

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985

13/97

Kuljetus/Puunjalostus

Kuljetusliikkeen autonkuljettaja putosi sellutehtaan ostohakkeen
autopurkauspaikalla ritilän läpi alapuoliseen hakkeen
purkaustaskuun ruhjoutuen ruuvipurkaimeen

TOT 13/97

1 TAPAHTUMAN KULKU

1.1 Työtapaturma

Kuljetusliikkeen rekka-auto oli saapunut klo 6.38 tehtaan portilla olevalle vaaka-asemalle, josta kuljettaja sai kuorman punnituksen yhteydessä "arvan", joka velvoittaa ottamaan näytteet kuormasta. Kuljettaja NN sai vaaka-asemalta tarvittavat muovipussit näytteitä varten ja asianmukaisin merkinnöin varustetun paperisäkin, johon muovipusseissa ovat hakenäytteet laiteaan.

Tämän jälkeen NN oli ajanut auton hakkeen autopurkauspaikalle ja käynnistänyt vetovaunun purkauksen, ottanut näytteet hakkeesta ja asettanut näytepussit paperisäkkiin, joka löytyi purkaustaskun viereiseltä betonitasolta. Näytesäkin vierestä löytyi myöskin toinen kuljettajan työkäsineistä (kuva 1).

Seuraavana paikalle tullut hakeauton kuljettaja MM alkoi epäillä, ettei kaikki ole kunnossa, koska edellisen auton kuorman purkaus tuntui kestävän tavanomaista kauemmin. MM lähti tutkimaan tilannetta todeten auton vetovaunun kuormatilan olevan tyhjän, mutta purkaus-kuljettimen olevan käynnissä.

Tämän jälkeen kuljettaja otti yhteyttä tehtaan vuoromestariin, joka ryhtyi omalta osaltaan selvittämään tilannetta. Etsinnän jälkeen vuoromestari löysi kuljettajan kuolleen ja pahoin ruhjoutuneena kiekoseulan hylkypuolen kasalta, jonne seulan erottamat suuret esineet ja jäätyneet hakepaakut kulkeutuvat ruuvikuljettimellä.

Hälytyskirjausten mukaan ostohakejärjestelmä on pysäytetty hätä-seis -kytkimestä kello 7.11.

1.2 Ostohakkeen purkausjärjestelmä

Sellutehtaalle kuljetetaan haketta lähialueen sahalaitoksilta sekä kotimaasta että Venäjältä. Tämän ns. ostohakkeen kuljetus voi tapahtua sekä junalla että rekka-autoilla. Autolla tulevat hakekuormat puretaan tehtaalta vastaanottotaskuun, josta hake siirretään kuljetinjärjestelmän avulla varastokasalle. Kuljetinjärjestelmään kuuluu taskun pohjalla oleva kaksoisruuvipurkain, kiekoseula suurten jakeiden ja jäätyneiden hakepaakujen erottamista varten, ruuvikuljetin, elevaattori-

ja hihnakuljettimet, jotka siirtävät hakkeen varastokasalle.

Autokuormien purkauspaikalla vastaanottotasku on peitetty koneellisesti siirrettävällä kannella, jonka yli auto voi ajaa. Kun kansi ajetaan sivuun, niin samalla taskun päälle liikkuu "ritilä", jossa on pituussuuntaiset palkit, joiden välisten aukkojen leveys on 470 mm ja yhden aukon leveys on 650 mm. Lisäksi "ritilään" kuuluu poikittaiset ohjauslevyt, joiden avulla autosta purkautuva hakevirta suunnataan taskun pohjukkaan, jolloin hake jakautuu tasaisemmin kaksoisruuvipurkaimen koko pituudelle (kuva 2).

Osia laitteistosta on otettu käyttöön vappuna ja laitteisto kokonaisuudessaan käyttöön syksyllä 1996. Valmistaja on antanut yliajokannesta vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, joka on päivätty ja allekirjoitettu 12.11.1996. Tekemässään vaaran arvioinnissa valmistaja on tunnistanut purkaustaskuun putoamisen vaaran, josta syystä aukko oli varustettu kannella.

1.3 Kuorman purkaminen

Kuorman purkaus tapahtuu niin, että auton vetovaunu ajetaan kannen yli, jolloin purkaustasku jää vetovaunun ja perävaunun väliin. Tämän jälkeen autonkuljettaja avaa vetovaunun kuormatilan takaovet yliajokannen päällä seisoen, siirtyy kannen päältä laitteiston ohjauspaikalle ja käynnistää yliajokannen avausliikkeen kytkimestä, johon täytyy vaikuttaa koko avausliikkeen ajan (kuva 3). Kun yliajokansi on siirtynyt täysin auki -asentoon, käynnistyvät muut purkausjärjestelmään liittyvät laitteet automaattisesti oikeassa järjestyksessä. Tämän jälkeen kuljettaja käynnistää auton kuormatilan purkauskuljettimen (kuva 4), jolloin hake purkautuu taskuun ja siirtyy kuljetinjärjestelmän avulla varastokasalle.

Kun vetovaunu on tyhjentynyt, kuljettaja ajaa yliajokannen kiinni -asentoon, puhdistaa kuormatilan reunoille ja palkkien päälle sekä perävaunun vetoaisan päälle jääneen hakkeen yliajokannen päälle, sulkee kuormatilan takaovet ja ajaa autoa eteenpäin kannen yli niin, että perävaunun kuormatila voidaan purkaa samalla tavoin kuin vetovaunun. Perävaunun purkauksen jälkeen kuljettaja siivoaa ympäristöön karisseet hakkeet lapioimalla ne palkkien ja/tai kiinniajetun yliajokannen päälle (kuva 5), josta ne putoavat purkaustaskuun, kun seuraavan kuorman purkaja avaa kannen.

1.4 Näytteenotto

Kuorman purkamisen yhteydessä kuljettaja voi joutua ottamaan näytteen hake-erästä. Tätä varten on olemassa ”kauha”, jonka avulla näyte on suunniteltu otettavan järjestelmään asennetun erillisen näytteenottoyhteen kautta. Tätä tapaa ei olla kuitenkaan omaksuttu, vaan vallitsevaksi käytännöksi on muotoutunut tapa, jossa kuormatilasta purkautuvasta hakevirrasta otetaan näyte lapiolla. Näytteet asetetaan muovipusseihin, jotka suljetaan tiiviisti ja laitetaan asianmukaisilla merkinnöillä varustettuun paperisäkkiin. Tämä käytäntö on myöskin kirjattu ohjeeksi.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Tukkeuman purku

Purkaustaskun ritilä ”tukkeutuu”, jos hakkeen seassa on esim. jäätyneitä hakepaakkuja. Usein myöskin normaali hake voi aiheuttaa tukkeutumia. Näiden tukkeutumien purkamiseen liittyy putoamisvaaratekijä.

On mahdollista, että NN on purkanut tukkeumaa (”holvaantumista”), jollainen syntyy helposti varsinkin kun hake on märkää ja paakkuista kuten tapaturmatilanteessa.

Myös suhteellisen kuiva hake holvaantuu vetoaisan alapuolelta lähtien; ks. tutkintaryhmän käydessään ottamat kuva 6.

Aisa aiheuttaa holvaantumista

Nimenomaan vetoautoa purettaessa holvaantumisen aiheuttaja voi olla vetoaisa (kuva 6), jolloin holvia joutuu purkamaan putoamisvaara-alueella. Työtaturman jälkeen oli tehty havainto, jonka mukaan vetoaisa oli puhdas.

Kompastuminen kaiteeseen (vähemmän todennäköistä)

Tavanomaiseksi muodostuneen käytännön mukaan NN lienee ottanut hakenäytteet lapiolla vetovaunun kuormatilan purkauksen yhteydessä. Hän on sulkenut näytteet muovipusseihin ja asettanut pussit paperisäkkiin. Sulkiessaan näytempusseja ja asettaessaan niitä

paperisäkkiin hän on ilmeisesti ollut polviasennossa tai kyykyssä purkaustaskun viereisellä betonitasolla.

Saatuaan työn tehdyksi hän on noussut, ottanut tällöin pari askelta taaksepäin ja mahdollisesti kompastunut purkaustaskun reunassa olevaan noin 40 cm korkeaan ”kaiteeseen”, pudonnut selkää edellä ritilän päälle ja luisunut aukosta taskun pohjalle, jossa kaksoisruuvipurkain on ruhjonut hänet kuoliaaksi (ks. kuvat 1 ja 2).

Ritilässä suuret aukot

Tietoisena putoamisvaarasta valmistaja on kehittänyt yliajokannen, joka peittää purkaustaskun ja estää putoamisen muuna kuin purkausaikana.

Purkauksen ajaksi kansi joudutaan luonnollisestikin ajamaan sivuun, mutta samalla taskun päälle tulee ritilä. Tämän ritilän aukot ovat kuitenkin niin suuret (n. 0,5–0,7 m²), että niiden läpi on mahdollista pudota ritilätasolle jouduttaessa.

Purkaimen teho

Todennäköisin tekijä mennä/joutua ritilätasolle on tukkeuman purku. Alapuolisen purkaimen teho ei ilmeisesti aina riitä viemään koneellisesti vakionopeudella autosta purettua haketta edelleen, vaan hakkeen taso saattaa nousta ritilätasoon ja/tai autopurkain on pysäytettävä ja pitkällä työkalulla tasoitettava ritilän läpi nousevaa haketta.

Ohjeet ja opastus

Tehtaalla on liikenneosaston laatima toimintaohje, joka koskee kuormien punnitusta autovaa’alla, kuorman purkamista sekä näytteen ottoa. Ohjeen päiväys on pari kuukautta ennen tapaturmaa eikä sitä ollut esim. kuvissa olevan auton mukana. Ohjeen jakeluksi on merkitty mm. autoilijat.

Ohjeen laatiminen liittyi yöajoon. Tällöin kuljettajat joutuvat toimimaan itsenäisesti, koska portilla ei ole miehitystä. Ohje myös opastettiin. Työtaturmassa mukana ollut kuljetusliike ei kuulunut opastettaviin/jakeluun. Sen yöajotarvetta ei oltu tiedostettu.

Tehtaalla on myös annettu kirjallinen varoitus ja kielto liikkua perävaunun palkkien tai vetoaisan päällä yliajokannen ollessa auki –asennossa. Tämän ohjeen jakelulueteloon ei ole merkitty autoilijoita.

Kokemus

NN oli 30-vuotias, kokenut ja toiminut muutamia vuosia ajoneuvoyhdistelmän kuljettajana.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Purkausmenetelmä

Menetelmää on kehitettävä ja siitä laadittava ohjeet, joiden avulla koneellinen purkaus jaksotetaan siten, ettei holvaantumista ritilätason yläpuolelle tapahdu.

Hakkeen kuljetusjärjestelmää ehdotetaan tutkittavaksi, jotta sen osuus holvaantumishäiriöön voitaisiin selvittää.

3.2 Purkaustaskun sivulla olevan kaiteen korottaminen

Purkaustaskun sivulla betonisen hoitotason reunassa oleva matala "kaide" tulee korvata asianmukaisella kaiteella, jonka korkeus on vähintään 110 cm. Lisäksi kaide tulee varustaa asianmukaisella välijohdeella.

3.3 Menettelytapaohjeet kuljettajille

Kuljetusten antajana toimivan työnantajan on varmistettava, että jokainen tehtaalle haketta toimittava kuljetusliike ja jokaisen tehtaalle haketta kuljettavan auton kuljettaja on saanut tiedon purkaustyössä noudatettavista menettelytavoista sekä purkaustyöhön liittyvistä vaara- ja haittatekijöistä.

3.4 Valvonta

Kuljetusliikkeen tulee valvoa kuljettajiensa osalta ohjeiden noudattamista.

Kuljetusurakan antajan tulisi myös mahdollisuuksiensa mukaan valvoa annettuja ohjeita.

3.5 Näytteenottojärjestelmän kehittäminen

Näytteenottomenetelmää tulisi kehittää niin, että näyte-erät otettaisiin automaattisesti ilman, että kuljettajan tarvitsee puuttua asiaan laisinkaan. Tällöin sekä kuljettajien turvallisuus että ilmeisesti myös näytteiden luotettavuus paranisivat.

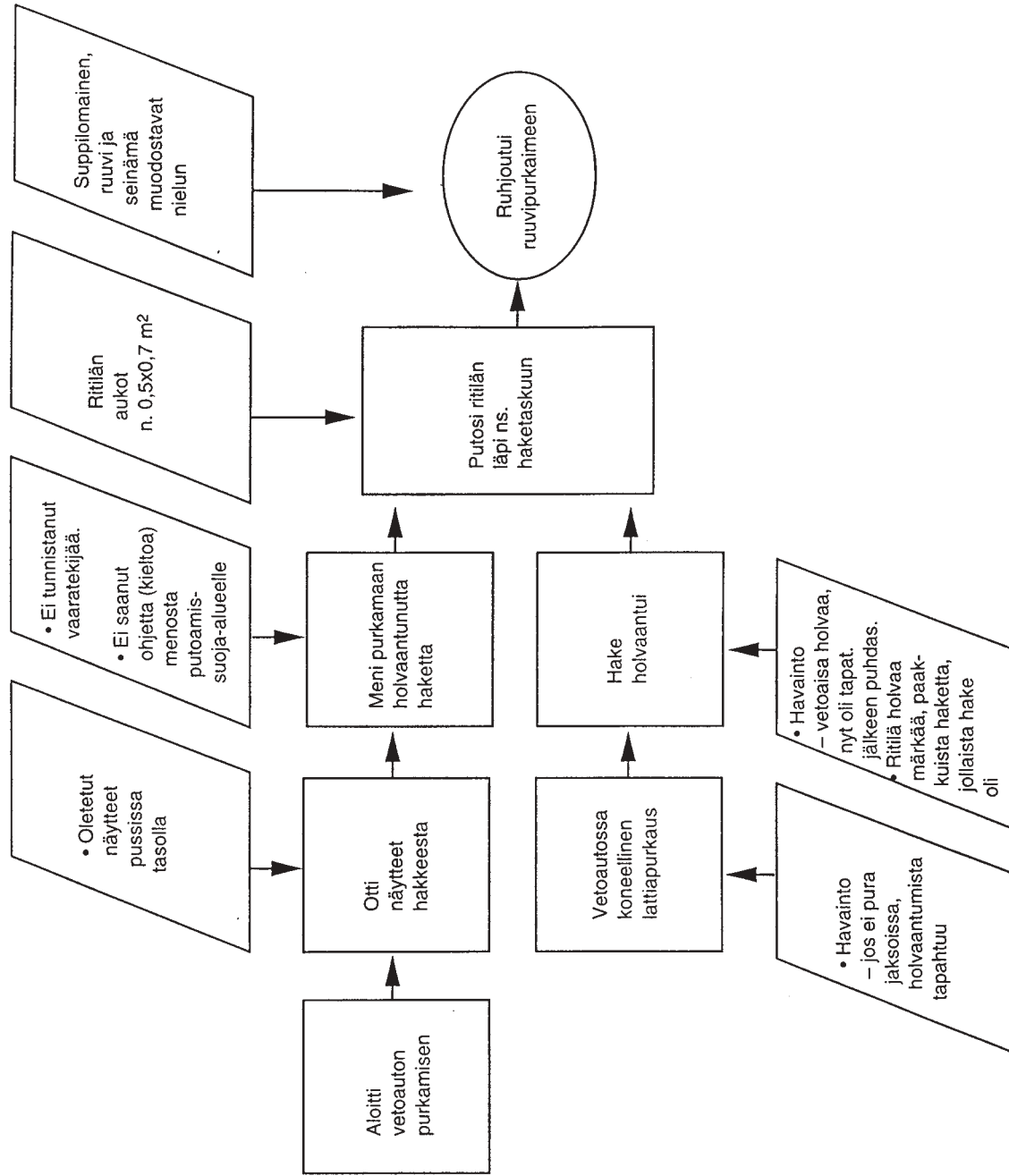
Liitteet

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

Raportti perustuu tutkintaryhmän paikallakäyntinsä yhteydessä saamiin suullisiin ja kirjallisiin selvityksiin sekä Kymen työsuojelupiirin tapaturmaselostukseen (A. Munukka).

13/97

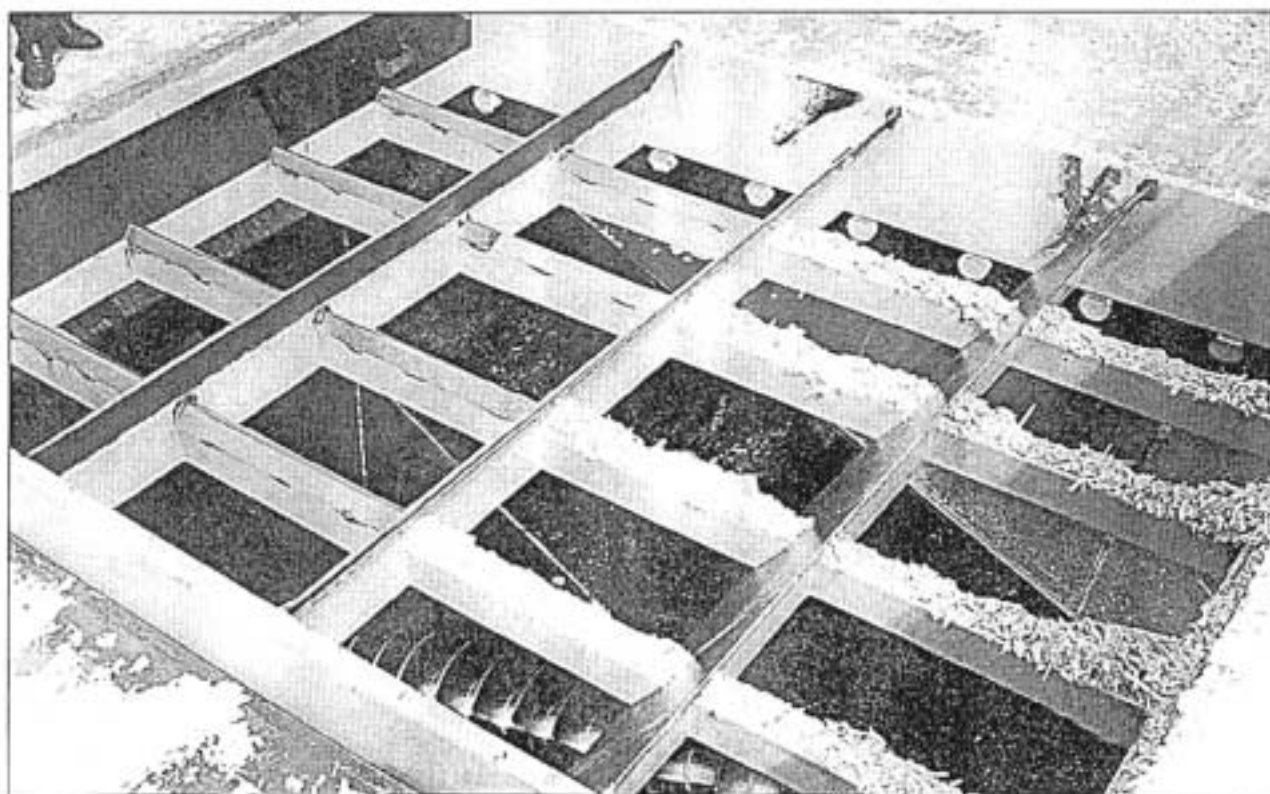
HAKKEEN PURKU
AJONEUVO-
YHDISTELMÄSTÄ
SELLUTEHTAALLE



© Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 1997



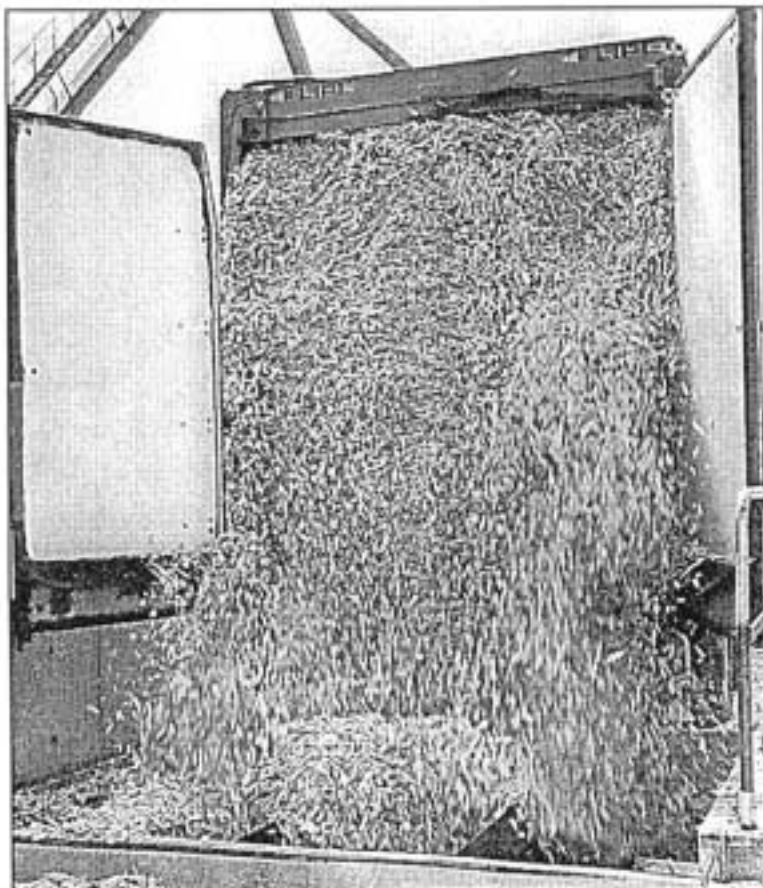
Kuva 1. Näytteet säkissä, työhanska, kaide.



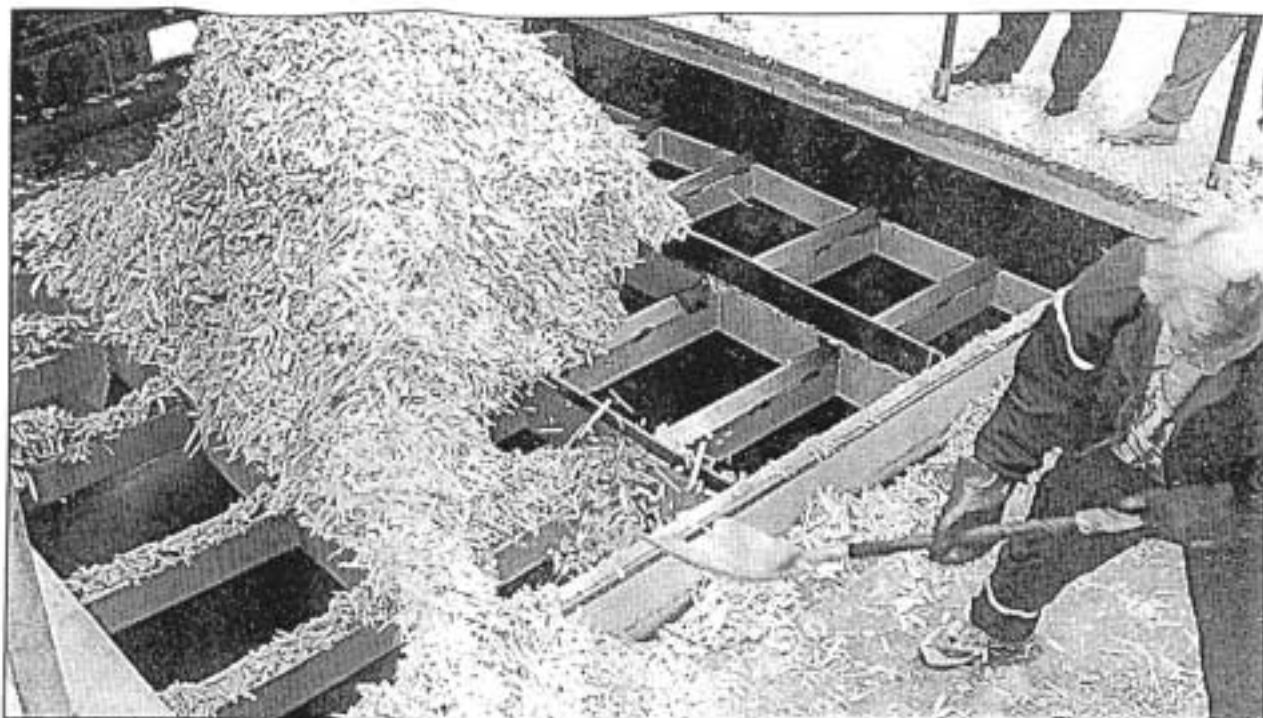
Kuva 2. Ritilätaso.



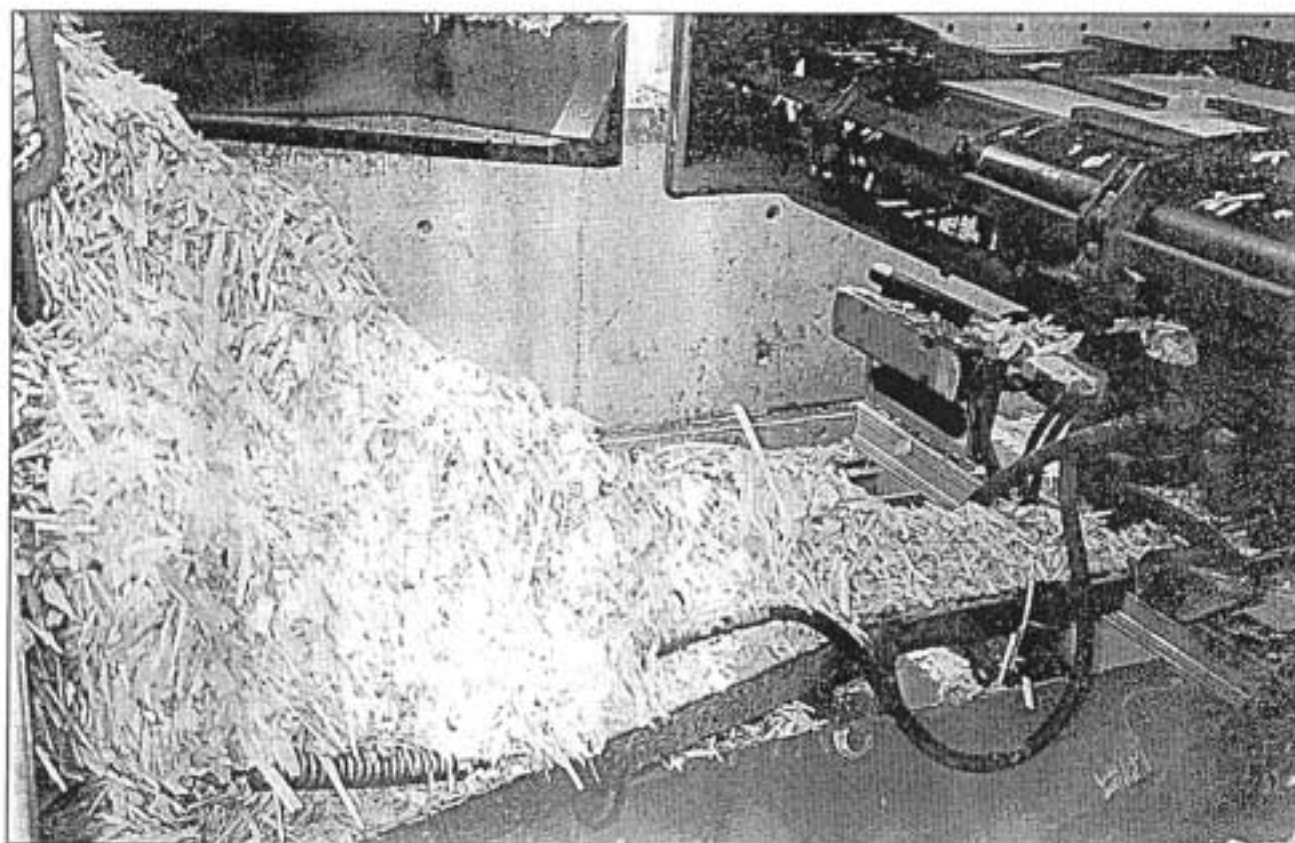
Kuva 3. Yliajokannen avaus.



Kuva 4. Purkaus haketaskuun alkaa (tässä kyseessä perävaunu).



Kuva 5. Purkauspalkan siivous.



Kuva 6. Hake holvaantunut aisalle ja/tai täyttänyt purkaustaskun.

TAPATURVALLISUUSKURSSILAITOSTEN LIITTO

Bolevardi 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