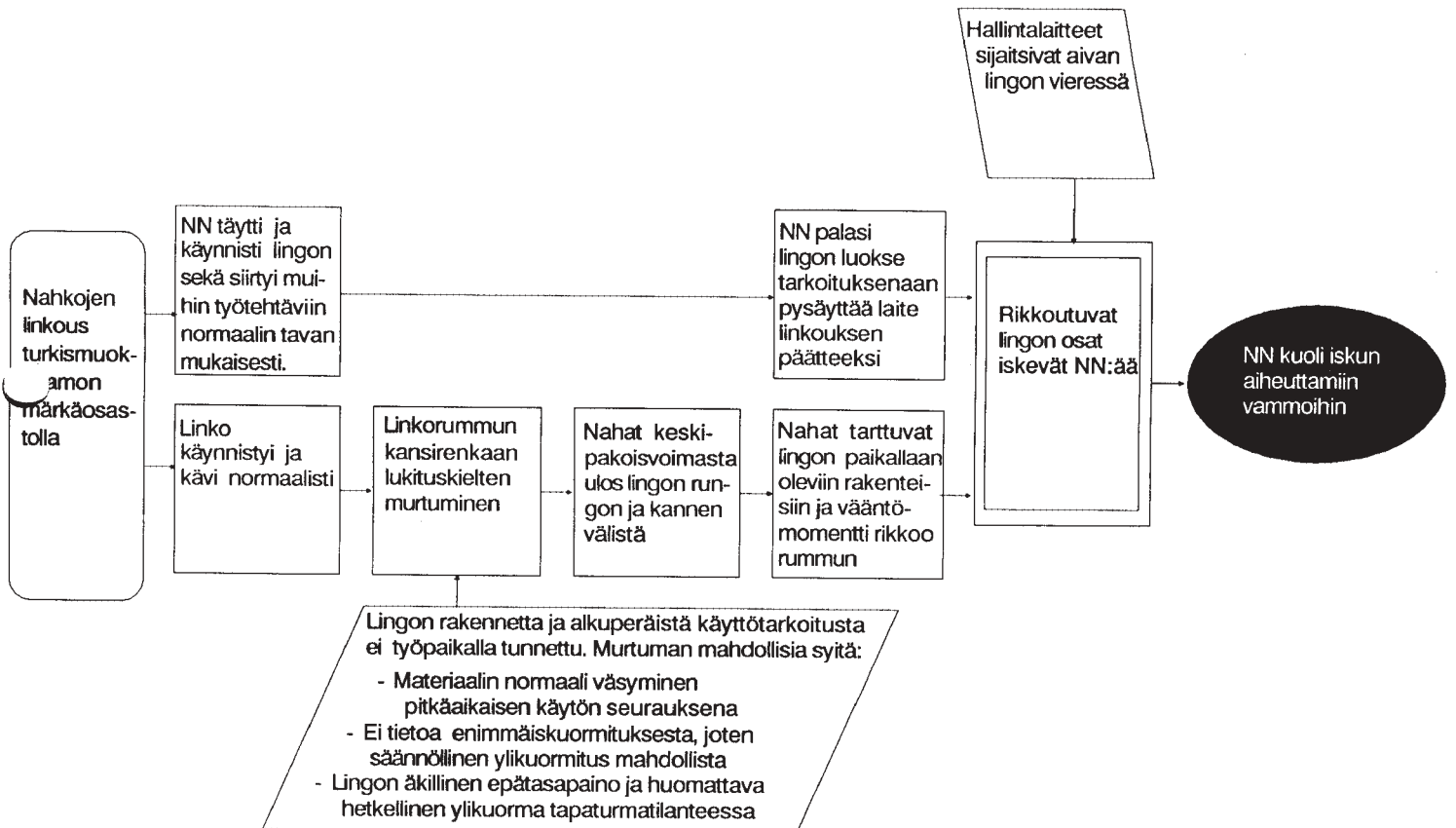
4. Työohjeet ja työnopastus

Konekohtaisten valmistajan toimittamien työ- ja turvallisuusohjeiden puuttuessa on ne laadittava työpaikalla. Ohjeissa on kiinnitettävä huomiota mm. toimintaan tavanomaisesta poikkeavilla materiaaleilla tai muissa tavanomaisesta poikkeavissa tilanteissa. Ko. tapauksessa tarvitaan esim. erilliset työohjeet toiminnasta eritavoin käytettyjen materiaalien, kuten suurten nahkojen ja pienten jaloturkisten kanssa.

Laitteen enimmäiskuormitus on merkittävä selvästi käyttäjän näkyville esimerkiksi laitteen tyyppikilpeen ja hallintalaitteiden viereen ohjainpaneeliin.

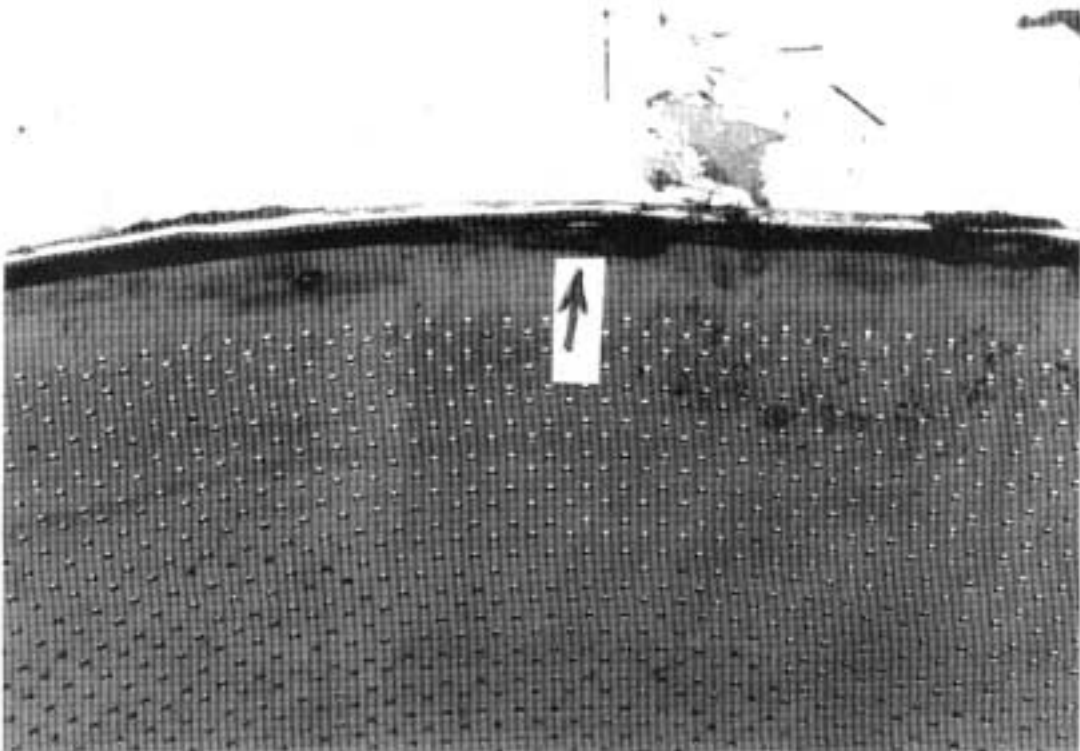
LIITTEET

- kaavio tapaturman kulutusta
- lingon periaatepiirros
- valokuvia

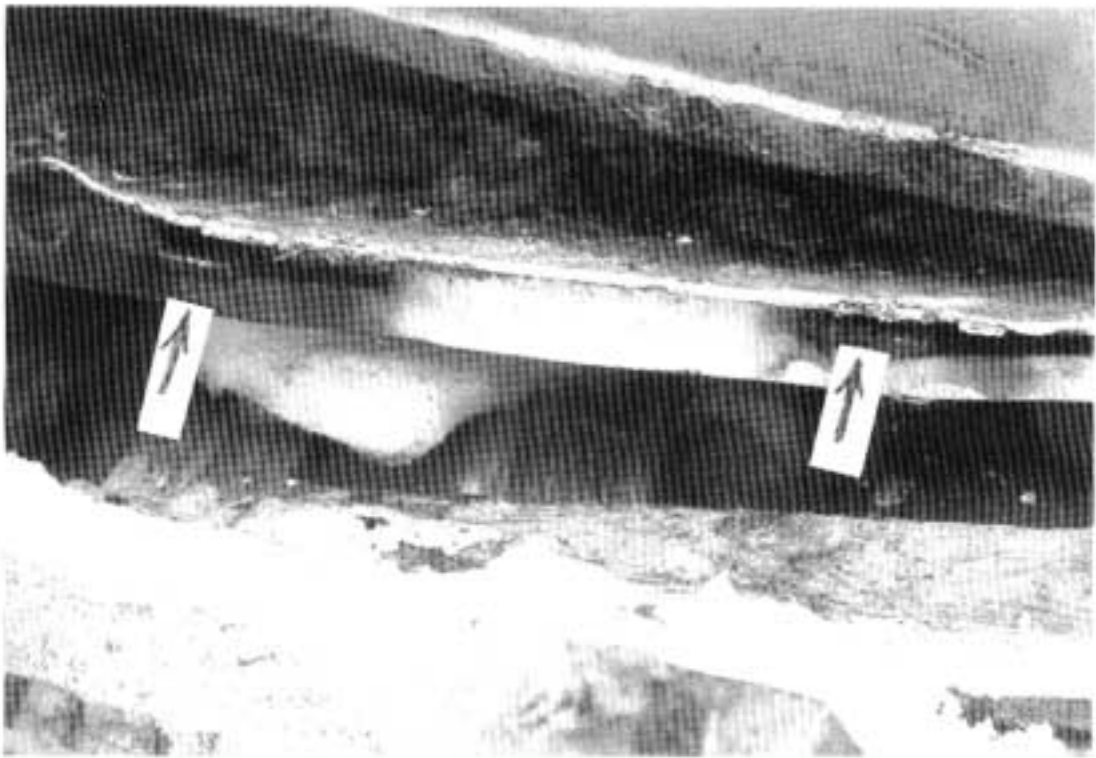




Kuva 1. Lingottavana olleita nahkoja.



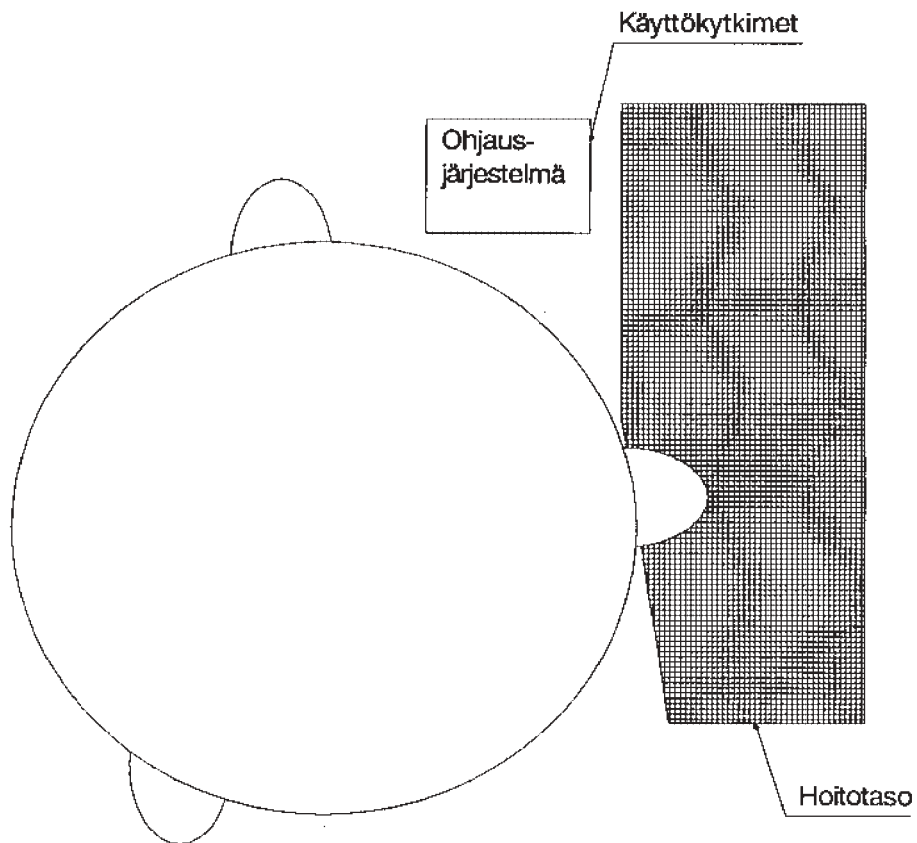
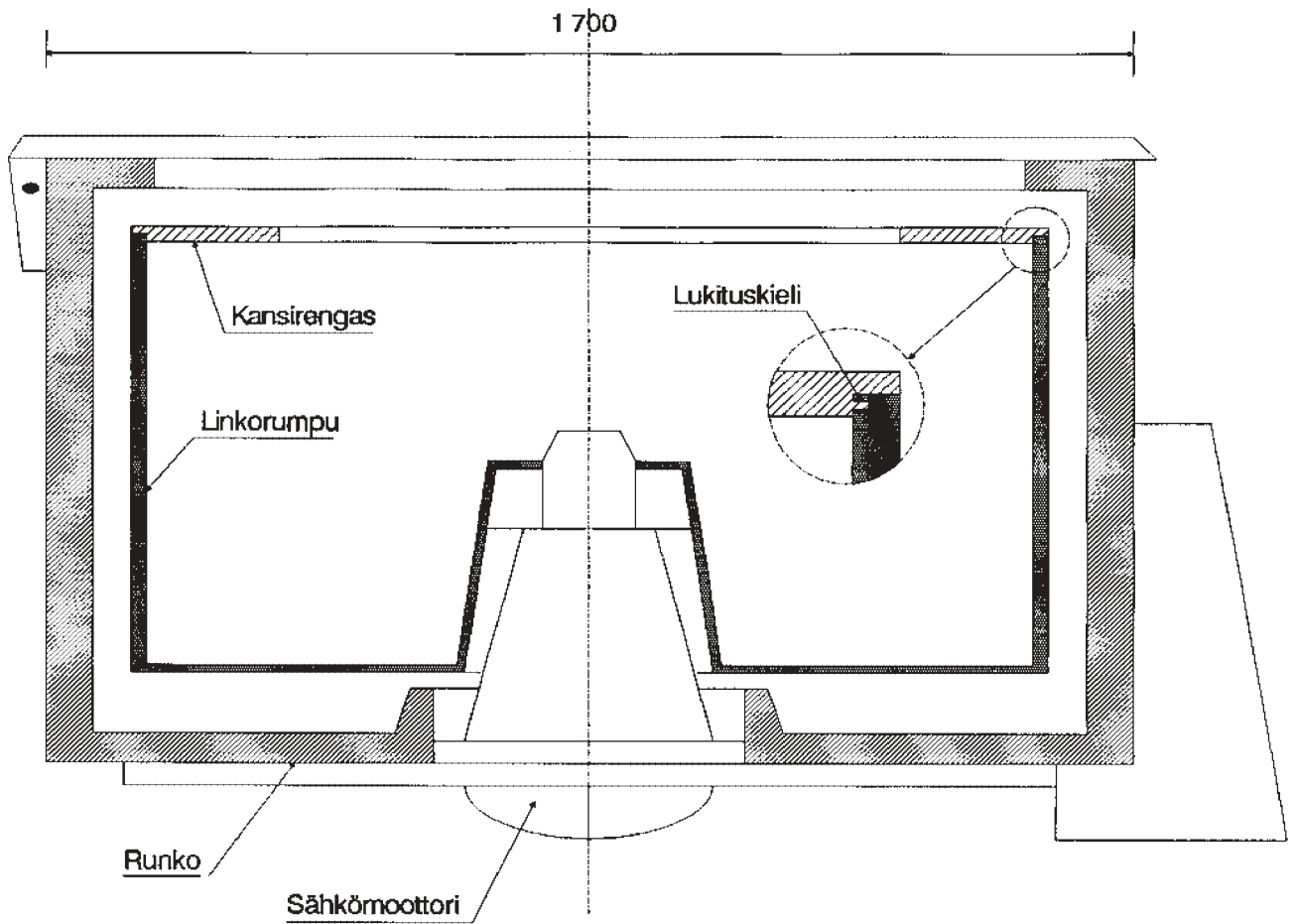
Kuva 2. Linkorummun ura, johon lukitusnastat kiinnittyivät. Nuoli osoittaa yhden katkenneen nastan.



Kuva 3. Kansirenkaan reuna. Lukitusnastoja.



Kuva 4. Murtuma tukijalassa.



Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto

Bulevardi 28
00120 Helsinki
puh. (90) 192 51