



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfronden
The Finnish Work Environment Fund

Kuolemaan johtaneet ja vakavat tapaturmat teollisissa työtehtävissä

-
Palveluntuottajien ja teollisuusyritysten tapaturmatilanne

Sanna Nenonen & Noora Nenonen

Tampereen teknillinen yliopisto
Tuotantotalouden ja tietojohdamisen laboratorio

7.12.2017

Johdanto

Teollisuuden toimialalla tapahtuu vuosittain noin 1500 vakavaa yli 30 päivän työkyvyttömyyteen johtanutta tapaturmaa ja viisi kuolemaan johtanutta tapaturmaa (Tapaturmapakki 2016)

Teollisuuden työpaikoilla ja työtehtävissä tapahtuu tapaturmia myös muilla kuin teollisuuden toimialalla toimiville työntekijöille.

- Näistä tapauksista ei ole saatavilla suoraa tietoa tapaturmatilastoista, vaan ne täytyy hakea erikseen erilaisilla hakukriteereillä

Tämä kalvosetti sisältää koosteen teollisuuden työtehtävissä sattuneista työpaikkatapaturmista

- Sis. teollisuuden työtehtävät teollisuuden toimialalla ja palveluntuottajilla
- Kuolemaan johtaneet ja vakavat (yli 30 pvä työkyvyttömyys) työpaikkatapaturmat
- Aineisto koottu TOT-raporteista ja TVK:n tapaturmatietokannasta
- Tarkasteluajanjakso 2009–2014

Tutkimus/selvitys on toteutettu Työsuojelurahaston stipendillä



TVK:n tapaturmatietokannan aineiston rajaukset


- Työpaikkatapaturmat (ei työmatkatapaturmat), sattumisvuodet 2009-2014
- Vakavuus
 - Yli 30 päivän työkyvyttömyys, pysyvä työkyvyttömyys tai kuolemaan johtanut tapaturma
- Pääammattiluokka 7/8 Teollinen työ (TVK:n ammattiluokitus 2008)
 - Paitsi luokat 79 (Radio-, TV-, elokuva- ja muu audiovisuaalinen työ) ja 80 (Graafinen työ)
- Työtehtävät (ESAW-muuttajat)
 - 10 (Tuotanto, jalostus, käsittely, varastointi)
 - 20 (Maarakentaminen, rakentaminen, purkaminen)
 - 50 (Tukitoiminnot)
 - 61 (Kuljettaminen, kulkeminen, siirtäminen)
- Toimialat (Tilastokeskuksen TOL 2008)
 - C (Teollisuus)
 - D (Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta)
 - E (Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito)
 - F (Rakentaminen)
 - H (Kuljetus ja varastointi)
 - N (Hallinto- ja tukipalvelutoiminta)



Termit

Teollisuuden palveluntuottaja	Teolliselle toimijalle palveluita toteuttava taho (esim. kunnossapito- ja logistiikkapalvelut)
Työpaikkatapaturma	Työssä tai työstä johtuvissa olosuhteissa tapahtunut tapaturma
Tavallinen työpiste	Vahingoittuneen oman työnantajan hallinnoima työpiste
Tilapäinen työpiste	Työpiste, jota hallinnoi joku muu kuin vahingoittuneen oma työnantaja





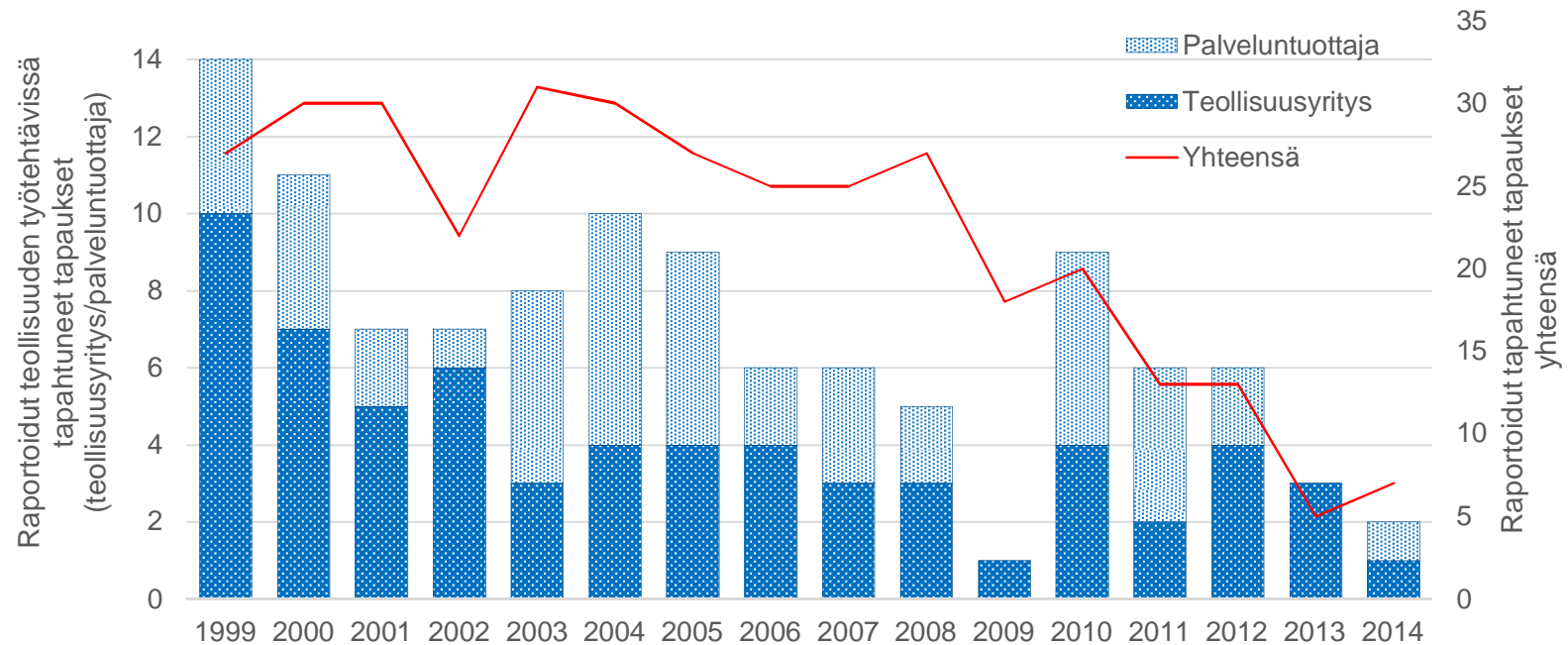
Kuolemaan johtaneet tapaturmat vuosina 2009–2014 - (TOT-tapaukset)



TOT-tutkintojen määrä

Vuosina 2009–2014 TOT-raporteissa käsiteltiin 27 teollisia työtehtäviä suoritettaessa tapahtunutta kuolemaan johtanutta tapaturmaa

- Näistä 12 (44 %) oli tapahtunut palveluntuottajille
- Tutkittujen tapausten määrä on laskenut vuosien varrella



Kuolemaan johtaneiden tapaturmien tapahtumispaikat ja tapaturmaan joutuneiden ikäjakauma

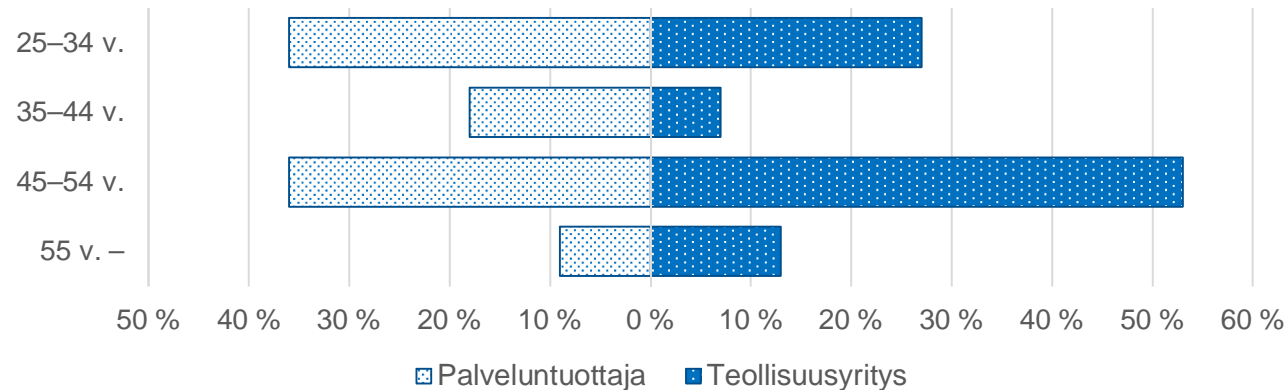
Teollisia työtehtäviä suorittavien palveluntuottajien tapaturmat tapahtuivat

- kaikki useamman työnantajan yhteisellä työpaikalla ja
- yhtä tapausta lukuun ottamatta tilapäisessä työpisteessä

Teollisuusyritysten työntekijöille tapahtuneista tapaturmista

- kaksi kolmesta tapahtui yhteisellä työpaikalla ja
- vain yksi tilapäisessä työpisteessä

Kuolemaan johtaneeseen tapaturmaan joutuneiden ikäjakauma



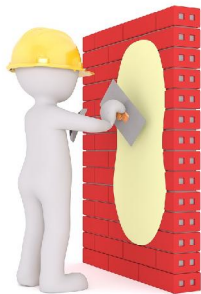
Tyypillisimmät ammattiluokat kuolemaan johtaneeseen tapaturmaan joutuneilla työntekijöillä

Palveluntuottajat



Tieliikennetyö (54)

42 % palveluntuottajien tapaturmista



Talonrakennus (62)

17 % palveluntuottajien tapaturmista



Konepaja ja rakennusmetallityö (75)

17 % palveluntuottajien tapaturmista

Teollisuusyritykset



Kemian prosessityö (83)

29 % teollisuusyritysten tapaturmista



Konepaja ja rakennusmetallityö (75)

21 % teollisuusyritysten tapaturmista



Puutyö (77)

14 % teollisuusyritysten tapaturmista



Tyypillisimmät työtehtävät ja työsuoritukset kuolemaan johtaneissa tapaturmissa

	Palveluntuottajat	Teollisuusyritykset
Työtehtävä	50 % Tukitoiminnot (51-59) 33 % Kuljettaminen, kulkeminen (61-69)	80 % Tuotanto, jalostus, käsittely, varastointi (11-19) 13 % Tukitoiminnot (51-59)
Työsuoritus	42 % Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen (22) 33 % Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen (30)	64 % Koneen käyttäminen (10) 21 % Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen (22)



Tyypillisimmät poikkeamat ja vahingoittumistavat kuolemaan johtaneissa tapaturmissa

Palveluntuottajat

- 42 %** Henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen (50)
- 17 %** Aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, höyrystyminen, pölyäminen (20)
- 17 %** Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, liukuminen, törmääminen (30)
- 17 %** Laitteen, työkalun, esineen, eläimen hallinnan menettäminen (40)

Teollisuusyritykset

- 40 %** Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, liukuminen, törmääminen (30)
- 27 %** Laitteen, työkalun, esineen, eläimen hallinnan menettäminen (40)
- 27 %** Terävään esineeseen astuminen (60)
- 53 %** Puristuminen, ruhjoutuminen (60)
- 20 %** Liikkuvan aiheuttajan osuma tai siihen törmääminen (40)

Poikkeama

Vahingoittumistapa



Tyypillisimmät tapaturmaan johtaneet tekijät

Palveluntuottajat



75 %
tapauksista Vaarallinen työmenetelmä



50 %
tapauksista Puutteellinen vaarojen tunnistus



42 %
tapauksista Ohjeiden ja määräysten noudattamatta jättäminen



42 %
tapauksista Puuteet kirjallisissa työohjeissa

Teollisuusyritykset

77 %
tapauksista Vaarallinen työmenetelmä



46 %
tapauksista Puutteellinen vaarojen tunnistus



46 %
tapauksista Ohjeiden ja määräysten noudattamatta jättäminen



46 %
tapauksista Puutteelliset turvalaiteet



46 %
tapauksista Inhimillinen virhe

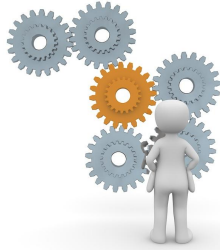


Tyypillisimmät suositellut toimenpiteet vastaavien tapaturmien välttämiseksi

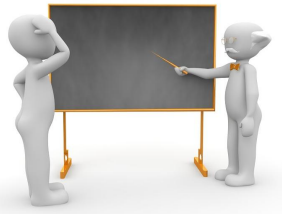
Palveluntuottajat



75 %
tapauksista Vaarojen tunnistus



75 %
tapauksista Töiden suunnittelu



67 %
tapauksista Ohjeistus ja opastus

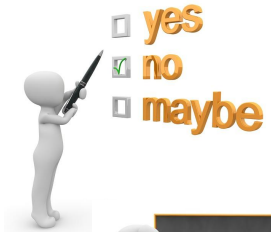


67 %
tapauksista Turvallinen työmenetelmä

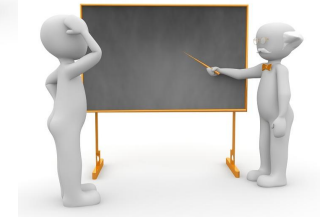


Teollisuusyritykset

85 %
tapauksista Vaarojen tunnistus



85 %
tapauksista Ohjeistus ja opastus



84 %
tapauksista Valvonta




69 %
tapauksista Turvallinen työmenetelmä



69 %
tapauksista Ohjeiden ja määräysten noudattaminen





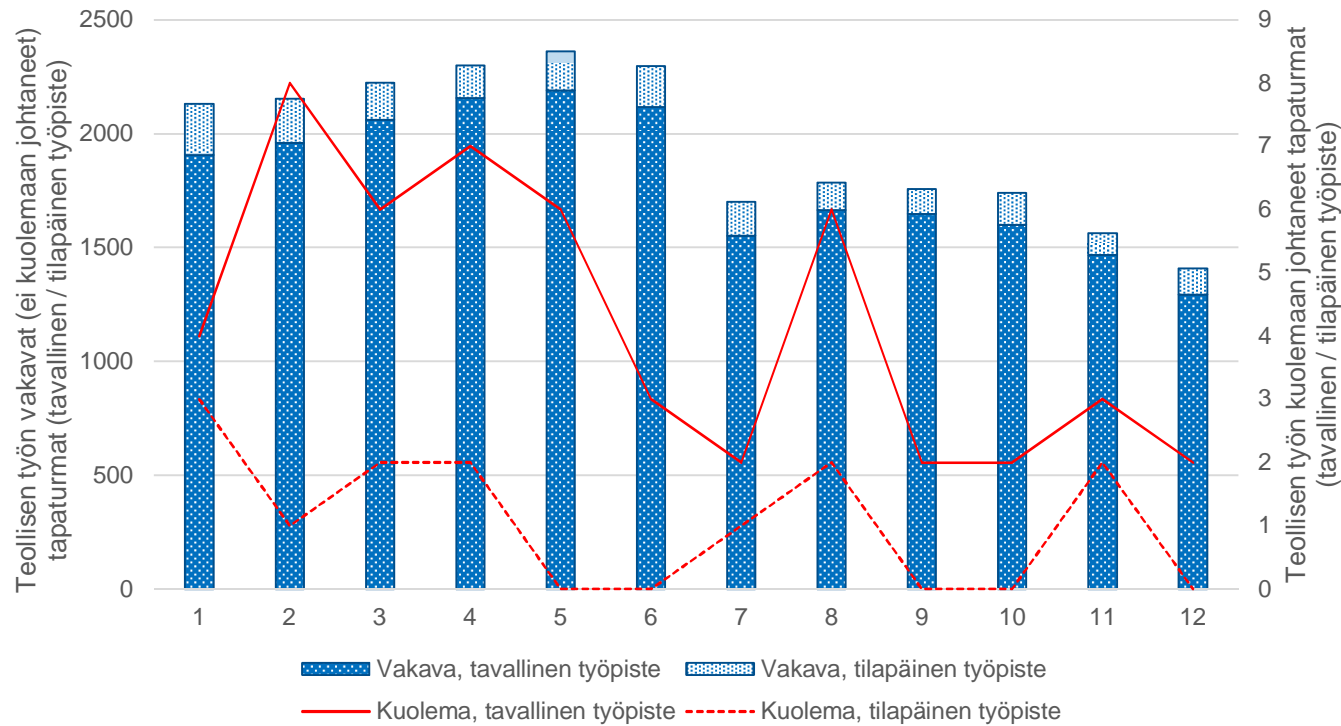
Vakavat tapaturmat
vuosina 2009–2014
-
(TVK:n tapaturmatietokanta)



Vakavien tapaturmien määrä

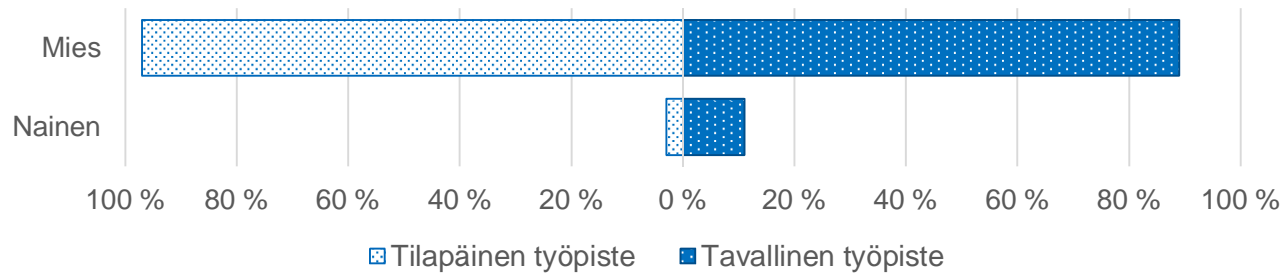
Vuosina 2009–2014 teollisessa työssä sattui yhteensä 10589 vakavaa tapaturmaa

- Näistä 9327 oli sattunut tavallisella ja 744 tilapäisellä työpisteellä
- 182 tapaturmaa oli sattunut muulla työpisteellä ja 336 tapauksessa työpisteestä ei ollut tietoa
- Tapaturmista 24 oli kuolemaan johtaneita (17 tavallisella, 5 tilapäisellä ja 1 muulla työpisteellä)
- Tapaturmien määrä on vähentynyt pitkällä aikavälillä

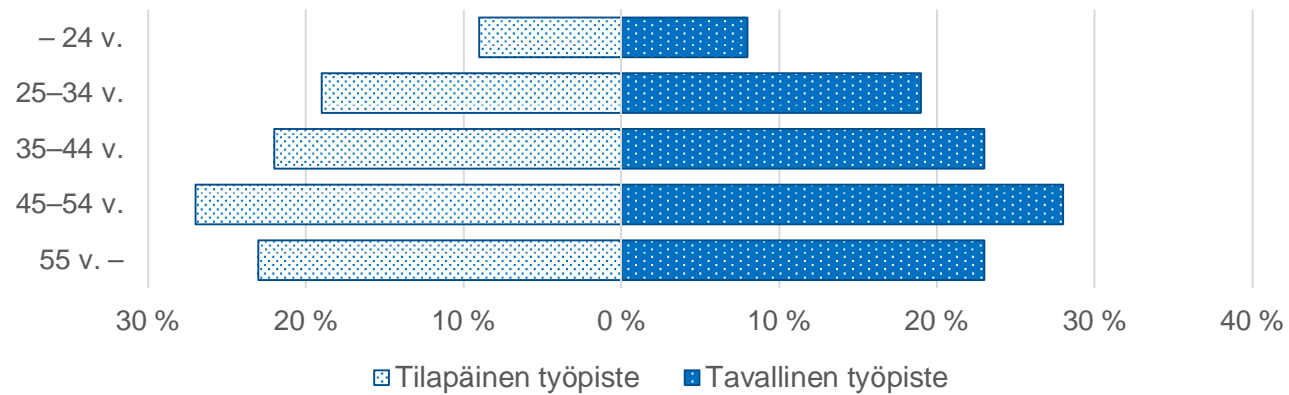


Vakavaan tapaturmaan joutuneiden sukupuoli- ja ikäjakauma

Vakavaan tapaturmaan joutuneiden sukupuoli



Vakavaan tapaturmaan joutuneiden ikäjakauma



Tyypillisimmät ammattiluokat ja toimialat vakavissa tapaturmissa

	Tilapäinen työpiste	Tavallinen työpiste
Ammattiluokka	54 % Konepajatyö ja rakennusmetallityö (75)	42 % Konepajatyö ja rakennusmetallityö (75)
	23 % Sähkö- ja elektroniikkatyö (76)	11 % Pakkaus-, varastointi-, ja ahtaustyö (88)
Toimiala	48 % Rakentaminen (F)	10 % Puutyö (77)
	31 % Teollisuus (C)	10 % Sähkö- ja elektroniikkatyö (76)
	13 % Hallinto- ja tuki palvelutoiminta (N)	68 % Teollisuus (C)
		19 % Rakentaminen (F)
		7 % Kuljetus ja varastointi (H)



Tyypillisimmät työtehtävät ja työsuoritukset vakavissa tapaturmissa

	Tilapäinen työpiste	Tavallinen työpiste
Työtehtävä	55 % Tukitoiminnot (50)	58 % Tuotanto, jalostus, käsittely, varastointi (10)
	22 % Tuotanto, jalostus, käsittely, varastointi (10)	29 % Tukitoiminnot (50)
Työsuoritus	46 % Henkilön liikkuminen (60)	32 % Henkilön liikkuminen (60)
	19 % Esineiden käsitteleminen (40)	23 % Esineiden käsitteleminen (40)
	14 % Taakan käsivoimin siirtäminen (50)	13 % Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen (20)
	10 % Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen (10)	13 % Taakan käsivoimin siirtäminen (50)



Tyypillisimmät poikkeamat vakavissa tapaturmissa

Poikkeama

Tilapäinen työpiste

- 46 % Henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen (50)
- 14 % Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, liukuminen, törmääminen (30)
- 13 % Laitteen, työkalun, esineen, eläimen hallinnan menettäminen (40)
- 12 % Terävään esineeseen astuminen (60)
- 10 % Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen (70)



Tavallinen työpiste

- 33 % Henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen (50)
- 19 % Laitteen, työkalun, esineen, eläimen hallinnan menettäminen (40)
- 16 % Terävään esineeseen astuminen (60)
- 15 % Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, liukuminen, törmääminen (30)
- 10 % Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen (70)



Tyypillisimmät vahingoittumistavat ja aiheuttajat vakavissa tapaturmissa

Vahingoittumistapa

Tilapäinen työpiste

- 43 % Iskeytyminen kiinteää pintaa tai liikkumatonta aiheuttajaa vasten (30)
- 19 % Henkilön äkillinen fyysinen tai psyykkinen kuormittuminen (70)
- 14 % Puristuminen, ruhjoutuminen (60)
- 10 % Leikkaava, terävän, karheen esineen aiheuttama vahingoittuminen (50)
- 9 % Liikkuvan aiheuttajan osuma tai siihen törmäminen (40)

Aiheuttaja

- 48 % Telineet, tasot, pinnat
- 22 % Aineet, tarvikkeet, varusteet
- 19 % Työkalut, koneet, laitteistot

Tavallinen työpiste

- 32 % Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, liukuminen, törmäminen (30)
- 22 % Puristuminen, ruhjoutuminen (60)
- 14 % Henkilön äkillinen fyysinen tai psyykkinen kuormittuminen (70)
- 14 % Leikkaava, terävän, karheen esineen aiheuttama vahingoittuminen (50)
- 12 % Liikkuvan aiheuttajan osuma tai siihen törmäminen (40)



Tyypillisimmät vamman laadut ja vahingoittuneet kehonosat vakavissa tapaturmissa

Vamman laatu

Tilapäinen työpiste

- 40 % Sijoiltaan menot, nyrjähdykset, venähdykset (030)
- 32 % Luunmurtumat (020)
- 14 % Haavat ja pinnalliset vammat (010)
- 8 % Tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat (050)

Tavallinen työpiste

- 32 % Sijoiltaan menot, nyrjähdykset, venähdykset (030)
- 29 % Luunmurtumat (020)
- 19 % Haavat ja pinnalliset vammat (010)
- 14 % Tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat (050)

Vahingoittunut kehonosa

- 50 % Yläraajat (erityisesti sormet)
- 34 % Alaraajat (erityisesti jalat mukaan lukien polvet, nilkka)

- 60 % Yläraajat (erityisesti sormet)
- 29 % Alaraajat (erityisesti jalat mukaan lukien polvet, nilkka)



TAMPEREEN TEKNILLINEN



Yhteenveto ja päätelmät



Tapaturmien lukumäärä

Teollisissa työtehtävissä sattuneet tapaturmat ovat vähentyneet pitkällä aikavälillä

- Talouden taantuma, rakenteellinen muutos sekä edistykset turvallisuuden hallinnassa selittävät trendiä

23 % kaikista vakavista tapaturmista sattuu teollisissa työtehtävissä

36 % TOT-tutkinnoista kohdistui teollisissa työtehtävissä sattuneisiin tapaturmiin

18 % kaikista vakavista työpaikkatapaturmista sattuu teollisuuden toimialalla

64 % teollisissa työtehtävissä sattuneista vakavista tapaturmista oli teollisuuden toimialalla

70 % teollisten työtehtävien TOT-tapauksista oli teollisuuden toimialalla



Tyypillinen teollisen työn vakava tai kuolemaan johtanut tapaturma

Sattuu tyypillisesti

- 45-54 –vuotiaalle miehelle tuotannon, jalostuksen, käsittelyn ja varastoinnin tehtävissä tai tukitoiminnoissa (esim. asennustyö, kunnossapito)
- Liikkuessa tai esineitä käsitellessä
- Henkilön putoamisesta, hyppäämisestä, kaatumisesta tai liukastumisesta johtuen

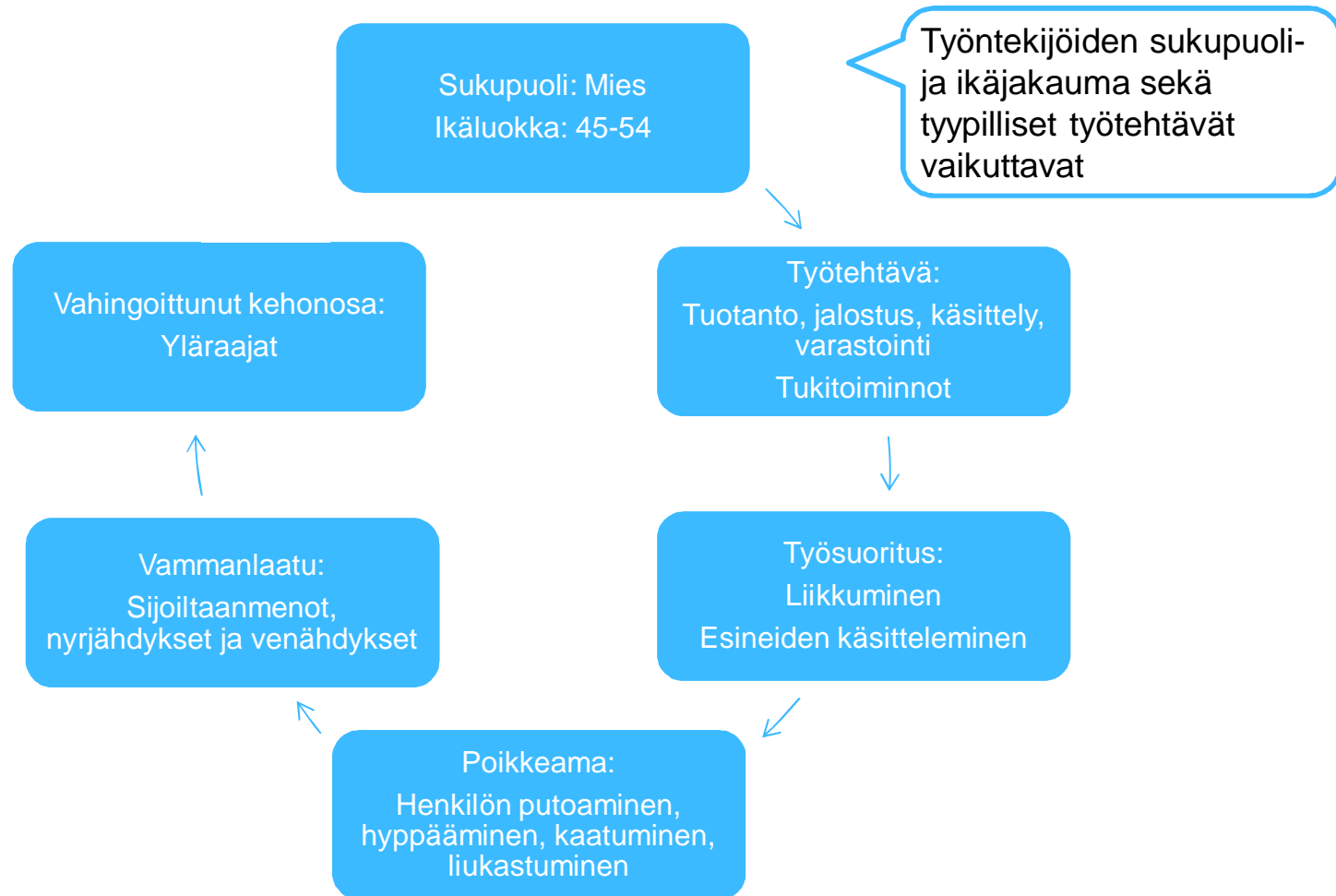
Johtaa tyypillisesti

- Sijoiltaanmenoihin, nyrjähdyksiin ja venähdyksiin tai luunmurtumiin
- Yläraajoissa

- ∅ Työntekijöiden sukupuoli ja ikä sekä tyypilliset työtehtävät vaikuttavat
- ∅ Nuorille sattuu yleensä enemmän lievempiä ja iäkkäämmille vakavampia tapaturmia (työtehtävät, tapaturmasta toipuminen)
- ∅ Koneiden käyttöön liittyvät tapaturmat vähentyneet teollisuuden automatisoitumisesta johtuen



Tyypillinen teollisen työn vakava tai kuolemaan johtanut tapaturma



Palveluntuottaja vs. teollisuusyritys

Palveluntuottajien tapaturmat

Sattuivat yhteisellä työpaikalla ja tyypillisesti tilapäisessä työpisteessä

Sattuivat tyypillisesti tukitoiminnoissa ja kuljetustehtävissä

Yleisin työsuoritus tapaturman sattuessa oli käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen

Teollisuusyrityksen tapaturmat

Sattuivat tyypillisesti vakituudessa työkohteessa

Sattuivat pääsääntöisesti tuotanto-, jalostus-, käsittely- tai varastointitehtävissä

Yleisin työsuoritus tapaturman sattuessa oli koneen käyttäminen

Tapahtumien taustalla vaikuttivat tyypillisesti vaarallinen työmenetelmä, puutteellinen vaarojen tunnistus sekä ohjeiden ja määräysten noudattamatta jättäminen.



Tilapäinen vs. tavallinen työpiste

Tilapäisen työpisteen tapaturmat

Naisten osuus vakavista tapaturmista on suurempi tavallisella kuin tilapäisellä työpisteellä

Sattuvat tyypillisesti rakentamisen toimialalla ja tukitoimintojen työtehtävissä

Henkilön liikkumiseen ja putoamiseen, hyppäämiseen, kaatumiseen tai liukastumiseen liittyvät tapaturmat yleisempiä

Sijoiltaanmenot, nyrjähdykset tai venähdykset ja alaraajojen vammat yleisempiä

Tavallisen työpisteen tapaturmat

Suurin osa vakavista tapaturmista sattuu tavallisella työpisteellä

Sattuvat tyypillisesti teollisuuden toimialalla ja tuotannon, jalostuksen, käsittelyn tai varastoinnin työtehtävissä

Laitteen, työkalun, esineen tai eläimen hallinnan menettämiseen liittyvät tapaturmat yleisempiä

Haavat ja pinnalliset vammat sekä sormiin kohdistuvat vammat yleisempiä



Päätelmät

- Teollisella työpaikalla teollisissa työtehtävissä sattuneita tapaturmia ei voida yksiselitteisesti hakea tapaturmatilastoista
 - Ø Jatkossa työtapaturmatilastossa on käytössä työympäristömuuttuja, josta voi olla hyötyä kyseisten tapaturmien hakemisessa
 - Ø Tarvitaan lisää tutkimusta palveluntuottajan näkökulmasta
- Palveluntuottajille ja tilapäisellä työpisteellä sattuneita tapaturmia voidaan torjua samoin toimenpitein kuin teollisuusyrityksissä ja tavallisella työpaikalla sattuneita tapaturmia
 - Ø Tapaturmissa on kuitenkin myös eroja, jotka kannattaa ottaa huomioon
 - Ø Työtehtävät selittävät eroja
 - Ø Yhteistyötä eri toimijoiden välillä suositellaan tiedon jakamiseksi ja resurssien käytön optimoimiseksi turvallisuuden hallinnassa
- Jatkossa voisi olla hyödyllistä tutkia esimerkiksi teollisten työtehtävien lievempiä tapaturmia. Myös tapaturmataajuuksien laskeminen olisi mielenkiintoista, jos se olisi mahdollista

