

# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

**15/96**

## Rakennusaineteollisuus

Betonituotetehtaalla jäi työntekijä betonikivikoneeseen  
puristuksiin vahinkokäynnistyksen seurauksena

**TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO**

# TOT 15/96

## 1. TAPAHTUMAN KUVAUS

Tehdashallissa jaettiin työt aamulla klo 7.00. Kaikki viisi työntekijää saivat ensin tehtäväkseen siivousta, jolloin toisen betonituotekoneen edustalta poistettiin tuotteita. Tämän jälkeen n. klo 7.40 KK sai tehtäväkseen hitsata betoniteräksestä häkkeitä ja NN betonikoneella laattojen valmistuksen. Työnjohtaja UU poistui tehtävät annettuaan toimitiloihin.

KK hitsasi klo 8.50 asti, jolloin lopetti hitsauksen alkavan kahvitunnin vuoksi. Hän ei olisi ennättänyt hitsata kokonaista häkkiä ja ajatteli aloittaa uuden häkin tekemisen kahvin jälkeen.

KK:n hitsauspaikka oli muutaman metrin päässä NN:n betonikoneelta koneen takana.

Kun KK lähti hitsauspaikaltaan, hän vilkaisi betonikoneen takana olevaa puhdistusharjaa, jonka oli asentanut viikkoa aikaisemmin. KK halusi katsoa miten se toimii. Kone ei ollut käynnissä. KK ei nähnyt koneen takaosassa NN:ää.

KK käveli konetta vastapäivään ohjauspöydälle. NN:ää ei näkynyt sielläkään. Ensiksi KK käytti massaluukkuja painamalla napista ohjauspöydällä. Avauksesta kuuluu kolahtava ääni.

Siilo olikin massasta lähes tyhjä ja KK päätti tehdä yhden laattakerroksen, koska syöttövaunussa oli tarvittava massa.

KK käynnisti koneen ja syöttövaunu tuli hiljaa esille. Se jotenkin puolsi ja KK:n mennessä katsomaan koneen sisään hän näki NN:n sisällä. KK juoksi toimistoon hälyttämään ambulanssin ja palasi takaisin sammuttamaan koneet. NN oli puristunut koneen sisällä liikkuvien osien väliin ja menehtynyt välittömästi.

## 2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Betonilaattoja valmistava kone oli suojattu melukopilla, jonka ulkomitat olivat n. 4x8 m. Koneen ja seinän väliin jää käyttöpuolelle miehen korkuinen

n. 0,7 m leveä käytävä.

Betonisiilolla varustettu betonivaunu syöttää valumuotteja ja liikkuu nivelvarsien ohjaamana. Vaunun alapuoliselle tasolle roiskuu betonia, joka häiriöttömän käynnin varmistamiseksi on aika ajoin poistettava.

NN oli ilmeisesti valmistautunut kahvitauolle eikä tilannut enää betonia (toimitus automaattisesti betoniasemalta katossa liikkuvalla kuupalla) vaan päätti puhdistaa syöttövaunun alla olevan tason betonista. Hän pysäytti koneen, meni takaosaan meluseinän sisäpuolelle ja ryhtyi puhdistukseen betonikauhaa käyttäen.

### Käynnistys

KK tuli koneelle samanaikaisesti. Hän käveli koneen takaosan kautta. Siitä on syöttövaunulle näköyhteys. KK ei nähnyt NN:ää. Kierrettyään ohjauspulpetille olikin NN juuri ennättänyt näkyttömiin seinän sisäpuolelle.

KK päätti tutkia asentamansa harjan toimintaa ja käynnisti koneen. Syöttövaunu tekee tällöin syöttöliikkeen muoteille. Tasoa puhdistamassa ollut NN oli vipuvarsien välissä tason ylle kumartuneena ja jäi yhden vipuvarren ja koneen runkopalkin väliin puristuksiin.

### Ei kytketty käynnistuksen estoa

Ohjauspulpetissa oli ohjausvirtapiirin katkaiseva käynnistuksen estokytin. Sitä ei kuitenkaan kytketty.

Melusuojakoppi oli joskus ollut varustettu ovella (saranat jäljellä). Mikäli ovi olisi ollut paikoillaan ja varustettu asianmukaisella rajakatkaisijalla, olisi käynnistys estynyt.

### Ei varoitusta käynnistyksestä

Mitään varoitusta, ääni- tai valomerkkiä, ei käynnistymisestä enakkoon ollut.

## Ei näkyvyyttä koneen sisään

Kun melusuoja reilu vuosi koneen käyttöönoton jälkeen asennettiin, menetettiin samalla näkyvyys huoltokohtiin. Samalla koneesta poistettiin sivusuojat, jotka käyttöpuolella suojasivat liikkuvilta osilta. Tämän olisi tullut aiheuttaa toimenpiteitä vahinkokäynnistyksen estämiseksi, koska liikkuvat koneenosat kopin sisäpuolella jäivät suojaamatta.

## Koulutus, opastus

Betonikone oli saksalainen ja asennettu seitsemän vuotta aikaisemmin. Valmistajan asentajat antoivat käyttökoulutuksen mm. NN:lle. Ilmeisesti käynnistyksen estoon ohjauspulpetista ei juuri kiinnitetty huomiota, koska kerrotun mukaan havaintoja ko. kytkimen käytöstä ei ollut.

Kerrotun mukaan käynnistyksen estona oli ainakin joskus käytetty päähydraulipumpun kytkemistä pois päältä.

## Käyttö- ja huolto-ohjeet

Ko. ohjeet olivat pääasiassa saksankieliset eivätkä sisältäneet ohjeita käynnistyksen estosta.

## Kokemus

NN oli 33-vuotias, vakituinen betonikoneen käyttäjä. KK oli 25-vuotias, pääasiassa trukinkuljettaja mutta saanut myös käyttäjäkoulutuksen betonikoneelle.

Ko. koneella oli KK:lle sattunut läheltä piti -tapaturma, kun kuoppa oli tuonut siiloon betonia. Kone lähtee siilon täytyttyä rajahälytyksestä automaattisesti käyntiin. KK oli tapaturmaa vastaavassa puhdistustilanteessa ja ennätti viime hetkessä vipuvarsien välistä pois. KK valmisti tämän jälkeen pitkävirtaisen lastan laattakoneen alustan puhdistukseen betonista. Muita toimenpiteitä tapaus ei

aiheuttanut; myöskään ko. puhdistusvälinettä koneella ei enää ollut.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

Vastaavat (automaattiset) koneet ja laitteet on varustettava käynnistyksen esto- ja turvalaitteilla.

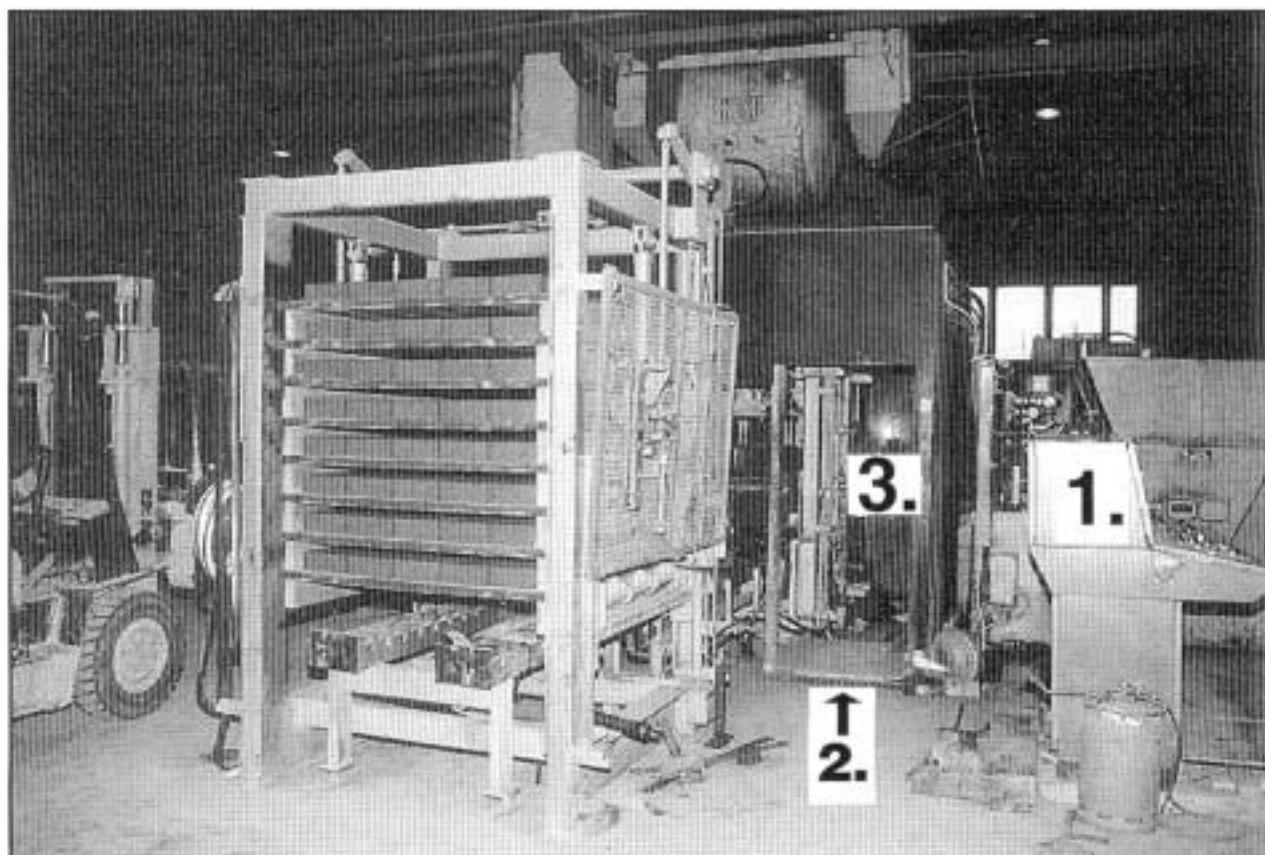
Niiden käytöstä on annettava kirjalliset ohjeet, ohjeiden käyttö opastettava ja käyttöä valvottava. Turvalaitteista tulevat kysymykseen

- koneen toimintaan kytkeytyvät suojukset
- tuntomatot ja
- kosketuksettomaan tunnistukseen perustuvat anturit kuten valokennot ja verkot.

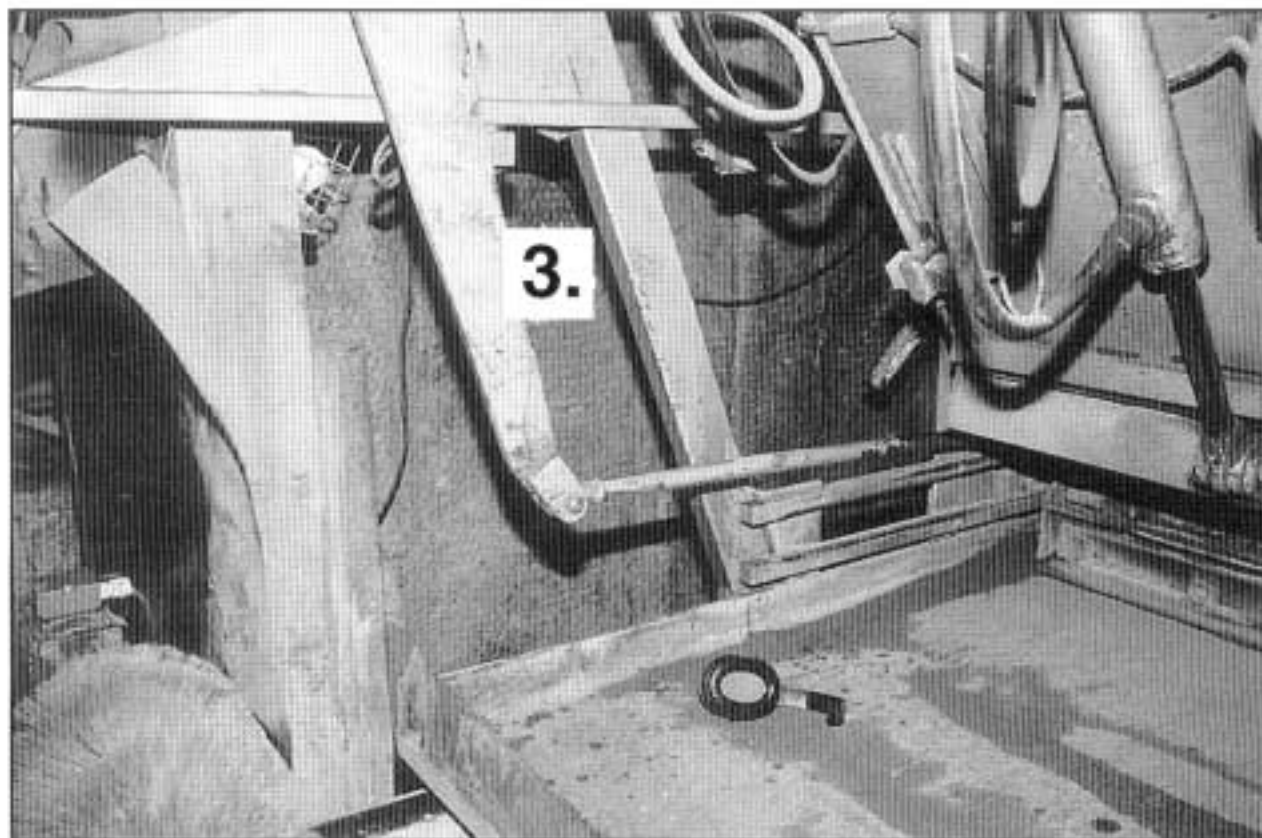
Turvalaitteista lisätietoja oppaassa "Koneturvallisuus. Turvalaitteiden valinta ja asentaminen". Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, työministeriö, 1996, 23 s. Tilaukset: Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, Bulevardi 28, 00120 Helsinki. Puh. 09-680 401/osastosihteeri Terttu Kumlin.

## LIITTEET

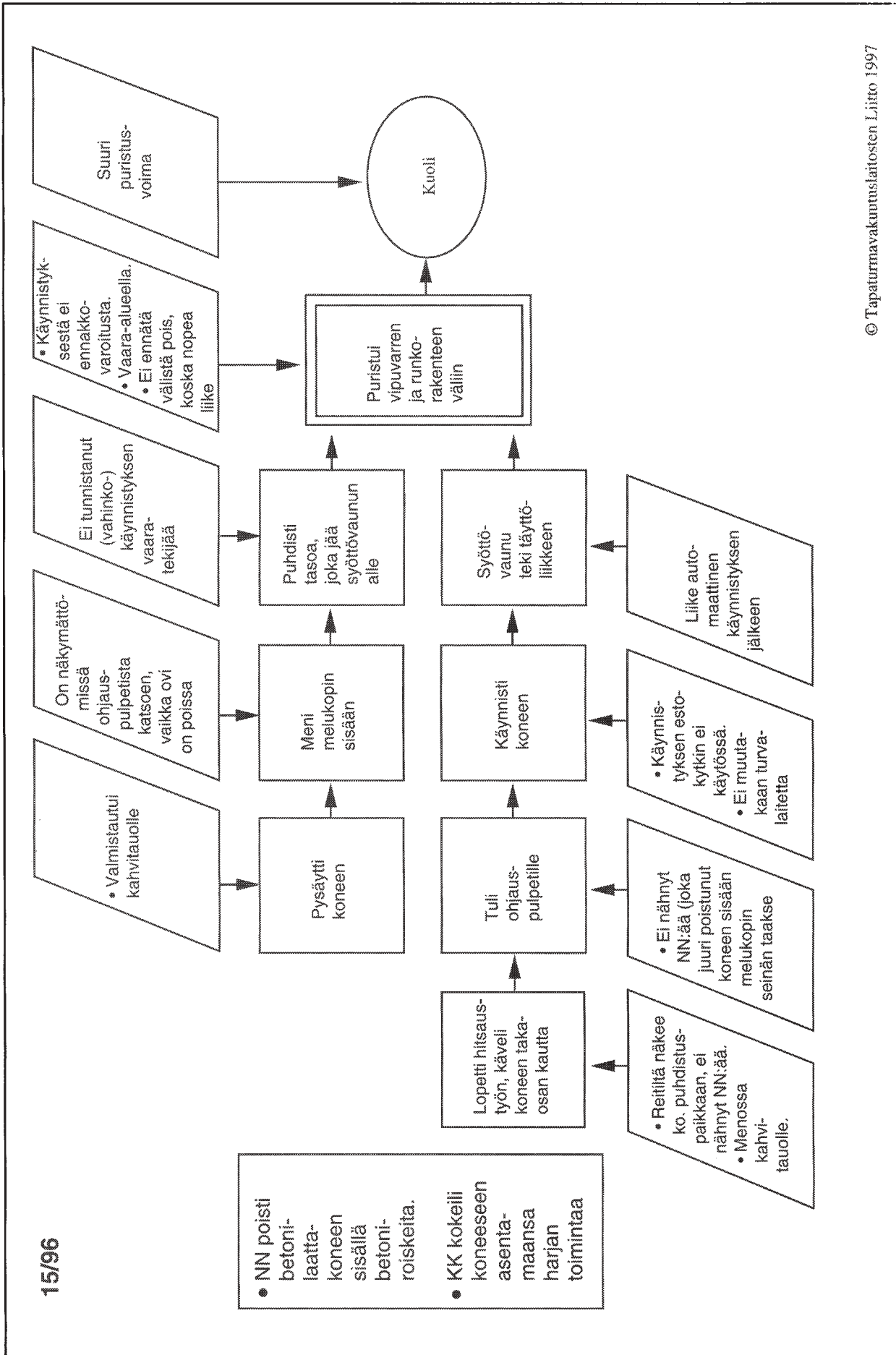
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



Kuva 1. 1 = ohjauspulpetti, 2 = ovi aukko, 3 = puristumispaikka, käsivalaisin.



Kuva 2. 3 = väli, johon NN puristui, ko. kohdasta vasemmalle kuvassa 1 näkyvä käsivalaisin.



# Rakennusaineteollisuus

---

TALVENSUUNNITTELUKESKUS

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

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