

Opinnäytetyö AMK

Konetekniikan koulutus

2024

Mikael Mäkelä

Turvallisuushavaintoraportin sähköistäminen riskienhallintajärjestelmään



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Konetekniikan Koulutus

2024 | 28 sivua

Mikael Mäkelä

Turvallisuushavaintoraportin sähköistäminen riskienhallintajärjestelmään

Opinnäytetyön tavoitteena oli sähköistää turvallisuushavaintoraportti erityisesti tuotannon työntekijöille turvallisuus ja helppokäyttöisyys edellä. Työ toteutettiin Walki Westpakin toimeksiannosta heidän tuotantotehtaassaan.

Turvallisuushavaintoraportin tekemisen kynnystä haluttiin myös laskea.

Sähköistämisen perusteena oli nykyaikaistaminen ja nopeuttaminen vanhasta menetelmästä, jossa työntekijät kirjoittivat havaintonsa paperilappuihin.

Työssä tilattiin yhteiseen käyttöön kolme tablettia, jotta kaikilla on mahdollisuus tehdä raportti. Tabletit sijoitettiin telakka-asemiin tuotantoon ja luotiin yksityiskohtainen käyttöohjekansio tablettien välittömään läheisyyteen.

Työntekijöille pidettiin myös aiheesta pienimuotoinen koulutus, jossa käytiin läpi sähköisiä turvallisuushavaintoja koskevaa toimintatapaa, toimintaa ongelmatilanteissa ja laitteiden käyttöä. Räjähdysvaaralliset tilat myös huomioitiin työn suunnittelussa hankkimalla yksi EX-tabletti, jonka käyttäminen on turvallista räjähdysvaarallisessa tilassa.

Työn tuloksena saatiin toimiva ja nykyaikainen tapa luoda turvallisuushavaintoraportteja suoraan työntekijältä organisaation riskienhallintajärjestelmään. Työturvallisuutta pystyttiin kehittämään ja

organisaatiolle pystytään tuottamaan enemmän tietoa mahdollisista turvallisuusriskeistä.

Asiasanat:

Sähköiset asiakirjat, työturvallisuus, tuotannon kehittäminen.

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree Programme in Mechanical Engineering

2024 | 28 pages

Mikael Mäkelä

Digitalization of Safety Observation Reports into Risk Management System

The aim of the thesis was to digitalize the safety observation report, prioritizing workplace safety. The work was carried out on behalf of Walki Westpak at their production plant. The aim was also to increase the number of reports. The reason for digitalization was modernization and speeding up the old way, where employees wrote their observations on paper.

It was decided to order three tablets for employees to use so that everyone would have opportunity to create a report. The tablets were placed in docking stations in the production area. Carefully detailed user manual was created and placed right next to the docking station. Additionally, a training session was held for the employees covering the use of digital safety observations, actions in problem situations, and the use of the devices. Explosive hazardous areas were also considered in the work planning by acquiring one EX-tablet, which is safe to use in explosive hazardous areas.

As a result, a functional and modern solution to create safety observation reports directly from employees to the organization's risk management system was created. Workplace safety was improved, and the organization can produce more information about potential safety risks.

Keywords:

Digital documents, industrial safety, production development.

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	7
1 Johdanto	8
2 Työturvallisuuden lainmukainen sisältö	10
2.1 Työturvallisuus lainsäädäntö	10
2.1.1 Työnantajan velvoitteet työturvallisuuden edistämiseksi	10
2.1.2 Työnantajan perehdytys	11
2.2 Työntekijän velvollisuudet työturvallisuuden edistämiseksi	12
2.3 Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi	13
3 ATEX-laitteet ja EX-tilat	14
3.1 ATEX räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuus	14
3.2 Keitä ATEX-säädökset koskevat?	14
3.3 Työnantajan velvollisuudet	15
3.4 EX-tilojen luokittelu ja työntekijöiden suojelu	16
3.5 Räjähdyssuojausasiakirja	17
3.6 ATEX-laitteiden riskin arviointi	18
4 Raporttipohjan sähköistäminen	20
4.1 Raporttipohjan sähköistämissuunnitelma	20
4.2 Raporttipohjan sisältö	21
5 Työn tulokset	23
6 Lopuksi	26
Lähteet	28

Kuvat

Kuva 1. EX-tilojen ja laitteiden merkkikilpi.	17
Kuva 2. Valmis raporttipohja 1/2	21
Kuva 3. Valmis raporttipohja 2/2	22
Kuva 4. Tyhjä tablettitelakka asennettuna.	23
Kuva 5. Tabletit asennettuna tuotannossa.	24
Kuva 6. Käyttöohjekansio tuotannossa.	25

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

Lyhenne	Lyhenteen selitys (Lähdeviite)
ATEX	Räjähdysvaarallinen tila, jossa valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan räjähteitä tai jossa syntyy herkästi räjähtäviä seoksia. (Finto – Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu)
EX-laite	Suojattu laite, joka on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisessa tilassa. (Finto – Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu)

1 Johdanto

Työn päätavoitteena on luoda toimeksiantajalle edellytys helppokäyttöisempään turvallisuushavaintoraporttiin. Tarkoituksena on luoda tuotantoon QR-koodit, joiden avulla jokainen tehtaassa työskentelevä voi täyttää nopeasti ja kätevästi sähköisen turvallisuushavaintoraportin. Näin luodaan edellytykset myös ulkoisille toimijoille edistää työturvallisuutta. Koodin lukemista varten toimeksiantaja hankkii aluksi kolme tablettia osastoille. Myös henkilökohtaisella mobiililaitteella on mahdollista täyttää turvallisuushavaintoraportti sallituissa tiloissa. Työssä otetaan myös huomioon räjähdysvaaralliset tilat, jonka vuoksi toimeksiantaja hankkii aluksi yhden EX-laitteen tuotantoon mahdollistamaan turvallinen toiminta. ATEX-teoriaosuuteen on koottu tämän opinnäytetyön kannalta olennaisimpia tietoja.

QR-koodin takaa löytyy helppokäyttöinen turvallisuushavaintoraportti, jonka työntekijä täyttää ja lähettää eteenpäin. Lähettämisen jälkeen raportti siirtyy turvallisuuspäällikön täydennettäväksi ja hyväksyttäväksi ennen siirtymistä konsernin riskienhallintajärjestelmään kaikille näkyväksi ja tilastoiduksi.

Raportista ja sen luomisesta pyritään tekemään mahdollisimman yksinkertainen, jotta kaikilla olisi mahdollisuus sitä käyttää ongelmitta. Tallennuksen ja hyväksynnän jälkeen raportti näkyy riskienhallintajärjestelmässä kaikille asianomaisille. Raportissa myös ilmenee työkone tai osasto, jotta havaintoja voidaan helposti seurata myös pitkällä aikavälillä osasto- ja konekohtaisesti. Jos tietyt ongelmat jatkuvat on niihin helpompi myös reagoida.

Sähköistämisen tavoitteena on myös kasvattaa turvallisuushavaintojen ja läheltä piti-ilmoitusten määrää, sillä monelle työntekijälle saattaa olla suuri kynnyks kirjoittaa fyysisesti lappuun havainto ja toimittaa se tuotannon esimiehelle. Sähköistäminen tekee raportin täyttämistä helppoa ja nopeaa.

Työhön liittyy myös sähköisen raportin käyttöohjeet, jossa työntekijöille tehdään yksityiskohtainen ohjeistus raportin oikeaoppiseen käyttöön. Työntekijöitä myös ohjeistetaan toimeksiantajan järjestämällä koulutuksella raporttipohjan käyttöön. Työssä kerrotaan teoriaa työturvallisuuden lainsäädännöistä, sekä vaarojen tunnistamisesta ja riskien arvioinnista.

Aihe on tärkeä, koska työturvallisuutta ei voi liikaa korostaa työpaikoilla ja vahingot halutaan minimoida ja ennaltaehkäistä. Turvallisuushavaintojen avulla voidaan välttää turhia vahinkoja, joista aiheutuu kuluja työnantajalle ja pahimmillaan voivat johtaa vakaviin tapaturmiin.

2 Työturvallisuuden lainmukainen sisältö

2.1 Työturvallisuus lainsäädäntö

Työturvallisuuslaki määrittää Suomessa työnantajalle ja työntekijälle omia lainmukaisia velvoitteita. Tässä kappaleessa ilmenee tärkeimmät lainsäädännöt työturvallisuuden edistämiseksi. Lain tarkoitus määritellään seuraavasti: Tämän lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä terveys, haittoja. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 1:1)

2.1.1 Työnantajan velvoitteet työturvallisuuden edistämiseksi

Työnantajille on laissa määritelty yleinen huolehtimisvelvoite:

Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Työnantajan on erityisesti otettava huomioon, että työntekijän henkilökohtaiset edellytykset voivat edellyttää yksilöllisiä työsuojelutoimenpiteitä työntekijän turvallisuuden ja terveyden varmistamiseksi.

Huolehtimisvelvollisuuden laajuutta rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, ja poikkeukselliset tapahtumat, joiden seurauksia ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimista. Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat

toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavia periaatteita:

- 1) vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään;
- 2) vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;
- 3) yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja
- 4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon.

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta sekä työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä työssä. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen. Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 2:8)

2.1.2 Työnantajan perehdytys

Työnantajalle on laissa määritelty myös työnteon opetukseen ja ohjaukseen omia ohjeistuksia: Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus sekä muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä huomioon ottaen:

- 1) työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista;

2) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi;

3) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta; ja

4) työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa.
(Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 2:14)

2.2 Työntekijän velvollisuudet työturvallisuuden edistämiseksi

Työntekijällä on myös lain mukaan omat velvoitteensa työturvallisuuden edistämiseksi: Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisuuden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta. Työntekijän on myös kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti työssään huolehdittava käytettävissään olevin keinoin niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä. Työntekijän on työpaikalla vältettävä sellaista muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja muuta epäasiallista kohtelua, joka aiheuttaa heidän turvallisuudelleen tai terveydelleen haittaa tai vaaraa. Työntekijän on viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle työolosuhteissa tai työmenetelmissä, koneissa, muissa työvälineissä, henkilönsuojaimissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. (Työturvallisuuslaki 23.8.2022/738, 4:18–19)

Työntekijän on kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti ja mahdollisuuksiensa mukaan poistettava havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteellisuudet. Työntekijän on tehtävä edellä tarkoitettu ilmoitus myös siinä tapauksessa, että hän on

poistanut tai korjannut kyseisen vian tai puutteellisuuden. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 4:18–19)

2.3 Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

Viimeinen pääaihe työturvallisuudessa on vaarojen tunnistaminen ja niiden arviointi. Työnantajan on lain mukaan ennakoitava ja tunnistettava mahdollisia riskejä työpaikalla: Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon:

- 1) tapaturman ja muu terveyden menettämisen vaara kiinnittäen huomiota erityisesti kyseisessä työssä tai työpaikassa esiintyviin 5 luvussa tarkoitettuihin vaaroihin ja haittoihin;
- 2) esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet;
- 3) työntekijän ikä, ikääntyminen, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä;
- 4) työn fyysiset kuormitustekijät sekä työn sisältöön, työn järjestelyihin ja työyhteisön sosiaaliseen toimivuuteen liittyvät kuormitustekijät;
- 5) työajan ulkopuolella tapahtuva työhön liittyvä matkustaminen;
- 6) mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara;
- 7) muut vastaavat seikat.

(Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 2:10)

3 ATEX-laitteet ja EX-tilat

3.1 ATEX räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuus

Räjähdysvaarallisia tiloja ja tiloissa käytettäviä laitteita koskeva ATEX-lainsäädäntö on tullut voimaan vuonna 2003. Työsuojeluviranomaiset valvovat räjähdysvaarallisia kohteita osana työturvallisuuslainsäädännön valvontaa. TUKES valvoo räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuutta laitoksissa, joissa vaarallisten kemikaalien käsittely on laajamittaista. (TUKES-opas 2003)

3.2 Keitä ATEX-säädökset koskevat?

ATEX-työolosuhdesäädökset ovat tärkeitä erityisesti kaikissa työpaikoissa, jossa työntekijät työskentelevät ympäristöissä, jossa on palavista nesteistä, kaasuista tai pölyistä johtuva räjähdysvaara. Nämä säännökset koskevat työntekijöitä, jotka työskentelevät näissä räjähdysvaarallisissa EX-tiloissa, mutta myös tilojen rakentajia ja kunnossapitäjiä. Nämä säädökset koskevat voimaantulopäivästään lähtien uusia EX-tiloja, sekä vanhoissa tiloissa tehtäviä muutoksia. Näitä tiloja löytyy useimmiten palavien nesteiden käsittelyn yhteydessä, kemianteollisuudessa ja energiantuotannossa. (TUKES-opas 2003)

ATEX-laitesäädökset taas koskevat laitteiden valmistajia, jälleenmyyjiä ja maahantuoja, sekä laitteiden käyttäjiä. EX-laitteiksi kutsutaan kaikkia niitä laitteita, komponentteja ja ohjauslaitteita, jotka ovat suunniteltu käytettäväksi EX-tilassa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi trukit, vaihteistot ja pumput, jotka eivät välttämättä aina sijaitse EX-alueella. EX-laitteiden on täytettävä tiukat turvallisuusvaatimukset, jotka on määritelty säädöksissä. Vaatimukset voidaan täyttää noudattamalla standardeja suunnittelussa, rakentamisessa ja testauksessa. Työnantaja tai toiminnanharjoittaja vastaa EX-laitteiden valinnasta. Valintoja tehdään tilaluokitusten ja käytettävien aineiden ominaisuuksien perusteella. Laittevalinnassa on otettava huomioon palavan aineen tyyppi ja sen esiintymistiheys. Laitteiden on oltava soveltuvia kyseisen aineen luokituksen mukaan. Esimerkiksi laitteen merkinnöistä on käytävä ilmi sen soveltuvuus ja luokka. Lisäksi on varmistettava, että laitteen lämpötila tai

muut ominaisuudet eivät aiheuta syttymisriskiä tai kipinöitä, jotka voisivat laukaista räjähdysriskin. (TUKES-opas 2003)

3.3 Työnantajan velvollisuudet

Toiminnanharjoittajien ja työnantajien vastuut räjähdysvaaran hallinnassa ja työntekijöiden turvallisuuden varmistamisessa ovat laajat. Näihin kuuluu muun muassa räjähdysvaaran tunnistaminen, sen ehkäiseminen ja suojeleminen sekä sopivien laitteiden valinta oikeisiin tiloihin ja työntekijöiden koulutus.

Räjähdysvaaran selvittämisessä on tärkeää tarkastella kokonaisvaltaisesti työ- ja tuotantoprosesseja, mukaan lukien käytössä olevat työvälineet, työtilat, käytettävät aineet ja työskentelyolosuhteet. Jokaiselle prosessille ja laitteistolle on tehtävä erillinen arviointi, jotta saadaan riittävän laaja kuva mahdollisista riskitekijöistä. Uusien tai jo käytössä olevien laitteiden arvioinnissa on erityisesti kiinnitettävä huomiota eri käyttövaihtoehtoihin, kuten normaaleihin toimintaolosuhteisiin, käyttöönottoon ja käytöstä poistoon, toimintahäiriöihin sekä virheelliseen käyttöön. Arvioinnissa tulee myös huomioida tilat, jotka ovat yhteydessä räjähdysvaarallisiin tiloihin esimerkiksi aukkojen tai ikkunoiden kautta. (TUKES-opas 2003)

Räjähdysvaaran arvioinnissa on selvitettävä, käytetäänkö työ- tai tuotantoprosessissa palavia aineita ja mitkä ovat näiden aineiden ominaisuudet. On myös otettava huomioon mahdolliset syttymislähteet ja niiden vuorovaikutus räjähdysvaarallisen ilmaseoksen kanssa. Räjähdysvaaran hallinnassa on tärkeää pyrkiä estämään vaarallisten ilmaseosten muodostuminen tai vähentäminen käyttämällä tarvittaessa reaktiokyvyttöä suojakaasua. Laitteet ovat suunniteltava niin, ettei niistä aiheudu merkittäviä vuotoja tai muita turvallisuusriskitekijöitä, ja ympäristössä on valvottava kaasupitoisuuksia esimerkiksi kaasuilmamittimien avulla. Jos ja monissa tapauksissa, kun räjähdysvaaran täydellinen estäminen ei ole mahdollista, on ryhdyttävä toimenpiteisiin räjähdysriskin vaikutusten rajoittamiseksi. Näihin voi kuulua esimerkiksi rakenteiden vahvistaminen, räjähdyspaineen alentaminen tai liekkien leviämisen estäminen. Nämä toimenpiteet ovat tärkeitä laitteiden

sisäisten räjähdysten vaikutusten rajoittamisessa, mikä on olennainen osa räjähdysvaaran hallintaa. (TUKES-opas 2003)

3.4 EX-tilojen luokittelu ja työntekijöiden suojelu

EX-tila on tila, jossa on mahdollisuus vaarallisten räjähdyskelpoisten ilmaseosten esiintymiseen, mikä tekee työntekijöiden suojelemisesta välttämätöntä. Tämän vuoksi EX-tilojen luokittelu eri vaaravyöhykkeisiin on olennaista suojatoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Tilaluokka 0 ja 20 viittaavat tiloihin, joissa palavan aineen muodostama räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy jatkuvasti tai pitkäaikaisesti. Näissä tiloissa käytetään laiteluokan 1 laitteita. Tilaluokat 1 ja 21 tarkoittavat tiloja, joissa räjähdyskelpoinen ilmaseos esiintyy normaalitoiminnoissa satunnaisesti, ja täällä käytetään laiteluokan 1 tai 2 laitteita. Tilaluokat 2 ja 22 viittaavat tiloihin, joissa räjähdyskelpoisen ilmaseoksen esiintyminen on epätodennäköistä tai kestää vain lyhyen ajan normaalioloissa, ja täällä käytetään laiteluokan 1, 2 tai 3 laitteita. (TUKES-opas 2003)



Kuva 1. EX-tilojen ja laitteiden merkkikilpi. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES)

Työpaikoilla, joissa on mahdollinen räjähdysvaara, työnantajien on toteutettava monenlaisia suojelutoimenpiteitä työntekijöiden turvallisuuden varmistamiseksi. Tähän sisältyy kirjallisten toimintaohjeiden laatiminen ja työntekijöiden koulutus räjähdysuojauksen osalta. Työlupajärjestelmää käytetään vaarallisissa töissä, kuten tulitöissä. Räjähdysuojastoimenpiteisiin kuuluu muun muassa vapautuneiden palavien aineiden ohjaaminen pois tai niiden vaarattomaksi tekeminen, huomioida staattisen sähkön purkaukset, varoitukset ennen räjähdysvaarallisten olosuhteiden syntymistä, hätäpoistumisteiden varmistaminen ja niiden ylläpito, tarkastukset ennen tilojen käyttöönottoa sekä sähkölaitteistojen tarkastukset. Lisäksi on varauduttava sähkökatkojen aiheuttamiin vaaroihin ja tarvittaessa energia on purettava hätäpysäytysjärjestelmien käytön yhteydessä. EX-tiloissa on myös toimintaohjeissa määritetyt määräaikaistarkistukset sekä tiloille että laitteille. (TUKES-opas 2003)

3.5 Räjähdysuojausasiakirja

Räjähdysuojausasiakirja on keskeinen työkalu EX-tilojen turvallisuuden varmistamisessa ja räjähdysvaaran hallinnassa. Asiakirja on laadittava ennen uusien tilojen käyttöönottoa ja päivitettävä aina, kun tiloja, työvälineitä tai työjärjestelyjä muutetaan merkittävästi. Tärkeinä kohtina räjähdysuojausasiakirjassa on osoitettava, että räjähdysvaara on tunnistettu ja sitä varten on luotu tarvittavia toimenpiteitä sekä räjähdysten estämiseksi että niiltä suojautumiseksi. Asiakirjassa on mainittava EX-tilojen toiminnasta vastaavat henkilöt sekä tiloissa työskentelevien työntekijöiden määrä. Lisäksi asiakirjassa on esitettävä EX-tilojen luokittelu ja pohjapiirustukset, joista käyvät ilmi hätäpoistumistiet. Toimintojen kuvauksessa on esitettävä olennaiset tiedot räjähdysvaaran kannalta, ja on selvitettävä, missä tiloissa noudatetaan vähimmäisvaatimuksia ja millaisia räjähdyskelpoisia ilmaseoksia ja olosuhteita tiloissa esiintyy. Räjähdysuojausasiakirjassa on myös esitettävä, miten työpaikka, työvälineet ja varoituslaitteet on suunniteltu turvallisuuden kannalta

asianmukaisesti. Tämä sisältää luettelon laitteista ja työvälineistä, jotka voivat olla mahdollisia syttymislähteitä, sekä niistä laitteista ja työvälineistä, jotka on tarkoitettu käytettäväksi useissa eri räjähdysvaarallisissa tiloissa. (TUKES-opas 2004)

Riskien määrittely ja arviointi ovat keskeinen osa räjähdysuojasiasiakirjaa. Määrittelyssä ja arvioinnissa on esitettävä yhteenveto tuloksista sekä selvitys toteutetuista turvallisuustoimista. Lisäksi asiakirjassa on selvitettävä, kuka vastaa turvallisuustoimenpiteiden toteuttamisesta ja kuka räjähdysuojasiasiakirjan päivittämisestä. On huomattava kuitenkin, että räjähdysuojasiasiakirjan ei tarvitse olla yksi yhtenäinen asiakirja, vaan se voi koostua erilaisista arvioinneista, selvityksistä ja asiakirjoista, jotka käsittelevät räjähdysvaaraa ja siihen liittyviä turvallisuustoimia. Tämä mahdollistaa joustavuuden ja käytännöllisyyden asiakirjan ylläpidossa ja päivittämisessä. (TUKES-opas 2004)

3.6 ATEX-laitteiden riskin arviointi

ATEX-laitteiden riskien arviointi on olennainen osa työturvallisuutta ja räjähdysvaarojen hallintaa. Vaarojen tunnistaminen on keskeisin osuus. Ensimmäiseksi pyritään tunnistamaan kaikki mahdolliset vaaratekijät, jotka voivat aiheuttaa riskin työntekijöille ja ympäristölle. Tähän kuuluvat niin normaalit työvälineen käyttötilanteet kuin häiriötilanteetkin. Erityistä huomiota kiinnitetään mahdollisiin syttymislähteisiin ja tilanteisiin, joissa laite voi muodostaa räjähdysvaarallisen ilmaseoksen. Seuraavassa vaiheessa työntekijöiden ja turvallisuushenkilöstön osallistuminen on tärkeää, sillä heillä on usein tärkeää tietoa laitteen käytöstä ja mahdollisista riskeistä. Riskin määrällinen ja laadullinen arviointi on myös olennaista. Tässä vaiheessa arvioidaan olemassa olevien syttymistä ehkäisevien toimenpiteiden riittävyys ja luotettavuus. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi käytössä olevat suojaustoimenpiteet ja niiden tehokkuus. Jos riskejä havaitaan, siirrytään seuraavaan vaiheeseen, ja jos niitä ei ole, voidaan arviointi päättää. Viimeiseksi

tarkastellaan, voiko olemassa olevat riskit poistaa kokonaan tai kuinka niitä voitaisiin pienentää ja hallita. Tavoitteena on varmistaa, että työntekijöitä suojellaan vähintään lainsäädännön edellyttämällä tasolla. Tässä vaiheessa keskitytään suojaustoimenpiteiden toteutukseen ja niiden ylläpitoon esimerkiksi säännöllisten tarkastusten avulla. Riskien arviointi ei ole koskaan valmista. Uuden tiedon ja teknologian myötä riskit voivat muuttua, ja siksi arviointia tulee tarkastella säännöllisesti uudelleen. Tämä varmistaa, että työympäristö pysyy turvallisena ja että riskit pidetään hallinnassa mahdollisimman tehokkaasti. (TUKES-opas 2004)

4 Raporttipohjan sähköistäminen

4.1 Raporttipohjan sähköistämissuunnitelma

Työssä oli tarkoituksena kehittää jo valmiiksi luotua riskienhallintajärjestelmän ominaisuutta. Riskienhallintajärjestelmässä oli aiemmin luotu toimeksiantajan yritykselle oma ulkoinen internetsivu, johon oli tehty valmis turvallisuushavaintoraporttipohja. Ongelmana on ennen ollut se, että linkkiä ei ollut turvallisuussyistä jaettu eteenpäin.

Työn ideana oli siis luoda QR-koodit tuotantoon, jotta jokainen työntekijä pääsee helposti käsiksi sähköiseen turvallisuushavaintoraporttipohjaan ja vältetään ylimääräistä työtä vanhaan tapaan verrattuna, jossa paperinen havaintolappu toimitettiin työturvallisuuspäällikölle ja tämä kirjasi havainnon riskienhallintajärjestelmään.

QR-koodien luominen olemassa olevan linkin avulla oli internetissä helppo työ, sillä sovelluksia on lukemattomia määriä. Ensimmäisenä haasteena oli raporttipohjan rakenne, joka oli todella hankala täyttää. Myös raporttipohjan kieltä tarvitsi muokata helpommin ymmärrettäväksi, jotta väärinkäsitysten mahdollisuus voitaisiin minimoida. Raporttipohjaa muokattiin heti suunnitteluvaiheessa riskienhallintajärjestelmän tarjoajan toimesta yksinkertaisemmaksi, jotta QR-koodit pystyttäisiin viemään tuotantoon.


Suunnitelmana oli viedä neljälle tehtaan ilmoitustaululle yksi QR-koodin sisältävä kansio, joka sisältää myös selkeät ohjeet raportin täyttämiseksi. Työntekijöille tullaan pitämään myös koulutus erikseen raporttipohjan käytöstä, mutta käyttöohjeet jäävät työntekijöiden tueksi. Koulutuksesta ja ohjeista tarvitsi tulla ilmi räjähdysvaaralliset tilat ja miten niissä toimitaan turvallisuushavaintoraporttia tehdessä. Kaikki ohjeet löytyvät myös työturvallisuuspäälliköltä sähköisessä muodossa, jotta muokkaaminen ja päivittäminen on helppoa ja nopeaa.

Fyysinen työturvallisuushavaintolomake jätetään myös sähköisen version rinnalle, jotta työntekijöillä on myös mahdollisuus täyttää paperinen versio.


4.2 Raporttipohjan sisältö


Raporttipohja haluttiin pitää mahdollisimman selkeänä ja lyhyenä, jotta sen täyttämässä tulisi mahdollisimman vähän ongelmia. Raporttipohjaan sisällytettiin kuvan lisäämistoiminto ja tapahtuman kuvaus avoimiksi toiminnoiksi, jotka raportin täyttäjän pitää itse muokata havaintoan yksilöllisesti koskevaksi. Muut raportin kohdat, kuten sijainti, havainnontekijän henkilöstöryhmä ja sijainti saatiin alasetoalikoiksi, joiden täyttäminen tapahtuu vain klikkaamalla oikeaa valintaa. Myös havainnon aika ja tekijän nimi ovat luonnollisesti osana raporttia.


Raportoi tapahtuma




Lataa valokuva 

Perustiedot

Tehdas / Paikkakunta
Säilyä 

Kohde :
Valitse napsauttamalla tai kirjoittamalla 

Ensisijaisen tapahtuman tyyppi : *
Lähetä piti ilmoitus tai Turvallisuushavainto 

Tapahtuman päivämäärä ja kellonaika : *
27.05.2024   

Kuva 2. Valmis raporttipohja 1/2

Lisätiedot

Taphtuman kuvaus : *

Ilmoittajan tiedot

Henkilöstöryhmä :

Valitse napsauttamalla tai kirjoittamalla

Ilmoittajan nimi :

Ilmoittajan nimi -3

Sähköposti :

Sähköposti

Kuva 3. Valmis raporttipohja 2/2

Raporttiin ei ole pakko lisätä kuvaa tai sähköpostiaan, mutta muut kohdat ovat pakollisia. Ilman sarakkeiden täyttöä raporttia ei pysty lähettämään. Näin ennaltaehkäistään vahinkoja lähetyksissä ja puutteellisia havaintoraportteja. Vanhaan raporttipohjaan verrattuna alasvetovalikot, kuvien lisääminen ja selkeää suomen kieli olivat tärkeitä kehityksiä.

Ohjelmistolla tehtiin muutamia koeraportteja ja ne saapuivat turvallisuuspäällikölle tarkastukseen ennen julkaisua riskienhallintajärjestelmään. Sisällön muokkaus onnistui siis ilman ongelmia.

5 Työn tulokset

Työtä lähdettiin toteuttamaan tilaamalla kolme tablettia ja asettamalla ne helppokäyttöisiksi, joka tarkoitti suomen kieltä, pikanäppäintä kameralle ja lataustelakoiden asennusta, joissa tabletteja säilytetään.



Kuva 4. Tyhjä tablettitelakka asennettuna.

Telakoiden paikat sijoitettiin niin, että jokaiselta osastolta on lyhyt ja mahdollisimman turvallinen pääsy tableteille. Myös turvallinen ja suojaisa paikka tarvittiin, jossa esimerkiksi trukit tai pumppukärryt eivät kolhi telakka-asemia. Myös pistorasian piti olla lähetyvillä, jotta latausjohto saatiin helposti kiinni telakkaan. Ensimmäinen telakka oli EX-tabletille ja tämä sijoitettiin luonnollisesti räjähdysherkkien alueiden läheisyyteen, eli painokonesaliin. Rakennuksen sisällä olevat räjähdysherkät alueet sijaitsevat painosalin ympärillä, joten luonnollisin vaihtoehto oli asettaa myös EX-suojattu tabletti tänne. Toinen telakka taas sijoitettiin varastoon, jonka yhteydessä on myös leikkurisali ja nämä kattavat pinta-alallisesti suurimman osan tuotantoa.

Viimeinen tabletti asennettiin laminointikoneiden edustalle varastokopin oveen, joka taas on loppujen tuotannon työpisteiden lähellä.



Kuva 5. Tabletit asennettuna tuotannossa.

Työn kannalta toinen olennainen asia oli käyttöohjeiden luominen. Laajat yksityiskohtaiset ohjeet luotiin vain tableteille, mutta myös pikaohjeet henkilökohtaisella puhelimella tehtäville turvallisuushavaintoraportteille. Ohjeen kannessa on QR-koodi, jolla työntekijät pääsevät täyttämään raporttia. Laajoissa tabletti-ohjeissa pyrittiin siihen, että työntekijä voi kohta kohdalta täyttää raportin ilman ongelmia. Käyttöohjeissa on myös kuvat tukemassa täyttämistä. Mobiiliohje on lähes ilman kuvia ja lyhyemmillä ohjeistuksilla, mutta sisältö molemmilla laitetyypeillä on lähes sama. Ainoastaan kuvan lisääminen raporttiin eroaa hieman ja sen takia mobiiliohjeistuksessa on vain kuvan liittämistä ohjeistuskuvana.



Kuva 6. Käyttöohjekansio tuotannossa.

Käyttöohjeet ovat kokonaisuudessaan liitteenä. Laminoidut ohjeet sijoitettiin telakka-asemien välittömään läheisyyteen kansioissa siten, että kansion saa helposti irrotettua luettavaksi. Neljäs ohjekansio sijoitettiin rakennuksen pääaulaan turvallisuusaiheisen taulun yhteyteen, jotta toimistossa työskentelevillä on myös helppo pääsy QR-koodiin ja ohjeistuksiin tarvittaessa.

Ennen käyttöönottoa laitteisto testattiin toimivaksi ja ongelmaksi muodostui tuotannossa erityisesti painosalissa heikko internetyhteys. Raportin täyttäminen ja lähettäminen vaatii internetyhteyden, joten tätä vahvistettiin lisäämällä ylimääräinen internetantenni saliin.

6 Lopuksi

Tämän työn tavoitteena oli erityisesti kehittää toimeksiantajan turvallisuutta tuotannossa. Toisaalta myös pienentää työntekijöiden kynnystä puuttua työturvallisuusriskeihin. Työssä luotiin mahdollisimman yksinkertainen ja nopea tapa luoda havaintoraportti, jotta havainnon pystyy kirjaamaan nopeasti oman työnsä ohella. Seuranta positiivisesta kehityksestä ei lyhyellä aikavälillä voitu suorittaa, joten se jää toimeksiantajan vastuulle. Seuranta on tärkeää jatkumoa tälle työlle, jotta toimeksiantaja saa todelliset hyödyt työstä irti.

Työturvallisuus ja räjähdysvaaralliset tilat saatiin huomioitua työn toteutuksessa ja vietyä näistä tärkeää tietoa myös eteenpäin tuotannon työntekijöille.

Kokonaisuutena sähköistäminen oli helppo osuus, sillä se vaati vain organisointia. Ohjeistusten tekeminen ja työntekijöiden perehdyttäminen vaati enemmän panostusta. Ohjeistusten luominen helppokäyttöiseksi ja kaikille ymmärrettäviksi oli erittäin tärkeää, jotta raporttipohjaa voitaisiin käyttää aina oikein ja väärinkäytön mahdollisuus olisi minimissään.

Työn päättymisen jälkeen voidaan todeta, että toimeksiantaja sai nopean ja modernin tavan seurata turvallisuushavaintoja ja vertailla kehitystä. Nyt kaikki yrityksen toimihenkilöt näkevät tietokoneeltaan tuotannon havaintoja ja erityisesti toistuviin ongelmiin voidaan reagoida nopeammin. Työn taustalla oli myös organisaation kehitys, jossa muille yrityksen tehtaille tuotetaan tietoa riskeistä ennaltaehkäisyä varten. Turvallisuutta onnistuttiin kehittämään, mutta myös sujuvoittamaan turvallisuushavaintoraporttien tekemistä ja siihen liittyvää työmäärää.

Työssä pyrittiin helppokäyttöisyyteen ja sen onnistumisen kannalta tärkeintä oli laajasti asioiden tarkastelu eri näkökulmista, jotta kaikki mahdolliset virhekäytöt ja ongelmat saataisiin ratkaistua jo ennen niiden syntymistä. Välittömästi työn päättymisen jälkeen on mahdoton sanoa, että kaikki ongelmatilanteet olisivat ratkaistu, sillä kaikkia ongelmatilanteita ei pystytä ennustamaan etukäteen. Tulevaisuuden kannalta toimeksiantajan on hyvä puuttua välittömästi ongelmatilanteisiin ja tarvittaessa muokata ohjeistusta, jotta mahdolliset

ongelmat eivät kasaudu. Ohjeistuksia tulisi myös tarvittaessa päivittää tulevaisuudessa, jos siihen tulee tarvetta.

Lähteet

Finto – Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu. <https://finto.fi/fi/>. Viitattu 23.5.2024

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES.
<https://tukes.fi/teollisuus/rajahdysvaaralliset-tilat>. Viitattu 27.5.2024

TUKES-opas 2003. ATEX räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuus. Viitattu 7.2.2024.

TUKES-opas 2004. ATEX laitteiden riskin arviointi. Viitattu 7.2.2024

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 1:1

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 2:14

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 4:18–19

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 2:10