

TURVALLINEN KUNNOSSAPITO ELINTARVIKE- JA JUOMATEOLLISUUDESSA

Yleistä kunnossapidosta

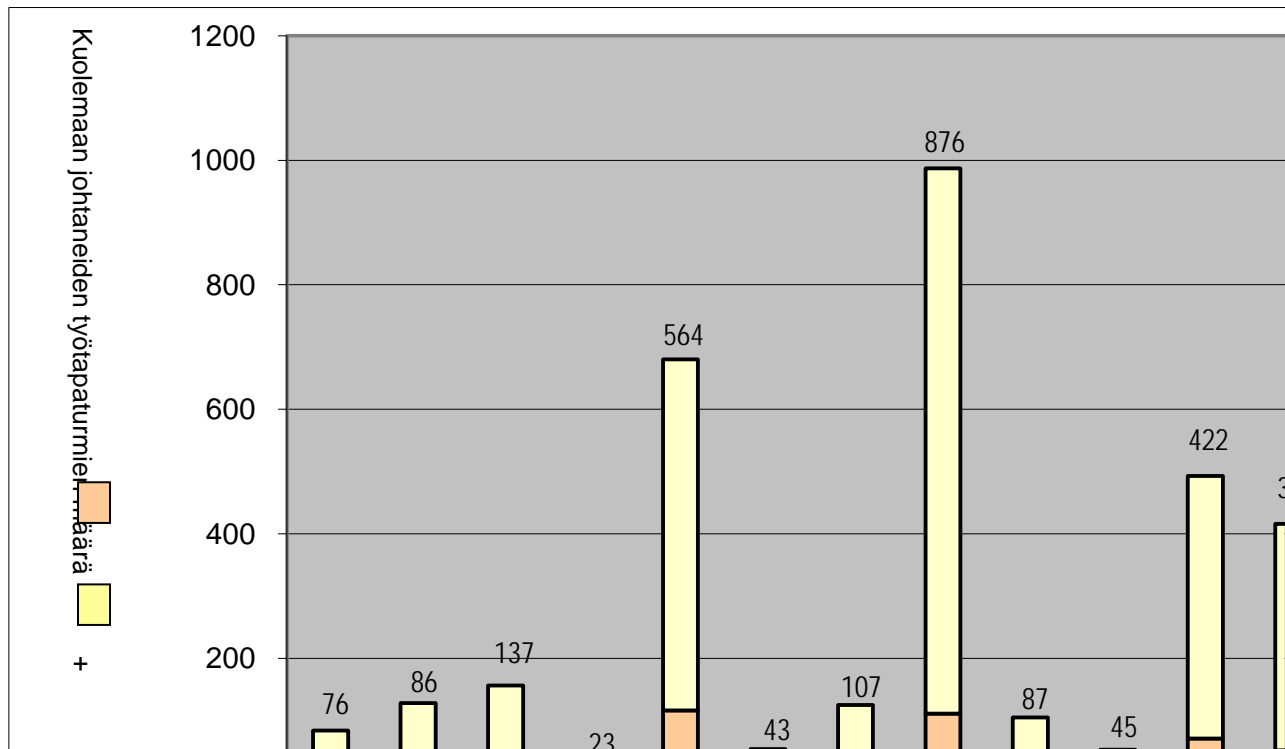
Kunnossapito vaikuttaa merkittävästi paitsi siihen suoraan osallistuvien työntekijöiden myös muun henkilöstön työturvallisuuteen ja -terveyteen. Seuraukset voivat nimittäin olla vakavat, ellei turvallisia työkäytäntöjä noudateta eikä työtä tehdä kunnolla.

Kunnossapitoon sisältyvät esimerkiksi osien vaihto, testaus, mittaus, korjaus, säätö, tarkastus ja vikojen havaitseminen.

Teollisuudessa huoltotoista koituu työntekijöille aivan erityisiä turvallisuusriskejä. Niitä aiheuttavat esimerkiksi työskenteleminen koneiden ja tuotantolinjojen lähellä, kunnossapidon tekeminen poikkeuksellisina vuorokaudenaikoina sekä tiettyjen työtehtävien epätavallisuus.

Useista Euroopan maista saatujen lukujen mukaan vuonna 2006 sattuneista kuolemaan johtaneista tapaturmista 10–15 prosenttia liittyi kunnossapitoon (ks. kuvio 1). Tieteellisten tutkimusten mukaan huoltotöihin osallistuvien työntekijöiden ryhmässä esiintyy muita enemmän ammattitauteja ja työterveysongelmia (esim. asbestoosi, syöpä, kuulohäiriöt sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet).

Kuvio 1. Kuolemaan johtaneiden työtapaturmien määrä kunnossapidon alalla



Lähde: Eurostat, 2006

Fatal accidents= kuolemaan johtaneet työtapaturmat

Maintenance-related fatal accidents= kuolemaan johtaneet kunnossapitoon liittyvät työtapaturmat

Belgia, Bulgaria, Tšekin tasavalta, Viro, Espanja, Suomi, Unkari, Italia, Liettua, Latvia, Puola, Romania

Kunnossapidon riskit ovat periaatteessa samat kuin muidenkin teollisuusympäristössä suoritettavien töiden. Kunnossapitoon liittyy kuitenkin joitakin aivan erityisiä riskejä. Sille ominaiset riskitekijät (esimerkiksi yksin työskentely tai yötyö) syntyvät todennäköisimmin tilanteissa, joissa joudutaan tekemään kiireellisiä korjauksia ja selvittämään toimintahäiriöitä. Muita tyypillisiä riskitekijöitä ovat huoltotöiden toistuvuus, työympäristön likaisuus ja sekaisuus sekä vialliset laitteet ja työkalut. Kaikki nämä tekijät voivat lisätä inhimillisen erehdyksen riskiä, tosin niiden voidaan yleisestikin katsoa kasvattavan työtaturmien todennäköisyyttä.

Johdanto

Elintarvike- ja juomateollisuus koostuu monista eri tuotannonaloista. Niitä ovat hedelmien ja vihannesten jalostus, leipomo-, mylly- ja meijeritoiminta, sokerinjalostus ja teurastamatoiminta. Juomatuotantoon sisältyvät oluen, viinin ja väkevien alkoholijuomien lisäksi virvokkeiden ja kivennäisvesien valmistus.

Vaikka elintarvikkeiden ja juomien tuotanto tapahtuu tarkasti valvotussa ympäristössä ja siinä noudatetaan tiukkoja hygienia- ja elintarviketurvallisuusvaatimuksia, työterveyden ja -turvallisuuden kannalta se on kaikkea muuta kuin vähäriskinen ala. Elintarvikkeiden valmistusprosessit voivat olla erittäin vaarallisia!

HSE:n mukaan elintarvike- ja juomateollisuuden osuus oli 23,9 prosenttia tehdasteollisuudessa sattuneista työtaturmista vuosina 2006 ja 2007. Elintarvike- ja juomateollisuuden tapaturmaluku on yksi teollisuussektorin korkeimmista.^{1,2}

HSE tutki sattuneita tapaturmia ja niiden tärkeimpiä syitä.³ Työtaturmien yleisimpiä aiheuttajia olivat koneet ja tuotantolaitteistot. Vuosittain sattuneista yli 500 työtaturmasta 30 prosenttia johtui hihnakuljettimista, 12 prosenttia haarukkatrukeista ja 5 prosenttia vannesahoista.⁴ Noin 66 prosenttia keksiteollisuuden koneista aiheutuneista työtaturmista tapahtui puhdistuksen ja huollon aikana.⁵

Tehdasteollisuuden (koneiden ja laitteistojen) kunnossapidossa onkin tärkeää varmistaa

- turvallinen ja terveellinen työympäristö
- terveellinen ja hygieeninen elintarviketuotanto.

Kuva 1: Huoltotyötä elintarviketeollisuudessa.



Lähde: BGN

Elintarviketeollisuudella on paineita lisätä tuotantotehoa ja vastata kuluttajien kysyntään monipuolistamalla tuotantovalikoimaa. Suurin osa (57 prosenttia) tehtaista ilmoittaa valmistavansa päivittäin kahta tai kolmea tuotetta kullakin tuotantolinjalla.⁶ Linjat on puhdistettava kiireesti tuotantoerien välissä, ja tämä asettaa kunnossapidolle melkoisia haasteita. Lisäksi tehtailla ei useinkaan ole varaa pysäyttää tuotantoa kovin pitkäksi aikaa, joten huoltotyöntekijät joutuvat työskentelemään viikonloppuisin

tai öisin. Elintarviketeollisuudessa kunnossapidolta edellytetään kustannustehokkuutta, ja sillä on oltava mahdollisimman vähäiset tuotantovaikutukset. Se ei myöskään saa heikentää valmistettävien elintarvikkeiden puhtautta tai laatua.⁷

Vaarat ja ennalta ehkäisevät toimenpiteet

Ala työllistää monentyyppisiä ammattiryhmiä, ja elintarviketuotannossa vaarat ovat erilaiset kuin juomateollisuudessa. Tietyt vaaratekijät ovat kuitenkin yhteisiä koko teollisuudenalalle.

▪ **Vaaralliset aineet**

Tuotantokoneiden puhdistuksen tai huollon aikana työntekijät saattavat altistua **vaarallisille aineille**, kuten desinfiointi- ja voiteluaineille (kuumille ja kylmille nesteille) sekä jäähdytysjärjestelmissä käytettävälle ammoniakille.

Voiteluaineita, rasvoja, öljyä ja hydraulinesteitä tarvitaan suojaamaan koneita ja liikkuvia osia kulumiselta ja syöpymiseltä sekä estämään kitkan aiheuttamaa lämpenemistä. Voiteluaineet voivat kuitenkin olla terveysriski huoltotehtäviä hoitaville työntekijöille. Ne saattavat aiheuttaa allergisia reaktioita, kuten ihottumaa tai hengitysvaikeuksia.

Huolimaton kunnossapito voi vaikuttaa myös kemialliseen elintarviketurvallisuuteen: elintarvikkeet voivat kontaminoitua puhdistus- tai desinfiointiainejäämistä, niihin voi päästä epäpuhtauksia esimerkiksi huoltotyökaluista, ruostuneista metallisäiliöistä, laitteista tai työkaluista, tai niihin voi joutua lasin tai metallin kaltaisia vierasesineitä.⁸

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet

Vaaralliset aineet tulisi mahdollisuuksien mukaan korvata vähemmän vaarallisilla aineilla. Huoltotyöntekijät on koulutettava ja heille on tiedotettava kemikaaleista, joita he käsittelevät. Heille on tarjottava asianmukaiset suojavarusteet. Esimerkiksi desinfiointi- ja voiteluaineiden (jäähdytysnesteiden) tai puhdistusaineiden (esim. kaustisen soodan, typpihapon) käyttö voi aiheuttaa silmävammoja, joten silmät on suojattava. Näihin vaaroihin olisi varauduttava asianmukaisesti.

▪ **Biologiset vaarat**

Elintarviketeollisuudessa huoltotyöntekijät voivat helposti altistua esimerkiksi seuraaville **biologisille tekijöille**:

- salmonellabakteeri, jota esiintyy teurastamoissa tai lihanjalostamoissa, meijereissä, kalan ja äyriäisten jalostuslaitoksissa tai paikoissa, joissa käsitellään orgaanisilla lannoitteilla kasvatettuja vihanneksia.
- hepatiittivirus, mahdollinen vaaratekijä käsiteltäessä simpukoita, ostereita, äyriäisiä tai salaatteja, joiden tuotannossa on käytetty orgaanisia lannoitteita⁹
- mikrobiologiset vaarat, esimerkiksi tauteja aiheuttavat bakteerit, virukset ja loiset.

Lisäksi huoltotyöntekijät voivat joutua kosketuksiin jäteveden kanssa. Elintarviketeollisuuden jätevesipäästöt sisältävät muun muassa orgaanista ainesta, kuten tärkkelystä, sokereita ja proteiineja, rasvoja, öljyä, voiteluainetta sekä yleensä typen (myös ammoniakkin) ja fosfaatin kaltaisia ravinteita. Ne voivat sisältää myös biologisia tekijöitä, happoja ja lipeää, desinfiointiaineita ja muita kemikaaleja.

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Mikrobiologinen elintarviketurvallisuus ja työterveys ja -turvallisuus voidaan varmistaa hyvillä tuotantokäytännöillä, tehokkaalla hygienialla ja huolellisella kunnossapidolla. Sitä edistävät esimerkiksi työntekijöiden asianmukainen hygienia, riittävä koulutus sekä tuotantovälineiden ja -ympäristön tehokas puhdistus ja desinfiointi.¹⁰ Työntekijöille on järjestettävä asianmukainen koulutus ja heille on tiedotettava biologisista vaaroista ja henkilönsuojainten käytöstä. Lisäksi heille on tarjottava tarvittavat rokotukset ja terveystarkastukset.

▪ **Pöly**

Tulenarka pöly voi aiheuttaa elintarvike- ja juomateollisuudessa räjähdyksiä ja tulipaloja, joilla saattaa olla tuhoisat ja peruuttamattomat seuraukset. Esimerkiksi jauhon, viljan, vanukasjauheen, pikakahvin, sokerin, kuivamaidon, perunajauhon ja kuivakeittojen pöly on erittäin herkästi syttyvää.¹¹ Mikä tahansa sopiva syttymislähde – esimerkiksi sähkökipinä, joka syntyy esimerkiksi irrottaessa pistoketta pistorasiasta, tai erittäin kuuma pinta (esim. 300–600 °C) – voi aiheuttaa räjähdyksen.

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Pölyräjähdysriskin voidaan poistaa tai sitä voidaan pienentää seuraavilla toimenpiteillä:

- Sellaiset vaara-alueille asennetut sähkölaitteet, jotka voivat toimia syttymislähteinä, on suojattava asianmukaisesti, ja niiden on oltava tällaisiin olosuhteisiin suunniteltuja
- Pölyräjähdysriskille alttiissa ympäristössä laitteiden puhdistus- ja huoltovälit on ajoitettava siten, että 5 millimetriä paksumpia pölykerroksia ei pääse syntymään. Paksumpien pölykerrosten alhaisin syttymislämpötila (hehkulämpötila) on huomattavasti pienempi.
- Räjähdysriskille alttiilla alueilla kaikkien sähkölaitteiden, valaisinten, katkaisinten, pistokkeiden ja pistorasioiden on oltava räjähdysuojattuja.
- Tulityön, hitsauksen ja muiden vastaavien töiden valvonnassa on käytettävä työluopajärjestelmää.

Pöly voi aiheuttaa myös **hengitysvaikeuksia**, kuten työperäistä astmaa sekä silmien, nenän ja ihon ärsytystä (työperäinen dermatiitti).

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Pölylle altistumista voidaan hallita seuraavilla toimenpiteillä

- asianmukaisesti suunniteltujen laitteiden käyttö
- tuotantolaitteiden pitäminen tehokkaasti toimintakunnossa
- imutuuletuksen asentaminen pölyn vähentämiseksi lähteellä
- imujärjestelmien säännöllinen tarkastus, testaus ja huolto
- asianmukaisten hengityssuojainten käyttö imujärjestelmien puhdistuksessa ja huollossa.¹²

▪ **Koneista johtuvat tapaturmat**

Työntekijät voivat loukkaantua puutteellisesti tai väärin tehdyn huollon seurauksena tai koneiden huollon aikana. Tyypillisiä **koneista aiheutuvia tapaturmia** ovat seuraavat:

- törmäminen tai takertuminen koneen liikkuviin osiin
- jääminen puristuksiin koneen liikkuvien osien väliin
- koneesta irtoavien materiaalien tai osien iskeytyminen työntekijään.

Konetta korjaavat työntekijät voivat loukkaantua, jos kone käynnistetään vahingossa. Erityisessä vaarassa he ovat silloin, kun koneen suojus poistetaan, tai joutuessaan työskentelemään kiireessä (oikoteiden käyttäminen).

Insinööri jäi puristuksiin koneeseen työskennellessään vaara-alueella kuormalavakoneella ja sai kuolemaan johtavia vammoja, kun kone käynnistyi odottamatta.¹³

Sokerimakeistehtaan työntekijä takertui makeistenvalmistuskoneeseen yrittäessään avata tukosta.¹⁴

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Paras tapa estää vaaroja on poistaa ne jo koneiden ja laitteistojen suunnitteluvaiheessa. Jos niitä ei pystytä poistamaan, on käytettävä turvallisia työmenetelmiä, kuten lukitsemismenettelyjä ja työlupajärjestelyjä.

▪ **Suljetut tilat**

Elintarvike- ja juomateollisuuden huoltotyöntekijät voivat joutua menemään sisälle suljettuihin tiloihin, kuten varastosäiliöihin, sammioihin, käymistankkeihin, puristimiin ja murskaimiin sekä muihin vastaaviin tiloihin tekemään huolto-, tarkastus-, puhdistus- ja korjaustöitä. Suljetussa tilassa työskentely on erittäin vaarallista: vaaroja voivat aiheuttaa esimerkiksi hapenpuute,¹⁵ myrkylliset kaasut, tilan äkillinen täyttyminen nestemäisellä tai kiinteällä aineella (hautautuminen), pöly (esim. jauhosiihot) sekä erittäin kuumat tai kylmät olosuhteet.¹⁶ Heikko näkyvyys lisää usein tapaturmariskiä suljetuissa tiloissa.

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Suljettuun tilaan menemistä olisi vältettävä esimerkiksi pyrkimällä tekemään työ sen ulkopuolelta; jos sisäänmenoa ei voida välttää, on noudatettava turvallista työmenetelmää ja toteutettava riittävät varotoimet ennen työn aloittamista.

Työntekijöille on annettava koulutusta ja tietoa suljetussa tilassa työskentelyn vaaroista. Ilma on testattava ennen sisäänmenoa. Työhön on varattava riittävästi aikaa, jotta tila ehtii jäähtyä tai lämmetä tarpeeksi. Työntekijälle on tarjottava riittävät varusteet, kuten

- henkilösuojaimet, esimerkiksi hengityslaitte
- valaisimet (räjähdysvaarallisiin tiloihin soveltuvat)¹⁷ ja
- viestintävälineet.

Esimerkiksi aukkojen, kansien ja kiinnittimien huolellisella suunnittelulla voidaan helpottaa vian diagnosointia ja saavutettavuutta kunnossapitotöiden aikana.

▪ **Liukastuminen, kompastuminen ja putoaminen**

Liukastuminen, kompastuminen ja putoaminen ovat yleisimpiä työtapaturmien syitä elintarvike- ja juomateollisuudessa. Liukastumisvammoja tapahtuu tällä alalla useammin kuin useimmilla muilla teollisuudenaloilla. Tämä johtuu pääasiallisesti märistä, kontaminoituneista ja (esimerkiksi elintarvikkeista) rasvaisista latioista.¹⁸

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Liukastumisten, kompastumisten ja putoamisten ehkäisemisessä keskeisiä keinoja ovat roiskumisen estäminen laitteiden asianmukaisella suunnittelulla ja kunnossapidolla, kävely- ja työskentelypintojen pitäminen puhtaina ja kuivina sekä tarvittaessa liukuestejalkineiden tarjoaminen työntekijöille.

▪ **Fyysisesti raskas työ**

Elintarvike- ja juomateollisuudessa kunnossapito voi olla fyysisesti raskasta. Kunnossapitotöitä tekevät työntekijät altistuvat **tuki- ja liikuntaelinten sairauksille (TULES)**, sillä he työskentelevät usein vaikeassa asennossa ahtaissa koneissa tai suljetuissa tiloissa.

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Koneiden ja laitteiden järkevä ja ergonominen suunnittelu auttaa minimoimaan tuki- ja liikuntaelinsairauksien riskiä. Työntekijät voivat olla aktiivisesti mukana tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisemisessä osallistumalla koulutukseen sekä työtehtävien tai urakoiden suunnitteluun ja toteutukseen.

▪ **Kuumuus ja kylmyys**

Joillakin elintarvike- ja juomateollisuuden osa-alueilla **työskennellään äärimmäisissä lämpötiloissa**. Erittäin kuumia työtiloja ovat esimerkiksi leipomot, suurtalouskeittiöt ja savustamot.

Kylmät ja kosteat työtilat ovat yleisiä lihan- ja siipikarjan jalostusteollisuudessa ja meijereissä; äärimmäisen kylmiä olosuhteita taas esiintyy pakastettujen ja jäädytettujen elintarvikkeiden sekä kylmäkuivattujen tuotteiden valmistuksessa. Kylmäkuivatun kahviuutteen jalostus edellyttää tehokasta kunnossapitoa ja puhdistusta keskeytyksettömän tuotannon varmistamiseksi.¹⁹

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Ääriolosuhteissa työskentelyyn liittyviä riskejä voidaan pienentää sääntelemällä altistumisen kestoa, tauottamalla työtä säännöllisesti sekä tarjoamalla työntekijöille asianmukaiset henkilökohtaiset erikoissuojavarusteet ja tarvittaessa sopiva lämpöpuku.

Kylmiöihin, jäädytysyksiköihin ja pakastimiin olisi rakennettava asianmukaiset ulosmenoreitit. Ovi olisi voitava avata sisältäpäin, ja se olisi valaistava, jotta se erottuu suljettunakin.

▪ **Psykososiaaliset riskitekijät**

Huoltotyöntekijät työskentelevät usein kiireessä ja epätavallisina vuorokaudenaikoina (vuorotyö) ilman riittävää ohjeistusta. He tekevät työtä hankalissa olosuhteissa ja alihankkijoiden tapauksessa toisinaan myös vieraassa työympäristössä.²⁰ Tällaisissa työoloissa huoltotyöntekijät saattavat kärsiä **työperäisestä stressistä**.

Ennalta ehkäisevät toimenpiteet:

Kunnossapitotöihin on varattava kohtuullisesti aikaa ja resursseja. Työntekijät on koulutettava ja heille on tiedotettava heidän tehtävistään ja turvallisista työmenetelmistä.

Koneiden ja tuotantolinjojen suunnittelu

Koneiden kunnossapidon aikana sattuu paljon tapaturmia. Erityisesti elintarviketeollisuudessa joudutaan usein menemään sisälle koneisiin tuotteiden etenemisen helpottamiseksi tuotantolinjalla, tukosten tai roiskeiden poistamiseksi ja pintojen puhdistamiseksi.^{21,22} Turvallinen kunnossapito alkaa koneiden ja tuotantolaitteistojen huolellisella suunnittelulla: ne on suunniteltava niin, että ne voidaan huoltaa ja puhdistaa turvallisesti.

Koneiden suunnittelussa huomioitavia, kunnossapidon turvallisuutta parantavia tekijöitä ovat esimerkiksi tarkastettavien tai vaihdettavien koneenosien luoksepäästävyys, huoltoluukkujen luoksepäästävyys säännöllistä voitelua varten, mahdollisuus säätää konetta suojausjärjestelmiä poistamatta, monimutkaisten komponenttien selkeä järjestäminen esimerkiksi välttämällä sähkökaapelien risteilyä sekä lukitus- ja turvajärjestelmien käyttö.

Vaikka koneet voidaan suunnitella turvallisiksi huoltaa, huonosti kunnossapidetty työympäristö saattaa mitätöidä hyvää suunnittelusta saatavat hyödyt. Työympäristön asianmukainen suunnittelu on keskeinen keino estää tapaturmia ja varmistaa turvallinen kunnossapito.²³

Lainsäädäntö

EU:n direktiiveissä määritetään työntekijöiden suojelun vähimmäisvaatimukset. Tärkein niistä on toimenpiteistä työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden parantamisen edistämiseksi työssä 12 päivänä kesäkuuta 1989 annettu **direktiivi 89/391/ETY**. Direktiivillä otetaan käyttöön riskinarviointiprosessi ja määritellään ehkäisevien toimenpiteiden hierarkia, jota kaikkien työntekijöiden on noudatettava.

Tätä puitedirektiiviä on täydennetty erityisdirektiiveillä, joista erityisesti seuraavilla on keskeinen merkitys turvallisuudelle elintarviketeollisuudessa:

Työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista 30 päivänä marraskuuta 1989 annettu **direktiivi 89/655/ETY**. Direktiivissä määritellään työvälineiden turvallisuutta koskevat vähimmäisvaatimukset ja annetaan säännöksiä turvallisuudesta kunnossapidosta.

Työntekijöiden työpaikalla käyttämille henkilönsuojaimille turvallisuutta ja terveyttä varten asetettavista vähimmäisvaatimuksista 30 päivänä marraskuuta 1989 annettu **direktiivi 89/656/ETY**. Direktiivissä annetaan vähimmäisvaatimukset työntekijöiden työpaikalla käyttämille henkilönsuojaimille.

Terveyttä ja turvallisuutta varten asetettavista vähimmäisvaatimuksista sellaisessa käsin tapahtuvassa taakkojen käsittelyssä, johon liittyy erityisesti työntekijän selän vahingoittumisen vaara, 29 päivänä toukokuuta 1990 annettu **direktiivi 90/269/ETY**.

Työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä 7 päivänä huhtikuuta 1998 annettu **direktiivi 98/24/EY**. Direktiivissä annetaan säännökset kemiallisiin tekijöihin liittyvistä riskeistä.

Työntekijöiden suojelemisesta syöpäsairaudesta aiheuttaville tekijöille tai perimän muutoksia aiheuttaville aineille altistumiseen työssä liittyviltä vaaroilta 29 päivänä huhtikuuta 2004 annettu **direktiivi 2004/37/EY**. Direktiivissä annetaan säännökset altistumisesta karsinogeneille ja mutageeneille työssä.

Vähimmäisvaatimuksista räjähdyskelpoisten ilmaseosten aiheuttamalle vaaralle mahdollisesti alttiiksi joutuvien työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelun parantamiseksi 16 päivänä joulukuuta 1999 annettu **direktiivi 1999/92/EY**. Direktiivissä säädetään räjähdysvaarallisiin tiloihin liittyvistä riskeistä

Työntekijöiden suojelemisesta vaaroilta, jotka liittyvät biologisille tekijöille altistumiseen työssä, 18 päivänä syyskuuta 2000 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston **direktiivi 2000/54/EY**.

Terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysikaalisista tekijöistä (melu) aiheutuville riskeille 6 päivänä helmikuuta 2003 annettu Euroopan parlamentin ja neuvoston **direktiivi 2003/10/EY**.

Koneista annetussa **neuvoston direktiivissä 2006/42/EY** säädetään koneiden suunnitteluun ja valmistamiseen liittyvistä olennaisista terveys- ja turvallisuusvaatimuksista markkinoille saatettavien koneiden turvallisuuden parantamiseksi. Direktiivin mukaan kone on suunniteltava ja rakennettava niin, että se soveltuu tarkoitukseensa ja sitä voidaan käyttää, säätää ja huoltaa henkilöitä vaarantamatta silloin, kun nämä toimet suoritetaan tarkoitettulla tavalla, mutta ottaen huomioon myös sen kohtuudella ennakoitavissa oleva väärinkäyttö.

Nuorista työntekijöistä, raskaana olevista työntekijöistä ja määräaikaisista työntekijöistä annetut erityisdirektiivit koskevat myös kunnossapitotyötä.

Lisätietoja lainsäädännöstä on osoitteessa <http://osha.europa.eu/fi/legislation/index.stm>

Työterveyden ja -turvallisuuden hallinta kunnossapidon alalla

Kunnossapidon käytännön yksityiskohdat vaihtelevat teollisuudenaloittain ja työtehtävän mukaan. Työterveyden ja -turvallisuuden hallintaan liittyy kuitenkin joitakin keskeisiä periaatteita, joilla voidaan varmistaa työntekijöiden työturvallisuus ja -terveys. Ne ovat

- työterveyden ja -turvallisuuden hallinnan huomioiminen kunnossapidon hallinnassa
- riskinarviointiin perustuva jäsenetty lähestymistapa
- tehtävien ja vastuun selkeä määrittely
- turvalliset työmenetelmät ja selkeä ohjeistus
- riittävä koulutus ja valmiudet
- työntekijöiden osallistuminen riskinarviointiin ja kunnossapidon hallintaprosessiin
- tehokas vuorovaikutus.

Turvalliselle kunnossapidolle voidaan määrittää viisi perussääntöä, jotka perustuvat Sveitsin työterveys- ja työturvallisuusviranomaisen (SUVA) kehittämään malliin²⁴.

1. Suunnittele

Kunnossapito aloitetaan huolellisella suunnittelulla. Työpaikalla on tehtävä riskinarviointi, ja työntekijät on otettava mukaan prosessiin.

Suunnitteluvaiheeseen sisältyvät seuraavat toimet:

- tehtävämäärittely – määritetään tarvittavat toimenpiteet ja niiden vaikutukset muihin työntekijöihin ja työskentelyyn työpaikalla
- riskinarviointi: määritetään mahdolliset vaarat (esimerkiksi vaaralliset aineet, suljetut tilat, koneiden liikkuvat osat, pöly) sekä toimenpiteet riskien poistamiseksi tai vähentämiseksi, ks. <http://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment>
- turvallisten työmenetelmien määrittely (työluvat, lukitusjärjestelmät)
- toimenpiteiden vaatiman ajan ja resurssien määrittely
- huolto- ja tuotantotyöntekijöiden sekä kaikkien muiden osapuolten välinen vuorovaikutus
- riittävä koulutus ja valmiudet.

Lisäksi olisi laadittava ohjeistus, jossa määritetään huoltokohteet ja huoltovälit.

2. Varmista työympäristön turvallisuus

Työympäristö on suojattava estämällä luvaton pääsy esimerkiksi puomeilla ja kieltomerkeillä. Alue on pidettävä puhtaana ja turvallisena, ja siellä on oltava sähkölukitus. Koneiden liikkuvat osat on suojattava, tilaan on asennettava väliaikainen ilmastointi, ja työntekijöille on järjestettävä turvalliset tulo- ja poistumisreitit. Pohjois-Irlannin työterveys- ja työturvallisuusviranomaisen (HSENI) on julkaissut ohjeet turvalukitusmenettelystä.²⁵

3. Käytä asianmukaisia työvälineitä

Jos riskejä ei pystytä poistamaan, työntekijöille on tarjottava asianmukaiset työkalut ja varusteet, kuten henkilönsuojaimet, ja työntekijät on veloitettava käyttämään niitä.

Työnantajan olisi varmistettava, että

- työtehtäviä varten on saatavilla oikeat työkalut ja varusteet (sekä tarvittaessa niiden käyttöohjeet)
- ne ovat asianmukaisessa kunnossa

- ne soveltuvat työympäristöön (esim. kipinöivät työkalut eivät sovellu tulenarkoihin ympäristöihin)
- ne ovat ergonomisesti suunniteltuja.

Kaikkien henkilönsuojaimien on

- vastattava työympäristön riskejä eivätkä ne saa aiheuttaa itse lisää riskejä
- sovelluttava työympäristön oloihin
- oltava ergonomisia ja työntekijän terveydentilaan sopivia
- oltava säädettävissä niin, että ne sopivat hyvin käyttäjän ylle.

4. Noudata suunnitelmaa

Työntekijöille on tiedotettava turvallisista työmenetelmistä, ja työntekijöiden on ymmärrettävä ne ja noudatettava niitä asianmukaisesti. Työskentelyä on valvottava, jotta yhdessä sovittuja turvallisia työmenetelmiä ja työympäristön sääntöjä noudatetaan. Erityisen tärkeää tämä on teetettäessä huoltotöitä alihankkijoilla. Turvallisista menetelmistä tulee noudattaa myös kiireessä: oikoteiden käyttäminen voi käydä kalliiksi, jos se johtaa tapaturmiin, vammoihin tai vahinkoihin. Odottamattomiin tapahtumiin on varauduttava asianmukaisin menettelyin. Turvalliseen työmenetelmään kuuluu työn keskeyttäminen silloin, kun siinä ilmenee odottamaton ongelma tai ongelma, jota työntekijä ei osaa itse ratkaista.

5. Tarkista

Kunnossapitoprosessin tulee päättyä lopputarkastukseen, jossa varmistetaan, että tehtävä on saatettu asianmukaisesti loppuun, sekä tarkistetaan kohteen toimintakunto ja turvallisuus.²⁶ Tuotantolaitoksen, koneiden tai laitteiden toimintakyky testataan ja suojatoimenpiteet uusitaan. Lopuksi laaditaan raportti, jossa kuvaillaan tehty työ ja siinä ilmenneet vaikeudet sekä esitetään parannusehdotuksia.

Esimerkkejä hyvistä käytännöistä kunnossapidon vaarojen vähentämiseksi elintarvike- ja juomateollisuudessa

Ohjelmisto helpottamaan kunnossapitoa ja parantamaan tuotantolaitoksen turvallisuutta elintarviketeollisuudessa

Juustomeijereissä käytetään monenlaisia laitteistoja ja koneita. Niiden huolto-, vaihto-, korjaus- ja tarkastusvälit asettavat kunnossapidolle suuria logistiikka- ja organisointihaasteita (kuva 2). Eräissä juustomeijerissä tarvittiin tietokoneohjelma tuotantolaitoksen tehokasta huoltoa varten, joten yritys ryhtyi kehittämään ohjelmistoa omiin erityistarpeisiinsa. Tätä varten perustettiin keskusrekisteri, jota käytetään yrityksen sisäisen tietokannan kautta. Uuden ohjelmiston avulla yrityksessä voidaan selvittää, milloin laitteistot on viimeksi tarkastettu ja havaittiinko niissä ongelmia. Ohjelmisto auttaa myös määrittämään päivämäärät huoltoa varten. Lisäksi se näyttää paitsi tuotantokoneiden myös muiden laitteiden, nosturien ja ajoneuvojen ja jopa tulensammuttimien huoltoaikataulut.²⁷

Kuva 2: Juustomeijeri.



Lähde: BGN

Vohveliraudat – vaarallisten aineiden korvaaminen leipomon tuotantolinjalla

Leipomotuotannossa käytettävät vohveliraudat on puhdistettava säännöllisesti. Tässä yrityksessä ne puhdistettiin tavallisesti soodalla tai teräsharjoilla. Se kulutti rautoja laakerirasvan hankautuessa pois, joten linja oli kytkettävä pois päältä puhdistuksen ajaksi, ja toisinaan linjalta löytyi palasia teräsharjaksista. Nyt vohveliraudat puhdistetaan automaattisesti puolijohdelaserilla paistoprosessin aikana (kuva 3). Kaustisen soodan korvaaminen uudella puhdistusmenetelmällä auttoi ehkäisemään ammattitauteja ja työtaturmia ja vähentämään ympäristövaikutuksia. Puhdistusainetta ei tarvita. Puhdistuksen jälkeen paistoprosessi jatkuu normaalisti.²⁸

Kuva 3: CleanLaser-järjestelmä: vohvelirautojen puhdistusta puolijohdelaserilla.

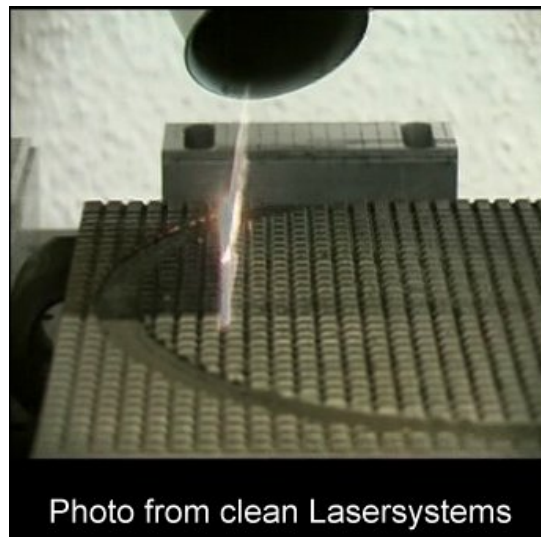


Photo from clean Lasersystems

Lähde: CleanLASER

- ¹ HSE, *A recipe for safety*, HSE:n ohjeisto, s.30, http://www.swale.gov.uk/media/adobepdf/recipe_for_safety_HS_fooddrink_industry.pdf
- ² HSE, *Food and drink manufacture*, verkkosivusto, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ³ HSE, *Food and drink manufacture*, verkkosivusto, 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/>
- ⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, PPMA News, nro 7, 2007, <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>
- ⁵ HSE, *Priorities for health and safety in the biscuit manufacturing industry*, HSE Information sheet, Food sheet No 10, <http://www.hse.gov.uk/pubns/fis10.pdf>
- ⁶ Advantage Business Media, *Equipment changeover*, Food Manufacturing, <http://www.foodmanufacturing.com/Scripts/Equipment-Changeover.asp>
- ⁷ Smith, D.A., Keeler, L.J., *Maintenance in a Food Manufacturing Facility – Keeping a Sanitary Process Environment during Repairs*, NebGuide, University of Nebraska, s. 2, 2007, <http://www.ianrpubs.unl.edu/live/g1815/build/g1815.pdf>
- ⁸ Krol, S. *Food grade lubricants: hygiene and hazard control*, Food science and Technology Abstracts, 2009, <http://www.foodsciencecentral.com/fsc/ixid15718>
- ⁹ DuPont, *Food industry - Protective clothing against chemicals*, verkkosivusto, 9. 7. 2009, <http://www.dpp-europe.com/-Food-.html>
- ¹⁰ GMPs are guidelines that outline the aspects of production that would affect the quality of a product. Ks. WHO good manufacturing practices http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/production/en/
- ¹¹ HSE, *Prevention of dust explosions in the food industry*, ohjeisto, päivitetty vuonna 2008, <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm>
- ¹² HSE, *Flour bagging*, Flour control guidance sheet FL07, COSHH Essentials, s. 4, 2003, <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/fl07.pdf>
- ¹³ HSE, *Food manufacture – from experiences*, 2009 <http://www.hse.gov.uk/food/experience.htm#machinery>
- ¹⁴ Processing & Packaging Machinery Association, *Focus on accidents in the food industry*, PPMA News, nro 7, 2007 <http://www.ppma.co.uk/News/spring2008/PPMA-News-Spring-2008-LR.pdf>
- ¹⁵ CSIRO Division of food processing meat research laboratory, *Hazardous atmospheres in confined spaces*, Meat research news letter 1992, http://www.meatupdate.csiro.au/data/MEAT_RESEARCH_NEWS_LETTER_92-1.pdf
- ¹⁶ HSE, *Safe work in confined spaces*, leaflet INDG258, vuoden 2006 uudistettu painos, <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg258.pdf>
- ¹⁷ Work safe BC, *Hazards of confined spaces for food and beverage industries*, WorkSafeBC publication, 2004, s. 20, http://www.worksafebc.ca/publications/health_and_safety/by_topic/assets/pdf/confined_space_bk82.pdf
- ¹⁸ HSE, *Food manufacture - Main causes of injury: Slips on wet and contaminated floors*, ohjeisto, verkkosivusto päivitetty vuonna 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/slips.htm>
- ¹⁹ Waga, N.-C., *Schutzbekleidung in extremer Kälte*, BGN, http://www.bgn.de/472/1752?highlight_search_words=k%C3%A4lte
- ²⁰ Uhlig, D., *Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Instandhaltungsarbeiten*, Die BG, maaliskuu 2000, http://www.diebgdigital.de/aid/diebg_20000310/inhalt.html
- ²¹ HSE, *Food manufacture – Main causes of injuries: machinery*, ohjeisto, verkkosivusto päivitetty vuonna 2009, <http://www.hse.gov.uk/food/machinery.htm>
- ²² Procter, J., *How to design guarding for food and drink machinery*, Convenor of the European Standards Committee in machine building.net, 2007, <http://www.machinebuilding.net/ta/t0039.htm>
- ²³ Lind, S., Nenonen, S., *Occupational risks in industrial maintenance*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, nide 14, nro 2, s. 194–204, 2008
- ²⁴ SUVA, *Richtiges Instandhalten: Die fünf Grundregeln*, Merkblatt 44039d, 2009, https://www.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/44039_d.pdf

²⁵ HSENI, *Lock-out procedures*, guideline, 2002, http://www.hseni.gov.uk/lock_out_procedures.pdf or http://www.hseni.gov.uk/lock-out_screen.pdf

²⁶ Müller, J., Tregenza, T., The importance of maintenance work to occupational safety and health: a European campaign starting in 2010 casts its shadows, 2008 https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf

²⁷ Scholl, A., *Wartung per Mausclick*, Berufsgenossenschaft für Nahrungsmittel und Gaststätten, Akzente, 4/2001, s. 8–9, http://www.bgn.de/files/572/AKZ4_01.pdf

²⁸ Cleantool-tietokanta, prosessi lisätty vuonna 2004, kesäkuu 2009, http://www.cleantool.org/suche/ergebnis_ts.php?sel_cp=222&idlan=2&sort0=costs&query_show=cp,cpclass=39&cb_1=Y///