

Tutkintaraportin tiivistelmä

Onnettomuustapaus	Massasäiliön katon räjähdysmäinen irtoaminen kartonkitehtaalla Kuopiossa 4.11.2024
Tapahtumapaikka	Mondi Powerflute Oy, Selluntie 142, Kuopio
Yhteenvedo onnettomuudesta ja tutkimnan tuloksista	Mondi Powerflute Oy on puolikemiallinen aallotuskartonkitehdas, jonka tuotantoprosessi on ammoniakkipohjainen. Vastaavaa prosessia ei ole tiettävästi käytössä Suomessa. Tehtaalla toteutettiin vuosina 2021–2023 laaja uudistus, joka valmistui marraskuussa 2023. Tehdas kuuluu Tukesin valvonnan piiriin. Tehtaalla työskentelee noin 230 omaa työntekijä ja useiden aliurakoitsijoiden työntekijöitä. Tehtaan kartonkikoneella oli toimintaongelmia aamulla 4.11.2024, ja kartonkikone pysähtyi. Kuitumassan valmistus päätettiin keskeyttää ja ajaa alas seisokin ajaksi. Tapahtumapäivänä kello 11:56 massatornissa tapahtui kuitulinjan alasajon loppuvaiheessa räjähdys ja hallitsematon paineen nousu. Räjähdysten seurauksena massatornin katto irtosi ja lensi viereisen tehdasrakennuksen katolle aiheuttaen siihen vaurioita. Irtokappaleita lensi myös maahan tehdasalueen ympäristöön. Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja. Onnettomuuden välittömänä syynä oli kaasunpalaminen ja äkillinen paineen nousu massatornin sisällä. Massatorniin oli muodostunut prosessissa vetyä, joka saavutti räjähtävän pitoisuuden kaasuseoksessa ammoniakin kanssa. Kaasuseoksen syttymisen aiheutti todennäköisimmin staattisen sähkövarauksen aiheuttama kipinä. Tehdasuudistuksen jälkeiset prosessikemian muutokset ja kiertovesijärjestelmän mikrobiologiset olosuhteet lisäsivät vedyn ja vety–ammoniakki-kaasuseoksen muodostumista prosessissa. Onnettomuuteen vaikuttivat myös kuitulinjan alasaajo-olosuhteet sekä kiertovesisäiliöiden ja massatornin rakenteet.
Tutkintaryhmän ehdottamat toimenpiteet vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi	Tutkintaryhmä esittää seuraavia toimenpiteitä vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi. Suositukset ovat yleisiä, koko toimialaa koskia. Teknisiin järjestelmiin liittyvät suositukset: - Paperi- ja kartonkiteollisuuden massankäsittelyssä tulee tunnistaa ja arvioida mikrobitoimintaan liittyvät riskit sekä syttyviä kaasuja (kuten vety) tuottavien bakteerien esiintymisen mahdollisuus. - Tuotantolaitoksen normaalitoiminnan näkökulmasta laaditut prosessiturvallisuusriskien ja räjähdysvaarojen arvioinnit eivät välttämättä ole voimassa seisokin kaltaisten poikkeustilanteiden aikana. Poikkeustilanteessa voidaan tarvita tilannekohtaista riskienarviointia. Organisaatioon liittyvät suositukset: - Kemikaalilaitoksella tulee olla riittävä tieto prosessiturvallisuuden kannalta oleellisista kemikaalien aineominaisuuksista ja kemikaalien välisistä reaktioista.

	- Toiminnanharjoittajan tulee osana riskienarviointiaan tunnistaa myös kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden sekä mikrobiologisten olosuhdetekijöiden aiheuttamat prosessiturvallisuusriskit. - Kemikaalilaitoksella tehtävät merkittävät tekniset ja toimintatapoihin liittyvät muutokset on käsiteltävä systemaattisen muutoksenhallintamenettelyn kautta. Muutosten käyttöönotossa ilmenevät häiriöt ja niiden syyt tulee selvittää järjestelmällisesti. - Jos on mahdollista, että tilaan tai säiliöön muodostuu räjähdysvaarallinen kaasuseos, räjähdysvaaraan varautuminen on otettava huomioon tilan tai säiliön rakentamisessa. Viranomaistoimintaan liittyvät suositukset: - SFS-käsikirja 59 "Räjähdysvaarallisten tilojen luokittelu. Palavat nesteet ja kaasut" (SFS, 2022) ei ota kantaa mikrobiologiseen kaasunmuodostukseen räjähdysvaaran aiheuttajana. Asiaa tulee tarkastella käsikirjan seuraavan päivityksen yhteydessä. - Tukesin valvonnassa tulee kiinnittää huomiota mikrobiologisten olosuhdetekijöiden aiheuttamien prosessiturvallisuusriskien arviointiin paperi- ja kartonkiteollisuudessa. - Tukesin valvonnassa tulee kiinnittää huomiota merkittävien muutosten jälkeen toistuviin laitoksen häiriöihin ja suunnittelelmattomiin alasajoihin sekä niiden syiden selvittämiseen.
--	--