



Toimialan onnettomuudet 2009

Osa 6 Painelaitteet

PL 66 (Opastinsilta 12 B) 00521 HELSINKI ► WWW.TUKES.FI
PUHELIN 010 8052 000 ► ETUNIMI.SUKUNIMI@TUKES.FI

Painelaitteet

- Tukes edistää painelaitteiden turvallisuutta
 - valvomalla painelaitesäädösten noudattamista
 - tiedottamalla
 - kouluttamalla
 - osallistamalla tutkimus- ja kehittämistyöhön
- Valvontaa varten Tukes ylläpitää painelaiterekisteriä.
- Suomessa on käytössä noin 40 000 rekisteröityä painelaitetta
- Tässä osassa käsitellään myös kemikaalionnettomuuksia (ml. nestekaasuonnettomuudet), mikäli ne ovat tapahtuneet paineellisessa laitteessa tai putkistossa

Teollisuus- ja kuluttajakäytössä olevat painelaitteet

- Teollisuuspainelaitteella tarkoitetaan teollisuus- ja yrityskäyttöön toimitettavia painelaitteita ja laitekokonaisuuksia
 - esimerkiksi höyry- ja vesikattilat, autoklaavit, kylmälaitosten painelaitteet, laitoksen alueella olevat paineelliset putkistot, painesäiliöt
 - myös varolaitteet ja paineenalaiset lisälaitteet, kuten venttiilit luokitellaan painelaitteiksi
 - vaativimmat painelaitteet rekisteröidään
- Tyypillisiä kuluttajakäytössä olevia painelaitteita
 - kiinteistöjen ja pientalojen lämmitysjärjestelmissä olevat kattilat, lämminvesivaraajat ja kalvopaisunta-astiat, joista tässä käytetään nimeä pientalokattilat
 - laitteiden paine, tilavuus ja teho ovat niin alhaiset, ettei näillä yleensä ole käyttöönoton jälkeen säädösten mukaisia pakollisia tarkastuksia. Tämän vuoksi kunnossapito jää omistajan vastuulle

Onnettomuudet painelaitteissa

	2005	2006	2007	2008	2009
Painelaitteonnettomuudet	26	14	8	7	7
Kemikaali- ja nestekaasuonnettomuudet painelaitteissa	4	12	8	10	11
Yhteensä	30	26	16	17	18
Vaaratilanteet	17	34	34	24	25

Tässä osassa käsiteltäviksi onnettomuuksiksi on määritelty painelaitteissa tapahtuneet onnettomuudet, joista on aiheutunut henkilövahinkoja, aineellisia vahinkoja yli 30 000 € edestä tai onnettomuudesta on aiheutunut ympäristölle haittaa. Vaarallisten kemikaalien vuotojen kriteerit on esitetty osassa 3. Vaaratilanteiksi lasketaan tapaukset, joiden seuraukset eivät ylitä onnettomuuden kriteeriä.

Vuonna 2009 Tukesin toimialalla sattui **18** onnettomuutta, joissa osallisena oli painelaitte. Näistä tapauksista **8** on luokiteltu kemikaalionnettomuudeksi ja **3** nestekaasuonnettomuudeksi. Nämä on käsitelty myös kalvosarjan kemikaali- ja nestekaasuonnettomuuksia käsittelevässä osassa. Painelaitteisiin liittyviä vaaratilanteita kirjattiin vuonna 2009 **25 kpl**.

Painelaitteisiin liittyvissä onnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

	2005	2006	2007	2008	2009
Kuolleet	1	-	1	-	-
Loukkaantuneet	4	1	1	2	1

- Sisältää myös kemikaali- ja nestekaasuonnettomuuksiksi luokiteltuja tapauksia

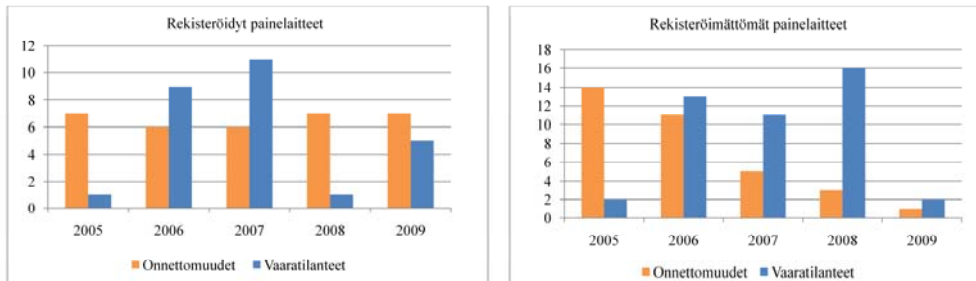
Painelaiteonnettomuudet eri painelaitetyypeissä

Onnettomuudet	2005	2006	2007	2008	2009
Rekisteröity painelaite	7	6	6	7	7
Rekisteröimätön painelaite	14	11	5	3	1
Paineellinen putkisto	3	8	5	7	5
Kaasupullo	6	-	-	-	1
Painelaitteen muu osa	-	1	-	-	4
Yhteensä	30	26	16	17	18

Rekisteröimätön painelaite:

Painelaitteet, joiden käyttöarvot (esim. tilavuus, paine ja lämpötila) jäävät alle rekisteröintirajan.

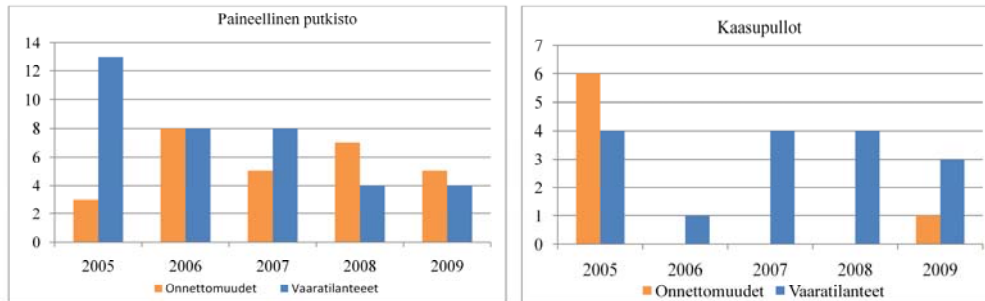
Onnettomuudet ja vaaratilanteet painelaitteissa (1/2)



Rekisteröidyissä painelaitteissa onnettomuuksien määrä näyttää pysyttelevän samansuuruisena. Rekisteröidyissä painelaitteissa sattui viime vuonna **7** onnettomuutta.

Rekisteröimättömissä painelaitteissa onnettomuuksien määrä on laskenut viime vuosina. Vaaratilanteita kirjataan VAROon yleensä enemmän. Pienien painelaitteiden markkinoiden kasvu on tuonut näille laitteille uusia käyttäjäryhmiä, joiden osaaminen painelaitteiden käyttöön ja kunnossapitoon liittyvissä asioissa ei ole riittävää. Valmistajien toimittamissa käyttöohjeissa on paljon kirjavuutta, eivätkä ne ole aina turvallisen käytön edellyttämällä tasolla. Vuonna 2009 onnettomuuksia kirjattiin **1** ja vaaratilanteita **2**.

Onnettomuudet ja vaaratilanteet painelaitteissa (2/2)



Paineellisissa putkistoissa sattuneiden onnettomuuksien ja vaaratilanteiden määrät ovat pienempiä ja ne vaihtelevat vuosittain. Vuonna 2009 paineellisissa putkistoissa sattui **5** onnettomuutta ja **4** vaaratilannetta. Putkistojen ikääntyminen on teollisuudessa ongelma, joka lisää turvallisuusriskejä.

Kaasupulloihin (ei nestekaasupulloja) liittyviä onnettomuuksia sattui **1** vuonna 2009. Vaaratilanteita kirjattiin **3**.

Painelaiteonnettomuuksien ja vaaratilanteiden tapahtumapaikat

Tapahtumapaikka	Tapaturma	Tulipalo	Räjähdyks	Vuoto	Laitevaurio	Yht.	Keskiarvo 2003-2008
Teollisuus	-	7	2	15	2	26	31,7
Kotitalous	-	11	1	1	-	13	9,6
Julkinen tila	-	1	1	-	-	2	5,4
Muu	-	1	-	1	-	2	3,3
Yhteensä	-	20	4	17	2	43	
Keskiarvo 2003-2008	3,4	18,7	7,1	19,0	1,2		

Vuonna 2009 yleisimmät onnettomuudet ja vaaratilanteet olivat tulipalo (**20**) ja kemikaalivuoto (**17**). Räjähdyksiä tapahtui **4** ja laitevaurioita **2**. Taulukossa on esitetty vuonna 2009 Tukesin toimialalla tietoon tulleiden painelaiteonnettomuuksien ja vaaratilanteiden tapahtumapaikat sekä keskiarvo vuosilta 2003-2008. Tänä aikana tapauksia oli vuosittain keskimäärin 49.

Useimmat painelaiteonnettomuudet ja vaaratilanteet (**26**) tapahtuivat teollisuudessa. Teollisuudessa tapahtuneista onnettomuuksista yleisimpiä olivat vaarallisen kemikaalin vuodot sekä tulipalot.

Kotitalouksissa sattui yhteensä **13** onnettomuutta tai vaaratilannetta, joista suurin osa liittyi lämmityskattiloihin tai niiden oheislaitteisiin.

Painelaiteonnettomuudet ja vaaratilanteet laiteryhmittäin

Laiteryhmä	Tapaturma	Tulipalo	Räjähdyks	Vuoto	Laitevaurio	Yht.
Vesikattila	-	4	1	-	-	5
Paineellinen säiliö	-	-	1	5	-	6
Prosessilaitteisto	-	1	1	2	-	4
Putkisto	-	1	-	5	-	6
Kattilalaitoksen muu laite	-	14	-	-	-	14
Kylmälaiteisto	-	-	-	4	-	4
Höyrykattila	-	-	1	-	2	3
Muu	-	-	-	1	-	1
Yhteensä	-	20	4	17	2	43

Suurin osa tapauksista tapahtui kiinteistöjen lämmityslaitteistoissa, joista kaikki olivat takatulitapauksia eli kiinteän polttoaineen syöttölaitteesta lähteneitä tulipaloja.

Onnettomuuksien teknisiä ja organisatorisia syytekijöitä

Tekniset syyt	Lukumäärä
Laitevaurio	6
Turvallisuus- tai ohjauslaitteen vika	12
Tukkeutuminen	2
Varusteluvirhe	13
Korroosio	2
Komponentin virheellinen toiminta	1
Murtuminen	1
Muu	3
Organisatoriset syyt	Lukumäärä
Tekniset järjestelyt	7
Vaaran ja riskien arviointi	5
Koulutus ja ohjeistus	2
Johtaminen	1

Onnettomuuden syntyyn vaikuttavat usein useat eri tekijät. Tekninen syy esiintyi yhtenä tekijänä **34** painelaitteisiin liittyvässä onnettomuudessa. Ihmisen toiminta kirjattiin onnettomuuden syntyyn vaikuttavaksi tekijäksi **11** tapauksessa. Olosuhdetekijöitä saatiin selville **4** tapauksessa. Organisaation toimintaan ja toimintatapoihin liittyviä, onnettomuuteen vaikuttaneita tekijöitä kirjattiin **12** tapauksessa. (Yhdellä tapauksessa voi olla useita eri syytekijöitä.)