

Patrik Pakkanen

# Perehdytysopas uudelle operaattorille

Opinnäytetyö

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Energiatekniikan koulutus

2023



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä	Patrik Pakkanen
Työn nimi	Perehdytysopas uudelle operaattorille
Toimeksiantaja	Stora Enso Anjalankoski
Vuosi	2023
Sivut	27 sivua, liitteitä 4 sivua
Työn ohjaaja	Tuomo Pimiä

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää opas uusille kenttäoperaattoreille Stora Enson Anjalankosken tehtaiden voimalaitokselle. Voimalaitoksella ei ole aikaisemmin ollut kattavaa opasta, jonka avulla uusi operaattori pystyisi tutustumaan voimalaitokseen. Työn tavoitteena on tarkoitus helpottaa myös perehdyttäjän työtä ja sen avulla he voivat yhdessä käydä läpi voimalaitoksessa olevia laitteita ja sen toimintaa.

Työn teoriaosuudessa käydään läpi perehdyttämisen ja työnopastuksen tärkeyttä. Perehdytyksessä käydään läpi tavoitteita, suunnitelmallisuutta ja perehdyttäjän sekä perehdytettävän vastuita. Työnopastus kertoo työnopastuksesta yleisesti.

Opinnäytetyönä kehittyi opas, jota käyttävät pääsääntöisesti uudet operaattorit, mutta työstä on hyötyä myös kokeneemmille operaattoreille. Opas on tehty helposti muokattavaksi tulevaisuutta varten ja löytyy voimalaitokselta kirjallisena ja sähköisenä. Oppaan sisältöä ei julkaista opinnäytetyössä, mutta oppaan sisällysluettelo on liitteenä.

**Asiasanat:** perehdytys, työnopastus, uusi työntekijä

Degree title	Bachelor of Engineering
Author	Patrik Pakkanen
Thesis title	Orientation guide for the new operator
Commissioned by	Stora Enso Anjalankoski
Time	2023
Pages	27 pages, 4 pages of appendices
Supervisor	Tuomo Pimiä

## ABSTRACT

The purpose of the thesis was to develop a guide for new field operators at the power plant of Stora Enso Anjalankoski factories. In the past, the power plant did not have a comprehensive guide that would enable the new operator to become familiar with the power plant. The aim of the work was also to facilitate the work of the mentor and to enable them to jointly explore the equipment and operations of the power plant.

The theoretical part of the work examines the importance of orientation and guidance of a new employee. The orientation covers, for example, the goals, planning, and the responsibilities of the mentor and the person to be familiarized with. The job guidance part is a general guide to work.

The thesis developed a guide, which is mainly to be used by new operators, but also useful for more experienced operators. The guide was made easily to editable for the future and can be found at the power plant in writing and electronic form. The contents of the guide are not published in the thesis, but the list of contents is attached.

**Keywords:** orientation, guidance for work, new employee

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	STORA ENSO .....	6
3	PEREHDYTYS .....	7
3.1	Perehdyttämisen tärkeys .....	7
3.2	Perehdytyksen tavoitteet .....	8
3.3	Perehdytyksen suunnitelmallisuus .....	8
3.4	Perehdytyksen kesto .....	9
3.5	Perehdytyksen toteutus .....	10
3.6	Perehdyttäjän vastuu .....	11
3.7	Perehdytettävän vastuu .....	12
4	TYÖNOPASTUS .....	13
4.1	Työnopastus yleisesti .....	13
4.2	Työturvallisuus ja riskien arviointi .....	14
5	PEREHDYTYSOPPAAN TOTEUTUS .....	15
5.1	Perehdytyksen nykytilanne .....	15
5.2	Oppaan tekeminen .....	15
5.3	Turvallinen työskentely .....	16
5.4	Pääkattilan järjestelmät .....	18
5.5	Operaattorikierrokset .....	21
6	YHTEENVETO .....	25
	LÄHTEET .....	27

## LIITTEET

Liite 1. Kenttäoperaattorin opas

Liite 2. Oppaan sisällysluettelo

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee uusien operaattorien perehdytysopasta Stora Enson Anjalankosken tehtaiden voimalaitokselle. Työn tarkoituksena on kehittää voimalaitoksen uusien työntekijöiden perehdytystä. Oppaan avulla uudet työntekijät pääsevät tutustumaan omatoimisesti voimalaitoksen toimintaan. Opas painottuu työnopastukseen ja voimalaitokseen tutustumiseen. Opas on suunnattu uusille työntekijöille, mutta siitä on hyötyä myös muille työntekijöille. Esimerkiksi kesälomittajat voivat helposti oppaan avulla palauttaa mieleen voimalaitoksen toimintaa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käydään läpi perehdyttämisen tärkeyttä, tavoitteita, suunnitelmallisuutta, kestoa, toteutusta, perehdyttäjän vastuuta, perehdytettävän vastuuta, työnopastusta ja työturvallisuutta. Tärkeimmät lähteet ovat olleet Annina Eklundin (2018) kirjoittama ”Tervetuloa meille! – uuden työntekijän perehdytys” ja Työturvallisuuskeskuksen tekemät perehdytysoppaat.

Työssä käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää ja tietoa hankittiin haastattelemalla sekä kokeneita että kokemattomimpia operaattoreita. Teoriaosuu- den on tarkoitus vastata kysymyksiin: miksi perehdytetään ja mitä hyvä perehdytys on.

Liitteinä opinnäytetyössä on opas ja oppaan sisällysluettelo, koska opas ei tule julkiseen jakoon.

## 2 STORA ENSO

Stora Enso aloitti toimintansa vuonna 1998, jolloin fuusioituvat suomalainen Enso Oyj ja ruotsalainen Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag (STORA). Yhtiössä työskentelee noin 22 000 ihmistä ympäri maailman. Stora Enson liikevaihto oli vuonna 2021 10,2 miljardia euroa. Yhtiö toimii maailmanlaajuisena toimittajana pakkaus-, biomateriaali-, puutuote- ja paperiteollisuuden uusiutuville tuotteille osana biotaloutta. (Stora Enso 2022.)

Stora Enson Anjalankosken tehtaat sijaitsevat Kymijoen varrella Kouvolassa entisen Anjalankosken kaupungin alueella Inkeröisissä. Tehtaat koostuvat kahdesta yksiköstä: Inkeröisten kartonkitehtaasta ja Anjalan paperitehtaasta. Tehtaat ovat integroituja toisiinsa ja raaka-aine- ja energiahankinnoissa ne hyödyntävät synergioita. Inkeröisten kartonkitehdas on perustettu vuonna 1872. Tuotannosta vastaa yksi kartonkikone, KK4, jonka tuotannon vuosikapasiteetti on 295 000 tonnia. Sen tuotteena on taivekartonki, jota käytetään elintarvike-, makeis- ja lääketuotteisiin. Anjalan paperitehdas on perustettu vuonna 1938. Tuotannosta vastaa kaksi paperikonetta, PK2 ja PK3, ja niiden yhteenlaskettu vuosikapasiteetti on 435 000 tonnia. Paperikoneiden tuotteita ovat päällystetty ja päällystämätön kirjapaperi, aikakausilehtipaperi ja parannettu sanomalehtipaperi. Tehtailla työskentelee noin 500 ihmistä. (Stora Enso 2022.)

Stora Enso Anjalankosken voimalaitoksella on pääkattilana leijupetikattila K2. Höyryä on myös mahdollista tuottaa maakaasulla toimivalla kombivoimalaitoksella, K4. Lisäksi laitoksella on kaksi säätökattilaa, K5 ja K6, jotka toimivat tarvittaessa apuna höyryn tuottamisessa. Voimalaitos tuottaa höyryä Anjalan paperitehtaalle ja Inkeröisten kartonkitehtaalle.



Kuva 1. Stora Enso Anjalankosken tehtaiden voimalaitos (Stora Enso 2023)

### 3 PEREHDYTYKS

Työturvallisuuslaissa (738, 2002) määritetään, että työnantaja antaa työntekijälle riittävästi tietoa haitta- ja vaaratekijöistä työpaikalla. Työnantaja huolehtii, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus otetaan huomioon perehdytyksessä. Työntekijää opastetaan ja ohjataan säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöissä. Työnantaja kertoo myös toimintamallit mahdollisissa häiriö- ja poikkeustilanteissa. Työnantajan antamaa opastusta ja ohjausta voidaan tarvittaessa täydentää.

#### 3.1 Perehdyttämisen tärkeys

Perehdytys on yksi organisaatioiden tärkeimmistä prosesseista, jonka avulla voidaan saavuttaa kilpailuetua suhteessa muihin toimijoihin. Perehtyminen alkaa tutustumisella työpaikkaan (organisaatio, toimintatavat), työyhteisöön (työkaverit, sidosryhmät), työympäristöön (koneet, laitteet, tilat) ja työtehtäviin (välineet, säännöt). Hyvän perehdytyksen avulla työntekijä oppii hoitamaan työtehtävänsä ja integroituu helpommin työyhteisön jäseneksi. Kun perehdytykselle annetaan riittävästi aikaa, molemmat osapuolet tutustuvat toisiinsa ja yhdessä työskentelemisestä tulee tehokkaampaa. Jokainen perehdytys on oma prosessinsa ja organisaation tulee olla valmis muokkaamaan toimintatapojaan

ja varata riittävästi resursseja perehdytystä varten. (Eklund 2018, 25-26; Liski ym. 2007, 10.; Työturvallisuuskeskus 2007, 2.)

### **3.2 Perehdytyksen tavoitteet**

Perehdytyksen tavoite on selkeyttää työntekijälle hänen tulevia työtehtäviään, organisaation toimintaa ja toimintaperiaatteita. Tavoitteet riippuvat organisaation tavoitteista ja siitä, onko kyseessä lyhyt- vai pitkäkestoinen työsuhde. Lyhyet määräaikaikaiset ja osa-aikaikaiset työtehtävät ovat yleistyneet työelämässä, jolloin perehdytyksen tavoitteena voi olla työtehtävien oppiminen nopeasti ja rutiinitehtävien hallinta. Jos työntekijä on tarkoitus sitouttaa pidemmäksi aikaa, perehdytyksen tavoitteet ovat erilaiset. Pidemmän perehdytyksen tavoitteita voivat olla esimerkiksi sopeutuminen organisaatioon ja viihtyvyys työympäristössä ja -yhteisössä. (Liski ym. 2007, 37; Eklund 2018, 28-29.)

### **3.3 Perehdytyksen suunnitelmallisuus**

Organisaation tulee miettiä perehdytettävän kehittymisen tavoitteet, kun perehdytystä suunnitellaan. Hyvän perehdytys suunnitelman avulla yritys pystyy panostamaan perehdytyksen laatuun ja antaa uudelle työntekijälle mahdollisuuden onnistua työssään. Kun perehdytys on hyvää, sillä vaikutetaan positiivisesti suoriutumiseen työssä, työhyvinvointiin, viihtyvyyteen ja sitoutumiseen työyhteisössä. Tuottavuus ja tehokkuus, työtyytyväisyys ja sitoutuminen sekä tasalaatuisuus ja prosessin kehittäminen ovat etuja, joita saavutetaan suunnitelmallisella perehdytyksellä. (Kupias & Peltola 2009, 87; Eklund 2018, 31.)

### **Perehdytyksen tuottavuus ja tehokkuus**

Kun yritys rekrytoi uuden työntekijän, on kyseessä aina suuri investointi. Investoinnin onnistuminen varmistetaan toimivan perehdytyksen avulla. Uuden rekrytoinnin jälkeen organisaation tehokkuus laskee hetkellisesti, mutta hyvän perehdytys suunnitelman avulla tehokkuuden lasku saadaan minimoitua. Epäonnistunut perehdytys voi johtaa pahimmillaan tuottavuuden jatkuvaan laskuun tai työntekijän irtisanomiseen tai irtisanoutumiseen. Laadukas perehdytys ei maksa paljoa. Huonosta perehdytyksestä voi seurata sekaannuksia, virheitä ja tapaturmia ja ne aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia yritykselle. (Eklund 2018, 31-33.; Työturvallisuuskeskus 2007, 5.)



## **Työtyytyväisyys ja sitoutuminen perehdytyksessä**

Uuden työntekijän työtyytyväisyyteen vaikuttaa paljon se, miten muu työyhteisö ottaa hänet vastaan. Työyhteisö on valmistettava uuden työntekijän tullessa niin, että hän tuntee olevansa yksi työyhteisön jäsenistä. Uuden työntekijän työtyytyväisyyteen ja sitoutumiseen vaikutetaan perehdytyksen ja työnopastuksen avulla. Kun perehdyttäminen ja työnopastus ovat organisaatiossa kunnossa, saa uusi työntekijä niiden avulla onnistumisen kokemuksia työssään. Työtehtävän oppimisen ja kehittymisen kannalta perehdyttävän tulee saada riittävästi positiivista palautetta ja kannustusta. Perehdyttävän työmotivaatio todennäköisesti heikkenee, jos hän kokee olevansa taakkana muille. (Eklund 2018, 34–35.; Työturvallisuuskeskus 2007, 5.)

## **Tasalaatuisuus ja prosessin kehittäminen perehdytyksessä**

Kun organisaatio kykenee tarkastelemaan omaa aikaisempaa perehdytystoimintaansa etsien ja todeten onnistumisia ja epäonnistumisia, antaa se lähtökohdat organisaation kehittymiselle. Tämän avulla voidaan välttää toistamasta aikaisemmin tehtyjä virheitä. (Eklund 2018, 37.)

### **3.4 Perehdytyksen kesto**

Perehdytysprosessi alkaa työhaastattelusta, jossa keskustellaan yrityksen ja työhön liittyvistä käytänteistä, organisaatiosta, talon tavoista ja työsuhteeseen liittyvistä asioista. Työpisteessä kiertäminen haastatteluvaiheessa antaa konkreettisen yleiskuvan tulevista työtehtävistä. Perehdytyksen kesto vaihtelee organisaatioittain. Joissain prosessi kestää ensimmäisen päivän, kun taas jotkut organisaatiot ovat sitä mieltä, ettei se pääty koskaan. Perehdytystä varten olisi hyvä valita ajanjakso, jolle luodaan tavoitteita, joita uuden työntekijän tulisi oppia. Kolmea kuukautta pidempää suunnitelmaa ei kerrallaan kannata tehdä, koska ennakointi on vaikeaa. Tavoitteiden ja niiden aikarajojen tulee olla riittävän tarkasti määritelty työntekijän perehdytyksessä. Organisaation ja työntekijän tulisi määritellä, mikä on työntekijän toivottava taso seuranta-ajan jälkeen. Kun organisaatio on suunnitellut toimivat seurantakäytännöt perehdytysajalle,

pystytään työntekijän tarpeisiin reagoimaan tilanteen mukaan. Seurantakäytänteiden avulla pystytään antamaan systemaattisempaa palautetta työntekijälle. Oppiminen ja kehittyminen jatkuvat myös perehdytysjakson jälkeen. (Eklund 2018, 88-90.; Työturvallisuuskeskus 2007, 9.)

### **3.5 Perehdytyksen toteutus**

Uuden työntekijän kehittymistä ja tavoitteita seurataan ja ilman näitä ei pysytä ajan tasalla perehdytysprosessin jatkuvuudesta. Perehdyttäjä saa seurannan avulla tietoa perehdytettävän oppimisesta ja osaa antaa hänelle oikeanlaista tukea. Perehdytysjakson tavoitteet määritetään työnkuvan ja perehdytettävän osaamisen perusteella. Näiden avulla perehdytyksen seuranta helpotetaan. Perehdytystä varten tulisi tehdä osatavoitteita, jotka johtavat pidempiaikaisiin tavoitteisiin. Osatavoitteiden avulla toiminta on tehokkaampaa ja perehdytettävä saa enemmän onnistumisia. (Eklund 2018, 119-120.)

Perehdyttäjän ja perehdytettävän välisiä seurantakeskusteluja kutsutaan perehdytyskeskusteluiksi ja niiden avulla keskustellaan perehtymisen etenemisestä, annetaan mahdollisuus avoimeen palautteeseen molemmin puolin ja mietitään tulevaa perehdyttämistä. Säännöllisten keskustelujen avulla tehostetaan perehdytystä. Esimiehen tulee tietää perehdytyksen etenemisestä, mutta hänen ei tarvitse olla paikalla jokaisessa keskustelussa. (Eklund 2018, 122-123.)

Perehdytyksessä on olennaista, että perehdyttäjä ja perehdytettävä antavat molemminpuolista palautetta. Palautteen avulla pystytään kehittymään ja tunnistamaan ongelmia. Kun palautekulttuuri on avointa, virheitä saa tehdä, pystytään puhumaan suoraan asioista, työympäristö on toisia kunnioittava ja yhteishenki on hyvä. Esimiehen ja perehdyttäjän palautteen lisäksi perehdytettävän olisi hyvä saada vertaispalautetta kollegoiltaan. Perehdytettävän palaute on myös tärkeää perehdyttäjälle, työyhteisölle ja organisaatiolle, jotta perehdytystä pystytään kehittämään entistä paremmaksi. (Eklund 2018, 124-125.)

Korjaavan palautteen antamisessa tulee kiinnittää huomiota, milloin ja miten se annetaan. Palaute on vaikuttavimmillaan, kun se annetaan mahdollisim-

man nopeasti tapahtuman jälkeen. Palaute tulee antaa rakentavasti ja palautteen antaja kuuntelee myös toisen osapuolen mielipiteen. Korjaavan palautteen lisäksi tulee antaa myös positiivista palautetta, joka saa ihmiset hyvälle tuulelle. Positiivisella palautteella on suuri vaikutus työhyvinvointiin. (Eklund 2018, 126-127.)

### **3.6 Perehdyttäjän vastuu**

Henkilö, joka on vastuussa uuden työntekijän opastamisesta, kutsutaan perehdyttäjäksi. Perehdyttämisestä on vastuussa esimies, mutta perehdyttäjäksi voidaan valita kuka tahansa organisaatiosta. Perehdytysprosessin aikana voi olla useita perehdyttäjiä. Kun perehdytysosa-alueita jaetaan eri henkilöille, se hyödyttää organisaation jäseniä. Esimies pystyy esimerkiksi keskittymään hallitsemaan perehdytyksen kokonaisuutta, ja perehdyttäjiksi valitut työntekijät pystyvät hyödyntämään ammattitaitojaan perehdytyksessä. Perehdyttäjä varaa aikaa perehdyttämistä varten ja suunnittelee etukäteen ensimmäisten työpäivien ohjelman. (Eklund 2018, 140-141.; Työturvallisuuskeskus 2007, 9.)

Perehdyttäjän pitää olla sitoutunut perehdyttäjän rooliinsa ja omaan työtehtäväänsä. Perehdytyksestä tulee avoimempaa ja helpompaa, kun perehdyttäjän asenne on kohdillaan perehdytyksen alkaessa. Perehdyttäjä ymmärtää perehdyttämisen tärkeyden ja on valmis työskentelemään sitä varten. (Eklund 2018, 142.)

Uuden työntekijän tullessa organisaatioon perehdyttäjän tehtävänä on luoda turvallisuuden tunnetta ja antaa tukea eri tilanteissa. Perehdyttäjän tulee ottaa huomioon mahdollisia ärsykyksiä, joista voi olla haittaa perehdytettävälle. Näitä voivat olla esimerkiksi epävarmuus, ahdistus ja uudet työkaverit. Kärsivällisyys on tärkeä ominaisuus perehdyttäjälle, jotta hän jaksaa käydä läpi asioita uudelleen ja uudelleen. (Eklund 2018, 145-147.)

Perehdyttäjän vastuuseen kuuluu riittävä vuorovaikutus ja siitä huolehtiminen, jonka edellytyksiä ovat esimerkiksi hyvä ja turvallinen ilmapiiri. Hyviä vuorovaikutustaitoja ovat rauhallisuus, läsnäolo ja kuuntelutaito, jotka ovat perehdyttäjän tärkeimpiä taitoja. Perehdyttäjän ja perehdytettävän luottamus kasvaa, kun

perehdyttäjä on oikeasti kiinnostunut tutustumaan perehdytettävään. Jotta perehdytettävä kehittyy ja oppii, hän tarvitsee palautetta. Palaute on osa vuorovaikusta ja perehdyttäjän tulisi antaa palautetta tilanteissa, joissa perehdytettävä on joko toiminut oikein tai mitä hänen pitäisi tehdä tilanteessa toisin. Palaute tulisi antaa tilanteen aikana tai heti sen jälkeen. Jos palautteen anto viivästyy tai annetaan huonosti, se ei auta perehdytettävää muuttamaan työskentelyään. Rakentava ja positiivinen palaute ovat merkittävässä roolissa oppimisessa. Perehdyttäjä voi antaa suoraakin palautetta, jos perehdyttämisen ilmapiiri on hyvä. Hyvä malli palautteen antamiseen on ”hampurilaispalautteenä” tunnetuksi tullut malli. Hampurilaispalaute perustuu siihen, että alkuun annetaan positiivista palautetta. Positiivisen palautteen jälkeen kerrotaan parannusehdotukset ja loppuun käydään palaute läpi positiivisissa merkeissä. (Kupias & Peltola 2009, 136-138; Eklund 2018, 147-150.)

Kun perehdyttäjän ja perehdytettävän välille muodostuu luottamus, käytännön perehdytys toimii hyvin ja vuorovaikutus on avointa. Perehdyttäjän vastuulla on edistää luottamuksen syntymistä omalla toiminnallaan. Luottamuksen kannalta on tärkeää, että sanat, teot ja käytös ovat toisiaan tukevia. (Eklund 2018, 151-152.)

### **3.7 Perehdytettävän vastuu**

Perehdytyksen onnistumiseen vaikuttaa työnantajan lisäksi myös perehdytettävä työntekijä ja perehdytys on aina kaksisuuntainen prosessi. Perehdytettävän vastuualueet kohdistuvat työnantajaa, työyhteisöä ja itseään kohtaan. Perehdytettävän vastuulla on noudattaa työnantajan antamia määräyksiä, joita voivat olla esimerkiksi annettujen työtehtävien opetteleminen ja yhteisten toimintatapojen noudattaminen. Hyvän työilmapiirin, työrauhan ja arvostuksen osoituksen muita kohtaan edistäminen kuuluvat jokaisen työntekijän vastuulle. Perehdytettävän on oltava valmis tekemään töitä, jotta vuorovaikutus toimii mahdollisimman hyvin työyhteisössä. Perehdytettävä on vastuussa oman ammattitaitonsa kehittämisestä ja ylläpitämisestä. Itsensä johtamisen taidot ja vuorovaikutustaidot ovat taitoja, joita tarvitaan jokaisessa työssä enemmän tai vähemmän. Oma-aloitteisuus ja omien ajatusten ja mielipiteiden kertominen avoimesti ovat perehdyttämisen kannalta tärkeitä taitoja. Vuorovaikutus ja perehdyttäminen ovat sujuvampaa, kun perehdytettävä osaa ilmaista itseään

selkeästi ja ymmärrettävästi. Perehdyttävä on omalla toiminnallaan vastuussa omasta hyvinvoinnistaan ja menestyksestään työelämässä. (Eklund 2018, 161-165.)

## 4 TYÖNOPASTUS

### 4.1 Työnopastus yleisesti

Työnopastuksella on tärkeä rooli perehdytyksessä ja sen tavoitteena on antaa perehdyttävälle tarvittavat tiedolliset, taidolliset ja asenteelliset valmiudet työtehtäviä varten. Perehdyttävä oppii hyvin suunnitellun ja toteutetun työnopastuksen avulla suorittamaan työtehtävät oikein. Työnopastusta varten voidaan tehdä viiden portaan ohjelma:

1. Työntekijän valmistaminen tulevaan työtehtävään
2. Työtehtävän opettaminen työntekijälle
3. Opetettava tekee mielikuvaharjoittelua työtehtävästä
4. Työntekijä kokeilee/harjoittelee työtehtävän suorittamista itsenäisesti
5. Työn tuloksen tarkastus ja palautteen antaminen työn suorittamisesta

(Liski ym. 2007, 11.; Työturvallisuuskeskus 1988, 11; Työturvallisuuskeskus 2007, 13-15.)



Kuva 2. Työnopastuksen portaat (Työturvallisuuskeskus 2007)

Oikeiden työmenetelmien, koneiden, laitteiden ja työvälineiden käyttö kuuluvat työnopastukseen. Oikeanlaisten suojalaitteiden, turvavaatetuksen ja henkilökohtaisten suojaimien käyttö kuuluvat myös työnopastukseen. (Työturvallisuuskeskus 1988, 11.)

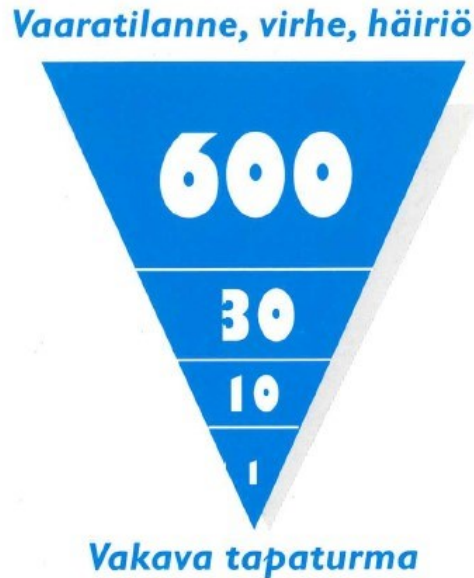
Työnopastusta tarvitsevat uuden perehdytettävän lisäksi myös kokeneemmat työntekijät. Työnopastusta tarvitaan esimerkiksi silloin, jos turvallisuusohjeita ei noudateta tai työmenetelmät muuttuvat. (Työturvallisuuskeskus 1988, 11.)

Työnopastuksella saavutetaan monia etuja organisaation kannalta. Perehdytettävä sopeutuu työyhteisöön paremmin, ammattitaito kehittyy ja tapaturmien riski pienenee. Esimieheltä säästyy aikaa ja ongelmien ratkaiseminen työasioissa helpottuu työnopastuksen avulla. Organisaation työn laatu ja tulos paranevat, työturvallisuus paranee ja sitä kautta sairaspöissaolot vähenevät. Kun perehdytettävä pystyy itsenäiseen työskentelyyn, helpottaa se muiden työntekijöiden töiden tekemistä. Samalla se säästää työntekijöiden aikaa ja henkisiä voimavaroja. (Työturvallisuuskeskus 1988, 11–12.; Työturvallisuuskeskus 2007, 13.)

## **4.2 Työturvallisuus ja riskien arviointi**

Turvallinen ja terveellinen työ, työolosuhteet ja työympäristö ovat työturvallisuuden tavoitteita. Työturvallisuuteen liittyy olennaisesti riskien arviointi. Riskien arviointi on osa työnopastusta ja keskeinen osa ammattitaitoa. Jokaisen työntekijän tulisi arvioida jatkuvasti oman työtehtävänsä riskejä. Puhutaan ”hiljaisesta tiedosta”, jota on kertynyt kokeneemmille työntekijöille vuosien aikana ja tämä tieto pitäisi saada jaettua työnopastuksen kautta perehdytettävälle työntekijälle. (Työturvallisuuskeskus 2001, 3-4.; Työturvallisuuskeskus 2007, 22.)

Työnantajan tulisi rohkaista ja motivoida työntekijöitä kertomaan kaikki työhön liittyvät mahdolliset vaaratilanteet. Mitä vähemmän mahdollisia vaaratilanteita ja lieviä tapaturmia tapahtuu, sitä pienempi on vakavien tapaturmien todennäköisyys. (Työturvallisuuskeskus 2001, 5.)



Kuva 3. Tapaturmapyramidi (Työturvallisuuskeskus 2001)

## 5 PEREHDYTYKSOPPAAN TOTEUTUS

Opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää helppolukuinen opas uudelle operaattorille Stora Enson Anjalankosken tehtaiden voimalaitokselle. Oppaan avulla uusi työntekijä pystyy tutustumaan voimalaitokseen helpommin ja itsenäisesti, mikä auttaa myös perehdyttäjää perehdytyksessä.

### 5.1 Perehdytyksen nykytilanne

Stora Enson Anjalankosken voimalaitoksen perehdytyksestä on vastuussa esimies ja jokaiseen vuoroon on erikseen nimetty perehdyttäjää, joka vastaa uuden operaattorin perehdyttämisestä ja työnopastuksesta. Voimalaitoksella käytetään perehdytyslistaa, jonka avulla perehdyttäjää ja perehdytettävä käyvät läpi Stora Enson yleisiä asioita. Jokainen työntekijää suorittaa Stora Enson yleisen turvainfon ja Anjalankosken tehtaiden paikallisen turvainfon. Voimalaitoksella ei ole opasta, jonka avulla uusi työntekijää pääsee tutustumaan voimalaitoksen toimintaan ja työtehtäviin.

### 5.2 Oppaan tekeminen

Oppaan tekeminen alkoi keskustelulla voimalaitoksen käyttömestarin kanssa aiheesta. Käyttömestari oli tyytyväinen aihevalintaan ja koki sen olevan hyö-

dyllinen tulevaisuutta varten. Oppaan sisällöstä keskusteltiin useiden eri vaihtoehtojen työntekijöiden kesken. Työntekijät kertoivat mielipiteitään, mitä heidän mielestään oppaan tulisi sisältää. Oppaasta haluttiin mahdollisimman helppolukuinen. Opas keskittyy enemmän työnopastukseen.

Oppaan kirjoittaminen aloitettiin sisällysluettelon kartoittamisella, jonka avulla oppaan sisältö saatiin jäseneltyä. Oppaan alussa käydään läpi turvallisuus- ja siisteysasiat. Turvallisuus on tärkein asia työskentelyssä ja kaikkien tulee päästä terveenä kotiin työpäivän jälkeen. Kenenkään ei pidä vaarantaa omaa terveyttään työtehtävien takia. Ennen kuin työntekijä saa aloittaa työnteon, on hänellä oltava voimassa oleva työturvallisuuskortti sekä suorittaa Stora Enson turvallisuuden verkkokurssit (Stora Enson yleinen turvainfo ja Anjalankosken tehtaiden paikallinen turvainfo). Nämä turvallisuuden verkkokurssit ovat voimassa yhden vuoden suorituspäivästä. Stora Ensolla on myös kahdeksan hengenpelastavaa sääntöä, joita noudatetaan kaikilla Stora Enson tehtailla.

#### 8 hengenpelastavaa sääntöä

1. Käytä aina turvavyötä.
2. Älä koskaan ylitä nopeusrajoituksia tai käytä matkapuhelinta ilman hands-free laitetta.
3. Älä koskaan aja tai tee töitä alkoholin vaikutuksen alaisena.
4. Muista aina voimassa oleva työlupa, kun sitä tarvitaan
5. Käytä aina henkilösuojaimia, kun työskentelet korkealla
6. Varmista aina, että energiansyöttö on eristetty ennen työn aloittamista
7. Älä koskaan ohita tai jätä huomioimatta kriittisiä turvacarusteita.
8. Älä kävele tai seiso käytössä olevan liikkuvan koneen lähellä.

Kuva 4. Stora Enson kahdeksan hengenpelastavaa sääntöä (Stora Enso 2023)

### 5.3 Turvallinen työskentely

Turvallinen työskentely on muistettava aina työtä tehdessä. Tärkeintä on, että jokainen työntekijä pääsee terveenä lähtemään työpäivän jälkeen kotiinsa. Mitään työtä ei tule suorittaa, jos ei ole varma, miten työ tehdään tai työ tuntuu liian vaaralliselta. Tällöin tulee keskustella työtehtävästä työkavereiden ja esimiesten kanssa. Tiettyjä töitä ei saa tehdä ilman olemassa olevaa lupaa. Nämä luvat haetaan työkohtaisesti ja niitä ovat:



- tulityöt
- säiliötyö
- tulityösuunnitelma
- nostosuunnitelma
- telinetyöt
- asbestityöt
- vaarallisen kohteet
- muut erikoistyöt

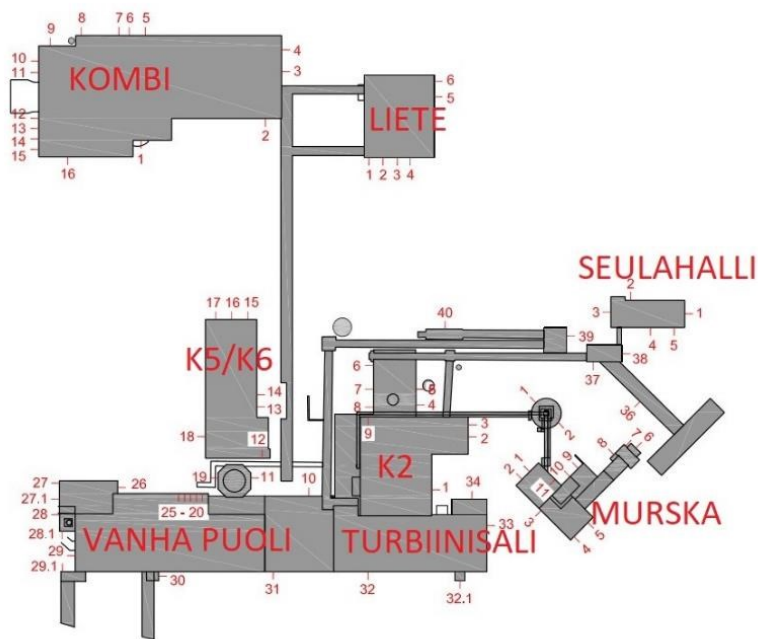
Voimalaitoksella on tietyt suojarusteet, joita on käytettävä aina liikkeessa alueella. Näitä ovat työvaatteet, suojakengät, viiltosuoja- ja kuumuuden kestävät hanskat, silmäsuojaimet sekä suojakypärä. Myös kuulonsuojaimia tulee käyttää, koska osassa laitosta melutaso on korkea. Jokaisella työntekijällä on radiopuhelin, jolla pidetään yhteyttä laitoksen valvomoon. Lisäksi jokaisella työntekijällä on rikkivetymittari.

Jokaisella työntekijällä on velvollisuus tehdä turvallisuushavainnoja. Havainnot voivat olla positiivisia tai rakentavia, riippuen havainnon luonteesta. Havainnot kirjataan SMART-järjestelmän kautta. Turvallisuushavaintojen avulla parannetaan työturvallisuutta.

Kun laitteella tehdään kunnossapitotöitä, on laitteen turvakytkin avattava ja turvallistettava (laitetaan turvalukko). Turvalukot löytyvät toimiston vierestä. Kun laite on turvallistettu, merkataan se turvalukkolistaan. Turvalukon avain ja turvalukkolista laitetaan niille kuuluville paikoille lokeroon. Jos kunnossapitotöitä tulee tekemään ulkopuolinen toimija, he lukitsevat lokeron omalla turvalukollaan.

Laitoksen siisteys lisää työturvallisuutta. Kulkureitit tulee pitää vapaana ja tavarat laitetaan omille paikoilleen käytön jälkeen. Hyvä järjestys työpaikalla ehkäisee mahdollisia vaaratilanteita. Laitokselle syntyy palokuormia esim. polttoainekuljettimilta tippuvasta polttoaineesta ja polttoainetukoksien yhteydessä. Palokuormat tulee siivota säännöllisesti pois, jotta mahdollisen vaaratilanteen sattuessa tulipalo ei pääse leviämään palokuorman kautta.

Voimalaitokseen tutustuminen alkaa alue-/ovikartalla, jossa on nimettynä eri alueet.



Kuva 5. Voimalaitoksen alue-/ovikartta (Stora Enso 2023)

## 5.4 Pääkattilan järjestelmät

Pääkattilasta käydään läpi ilmajärjestelmä, kattilaveden valmistaminen, vesihöyrypiiri, höyryjärjestelmä, lauhdejärjestelmä, savukaasujen puhdistaminen, polttoaineen kulkeutuminen polttoainekentältä kattilaan, palamisprosessi, kaasupolttimet ja lietteenkuivauslaitos.

### Ilmajärjestelmä

Pääkattilassa olevat ilmat jakaantuvat kokonaisilmapuhaltimelta leijuilmapuhaltimelle sekä sekundääri- ja tertiääri-ilmoille. Kokonaisilmapuhallin tuottaa kattilan tarvitseman paloilman. Palamamisilman esilämmittimen (luvo) avulla saadaan ilma lämpöisempänä ja kuivempana kattilaan. Luvon avulla polttoaineen syttymistä tehostetaan, palamista nopeutetaan ja savukaasujen lämpötilaa lasketaan. Leijuilmapuhaltimesta tulevan ilman avulla leijutetaan kattilassa olevaa hiekkaa. Heittoilmapuhaltimien tuottaman ilman avulla ”heitetään” sulkusyöttimien tiputtama polttoaine syöttötorvesta kattilaan. Savukaasupuhallin imee kattilasta savukaasuja (hiilidioksidi, vesihöyry, typpi, happi, typen ja rikin

oksidit, häkä ja pienhiukkaset). Samalla se luo tulipesään alipainetta, jonka avulla palaminen tehostuu ja estää kattilahuoneeseen savukaasujen vuotamisen. Kiertokaasupuhaltimella pystytään kontrolloida kattilan pedin lämpötilaa. Palamisilmat jaetaan eri kohdista kattilaan tarpeen mukaan. Nämä ovat primääri-ilma, sekundääri-ilma ja tertiääri-ilma. Primääri-ilma (leijutusilma) leijuttaa petiä. Sekundääri- ja tertiääri-ilmoilla vaikutetaan kattilan päästöihin.

### **Kattilaveden valmistus**

Voimalaitokselle tulee vesi paperitehtaan vesilaitokselta. Vesilaitoksella Kymi-joesta tuleva vesi puhdistetaan kemikaalien avulla. Vesilaitokselta tuleva vesi menee hiekkasuotimen läpi, joka suodattaa epäpuhtauksia (kiinteät aineet) pois vedestä. Hiekkasuotimen jälkeen vesi menee suolanpoistosarjalle, jonka toimintajaksot jakautuvat käyttöjaksoon ja elvytysjaksoon. Suolanpoistosarja poistaa suolaionit vedestä, kun vedessä olevat ionit ajetaan hartsipatjaan ja patjan jälkeen vesi on suolavapaata. Suolanpoistosarjan jälkeen vesi pumpataan lisävesisäiliöihin.

### **Vesihöyrypiiri**

Voimalaitoksen syöttövesisäiliöihin tulee vettä lisävesisäiliöistä sekä lauhdetta. Syöttövedeen lisätään kemikaaleja (pH, hapen poisto (Elimin-ox), suolat), joilla estetään esimerkiksi korroosiota säiliöissä. Syöttövesisäiliöissä syöttöveden lämpötilaa ja painetta säädellään, jotta vesi ei kiehu. Syöttövesi johdetaan säiliöön päällä olevan kaasunpoistajan läpi. Kaasunpoistaja poistaa ilmaa syöttövedestä. Ekonomaiseri, eko, on veden esilämmitin, jossa lämmitetään syöttövesi savukaasujen avulla lähelle kiehumispistettä. Kun syöttövesi on esilämmitetty, se pumpataan lieriöön syöttövesipumpulla. Lieriössä vesi ja vesihöyry erotetaan toisistaan. Vesi palautuu takaisin kiertoön, kun taas kylläinen vesihöyry (silmällä näkyvä höyry) menee tulistimille. Lieriöstä ulos puhalletaan epäpuhtauksia jatkuvaan ulospuhallus-säiliöön (JUP-säiliö). JUP-säiliöstä lähtevä hönkähöyry menee lämmönvaihtimen kautta lisävedenlämmitykseen.

## **Höyryjärjestelmä**

Höyryjärjestelmä koostuu eri painetasoissa olevista verkostoista, joissa kussakin vallitseva painetaso määritellään tarpeen mukaan. Pääverkoston höyrynjakotukilta korkeapainehöyry kulkee sulkuventtiilien kautta reduktioventtiileille (paineenalennusventtiilit). Reduktioventtiilien jälkeen höyry siirtyy käyttökohteisiin. Kun painetta lasketaan reduktioventtiileillä, ruiskutetaan sinne samalla ruiskutusvettä, jotta höyryn lämpötilaa saadaan laskettua.

## **Lauhdejärjestelmä**

Kun höyry nesteytyy vedeksi, sitä kutsutaan lauhteeksi. Lauhdetta taltioidaan kokonaislauhdesäiliöön, johon lauhdetta palautuu paperikoneilta, kartonkikoneelta ja omalauhdesäiliöistä, joihin kerätään voimalaitoksen omat lauhteet. Lauhdetta kerätään talteen, jotta sitä pystytään käyttämään uudelleen kattilan vesihöyrykierrrossa.

## **Savukaasujen puhdistaminen**

Savukaasupuhallin imee letkusuotimen läpi tulevat savukaasut kattilasta. Savukaasut sisältävät hiukkasia, jotka jäävät suodinletkujen pintaan ja puhtaat kaasut kulkeutuvat letkun sisäpuolelle. Letkujen päälle kertyvät lentotuhkat kasvattavat painehäviötä letkusuodattimen yli. Letkujen puhdistus käynnistyy automaattisesti painehäviöön tai ajastimeen perustuen. Lentotuhka poistuu letkujen pinnalta nopeasti vastavirtaan kulkevan ilmapussin avulla. Lentotuhkat putoavat pohjasuppiloon, josta ne kulkevat pneumaattisella tuhkalähettimellä lentotuhkasiiloon.

Savukaasupesurilla puhdistetaan poltossa syntyviä pienhiukkasia. Savukaasupesurissa pestään pesuvesisuihkulla. Savukaasujen lämpötila tippuu kaste-pisteeseen (ilman lämpötila, jossa ilman sisältämän vesihöyryn tiivistyminen alkaa) ja veteen siirtyvä lämpö otetaan lämmönvaihtimella talteen.

## **Polttoaineen kulkeutuminen poltettavaksi**

Polttoaineen kulkeutumisesta polttoainekentältä kattilaan käydään läpi, kuinka polttoaineet tulevat polttoainetaskuihin/vastaanottohalleihin ja kulkeutuvat kuljettimien/kolakuljettimien kautta polttoainesiiiloihin. Polttoainesiiiloista polttoaine kulkeutuu kolakuljettimien kautta kattilaan poltettavaksi.

## **Kaasupolttimet**

Maakaasulla toimivia kaasupolttimia käytetään apupolttimina, jos leijupeti-poltto ei riitä pitämään kattilan lämpötilaa halutussa lämpötilassa.

## **Lietteenkuivauslaitos**

Lietteenkuivauslaitoksella (lietelaitos) kuivataan jätevedenpuhdistamolta syntyvä liete. Märkäliete (esipuristettu liete) tuodaan vastaanottohalliin, josta se ajetaan kuljettimen avulla lietesiiloon. Lietesiilosta märkäliete annostellaan syöttöruuvien avulla lietekuivaimen. Lietekuivaimessa märästä lietteestä poistetaan kosteutta. Kuivaimen höyryruuvien avulla kuiva liete puhalletaan pääkattilaan polttoaineeksi.

Syklonit erottelevat kiertokaasun mukana tulevat kiinteät partikkelit. Kiertokaasu kulkeutuu kiertokaasupesurille, jossa loput partikkelit jäävät pesurin pohjalle ja pumpataan jätevesilaitokselle. Pesurin vedestä otetaan syntynyt lämpö talteen lämmönvaihtimella, jolla lämmitetään tehdasvettä.

Oppaassa käydään läpi työtehtäviä, joista osa on päivittäisiä ja osa viikoittaisia tehtäviä. Näitä ovat esimerkiksi operaattorikierrokset, tuhkanajo, näytteiden ottaminen, kiekko-seulan putsaaminen, suodattimien pesemiset, hätäsuihkujen testaamiset ja yleisimmin käytetyt venttiilit.

### **5.5 Operaattorikierrokset**

Operaattori kiertele laitosta ja tarkkailee, onko prosessissa poikkeamia. Mahdollisista poikkeamista ilmoitetaan välittömästi valvomoon. Osa kunnossapito-

töistä tehdään laitteiden ollessa käynnissä ja osaa tehdessä laite sammutetaan. Jos kenttäoperaattori ei pysty suorittamaan työtä, työstä tehdään SAP-ilmoitus SMART:n kautta ja työ ohjataan kunnossapitoon (mekaaninen tai sähkö). Seuraavat asiat tulee tarkastaa kierroksen aikana:

- pohjatuhkan koostumus
- puhaltimien jäähdytysvesien suodattimet
- syöttövesipumpun jäähdytysveden suodattimet
- syöttövesipumpun öljyn määrä
- säiliöiden pinta (syöttövesi- ja JUP-säiliö)
- hydraulikkakoneikkoiden öljyn pinta
- rejektilavat
- metallilavat
- kuljettimien ketjut
- poikkeavat hajut ja äänet

### **Tuhkanajo**

Lentotuhkat tyhjenetään tuhkasiilosta kuorma-auton lavalle. Lentotuhka sisältää erilaisia raskasmetalleja, joten suojaruusteisiin on kiinnitettävä erityisesti huomiota. Kasvoilla pitää olla maski (mieluiten raitisilmamaski), jotta lentotuhkaa ei pääse tuhkanajajan elimistöön. Tuhkanajoa varten käynnistetään piiskapumppu, jotta vesi tulee suuremmalla paineella. Tuhkasiilon pohjaventtiili aukaistaan, jotta tuhka pääsee valumaan sulkusyöttimen kautta tuhkaruuville. Tuhkasiilosta säädellään käsiventtiileillä tulevan veden määrää, jotta tuhka ei ole liian kosteaa tai kuivaa. Tuhkanajon jälkeen tuhkasiilossa oleva tuhkaruuvi pestään, jotta tuhka ei kovetu ruuvin lapoihin. Pesemistä varten kannattaa puukeutua kertakäyttöhaalariin.

### **Näytteiden otto**

Voimalaitoksella kerätään erilaisia näytteitä analysoitavaksi. Näitä ovat vesi-, pohjatuhka- ja polttoainenäytteet. Lisäksi lietelaitokselta otetaan näytteitä. Vii-koittaiset vesinäytteet kerätään yövuoroissa. Jokaiselle päivälle on omat näytteensä. Lisäksi joka kuukausi kerätään kuukausinäytteet. Laboratoriossa näytteet analysoidaan ja niistä tutkitaan esimerkiksi silikaattiarvot.

Vesinäytteitä ottaessa tulee olla varovainen, koska osa vesistä on kuumaa ja saattaa aiheuttaa palovamman. Näytteiden annetaan valua näytepulloon noin 15 minuuttia, jonka jälkeen näytepullon korkki huuhdellaan ja pullo suljetaan.

Pohjatuhkanäyte otetaan pohjatuhkalavalta. Lavasta avataan luukku, josta pohjatuhkaa otetaan. Pohjatuhka on kuumaa, joten sen annetaan jäähtyä muutama tunti ennen kuin se siirretään näytepurkkiin.

Jokaiselle viikolle on ennalta määrätty polttoaineentoimittaja, jonka tuomista polttoainekuormista kerätään näytteitä. Kerätyistä näytteistä koostetaan sekoitus ämpäriin. Lisäksi muistakin kuormista kerätään näytteitä kuukausinäytettä varten. Kuukausinäyte koostetaan kerran kuukaudessa ja se on sekoitus kaikkien polttoainetoimittajien polttoainekuormista, joita on kuukauden aikana kerätty.

### **Lietenäytteet**

Lietteenkuivauslaitokselta otetaan kaksi kertaa vuoron aikana näyte kuivatusta lietteestä ja kerran vuorossa kosteasta lietteestä. Näytteiden tulosten avulla voidaan säädellä lietekuivaimen lämpötilaa.

### **Kiekkoseulan putsaus**

Kiekkoseula putsataan jokaisen aamuvuoron aikana. Kiekkoseulan väleihin jää polttoainetta, jotka poistetaan putsauksessa. Putsausta menee tekemään kaksi työntekijää, toinen menee tarvittaessa kiekkoseulan sisälle ja toinen toimii luukkumiehenä. Kiekkoseulan turvakytkimet tulee avata putsauksen ajaksi. Kiekkoseulalla on paljon pölyä, joten maskia pitää käyttää työtä tehdessä.

### **Suodattimien pesut**

Kuvassa 6. käydään oppaan esimerkin avulla läpi, kuinka suodattimet pestään.

Puhallimen jäähdytysveden invertterin suodattimia on kaksi. Toinen on käytössä ja toinen varalla. Kun puhallimen suodattimien indikaattori menee punaiselle (1.), on suodatin pestävä. Avataan pois käytöstä olevan suodattimen ilmahana (2.) ja käsiventtiilit (3.) Tämä jälkeen suljetaan pestävän puolen käsiventtiilit (4.). Avataan poistoventtiili (5.) ja ilmahana (6.). Kun suodattimen säiliö on tyhjä, suodatin otetaan pois ja pestään. Suodatin vieään pesun jälkeen takaisin paikalleen. Poistoventtiili suljetaan ja käsiventtiilit avataan. Suodatin täytetään valmiiksi tulevaa varten. Kun ilmahanan kautta tulee vettä, ilmahana ja käsiventtiilit suljetaan.



Kuva 6. Suodattimien pesuohje (Pakkanen 2023)

## Hätäsuihkujen testaus

Hätäsuihkut testataan kerran viikossa. Hätäsuihkuja löytyy laitoksen alueella kuusi kappaletta: ovi 31 vieressä, vesienkäsittelyhuoneesta, vanhalla puolella 4. kerroksesta, ureahuoneesta, lietelaitokselta ja kombivoimalaitokselta. Jokaisessa hätäsuihkussa on suihku ja erillinen silmäsuihku, jos silmiin joutuu sinne kuulumatonta ainetta. Suihkuja testatessa ollaan yhteydessä valvomoon, jotta tiedetään, että valvomoon tuleva hälytys kuittaantuu pois ennen siirtymistä seuraavalle hätäsuihkulle.

## Venttiilit

Oppaassa käydään läpi yleisimmin käytettyjä venttiilejä. Venttiilien sijainteja on hyvä opetella etukäteen, jotta mahdollisen poikkeustilanteen tullessa operaattori osaa paikantaa oikean venttiilin.



## 6 YHTEENVETO

Perehdytys on tärkeä osa uuden työntekijän aloittaessa työskentelyn uudessa organisaatiossa. Olen aikaisemmin työskennellyt yrityksessä, jossa perehdytysprosessiin ei panostettu, vaikka ala oli minulle täysin uusi. Perehdytystä saattoi olla yksi tai kaksi kertaa viikossa, vaikka sen olisi hyvä olla jokapäiväistä, varsinkin uudella alalla. Oma työmotivaationi ja viihtyvyyteni yrityksessä laski huomattavasti ja työsuhde ei kestänyt kuin kaksi kuukautta. Stora Enson Anjalankosken voimalaitoksella perehdytys on ollut hyvää ja halusin kehittää sitä entistä paremmaksi. Näin löysin aiheen opinnäytetyölleni.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käytiin läpi perehdyttämisen tärkeyttä ja sain itse paljon uutta tietoa, minkä takia perehdyttämiseen pitää panostaa. Perehdytys on merkittävä asia uuden työntekijän kannalta, koska hyvän perehdyttämisen avulla uuden työntekijän on helpompi päästä osaksi työyhteisöä.

Opinnäytetyöni aiheena oli kehittää opas uudelle operaattorille. Halusin tehdä oppaan, jonka avulla uusi operaattori pääsee tutustumaan voimalaitoksen toimintaan, koska opasta ei aikaisemmin ollut. Toiminnan lisäksi oppaassa käydään läpi työturvallisuutta, laitteita ja työtehtäviä. Oppaassa on valokuvattuna paljon voimalaitoksen laitteistoa ja työpisteitä, jotka helpottavat uuden työntekijän tutustumista voimalaitokseen. Oppaasta tuli 163-sivuinen. Oppaan tarkasti seitsemän eri työntekijää, jotka antoivat kehitys- ja korjausideoita. Kehitys- ja korjausideoiden jälkeen opas valmistui.

Oppaaseen kehitettiin operaattoreille tarkastuslista operaattorikierroksia varten, josta selviää, mitä jokaisella operaattorikierroksella tulisi tarkistaa. Tarkistettavat asiat ovat pohjatuhkan koostumus, suodattimien kunto, öljyn määrät, säiliöiden pinnat, roskalavat ja kuljettimien ketjujen kunto. Operaattorikierrosten avulla ennaltaehkäistään vaurioita ja laitteiden kunnossapito paranee.

Oppaan tavoitteena oli olla helppolukuinen ja kattava kokonaisuus koskien voimalaitoksen toimintaa. Oppaan avulla uusi työntekijä pystyy myös suoriutumaan omatoimisesti osasta työtehtäviä ilman erillistä ohjausta. Mielestäni opas onnistui täyttämään sille asetetut tavoitteet.

Oppaan teko oli mielestäni mukavaa ja sopivan haastavaa. Opin itse valtavasti sen tekemisen aikana voimalaitoksesta. Voimalaitoksen työntekijöistä oli minulle suuri apu ja heidän kanssaan käytyjen keskustelujen avulla opas sai muotonsa.

Voimalaitoksella ei ole aloittanut uusia työntekijöitä oppaan valmistumisen jälkeen. Työn todellisia tuloksia saadaan selville, kun voimalaitoksella aloittaa uusi työntekijä. Opasta on helppo muokata tarpeen mukaan saadun palautteen perusteella.

Tulevaisuudessa voimalaitoksen perehdyttämistä voisi kehittää videoimalla työvaiheita. Videoiden avulla uusi työntekijä saisi vielä paremman kuvan työtävien suorittamisesta.

## LÄHTEET

Eklund, A. 2018. Tervetuloa meille! – uuden työntekijän perehdytys. 1. painos. Helsinki: Grano Oy.

Kupias, P. & Peltola, R. 2009. Perehdyttämisen pelikentällä. Helsinki: Palmenia.

Liski, M., Horn, S. & Villanen, M. Hyvä perehdytys -opas. Lahden ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-827-046-4> [viitattu: 24.1.2023].

Stora Enso. 2023. About Stora Enso. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.storaenso.com/fi-fi/about-stora-enso/stora-enso-locations/imatramill/worksite-information/safety> [viitattu 22.2.2023].

Stora Enso. 2023. Anjalan tehdas. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.storaenso.com/fi-fi/about-stora-enso/stora-enso-locations/anjalamill8> [viitattu: 24.1.2023].

Stora Enso. 2023. Historia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.storaenso.com/fi-fi/about-stora-enso/our-history> [viitattu: 24.1.2023].

Stora Enso. 2023. Inkeröisten tehdas. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.storaenso.com/fi-fi/about-stora-enso/stora-enso-locations/ingerois-mill> [viitattu: 24.1.2023].

Stora Enso. 2023. Tietoja Stora Ensosta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.storaenso.com/fi-fi/about-stora-enso> [viitattu: 24.1.2023].

Työturvallisuuskeskus. 1988. Perehdyttäminen – työnopastus.

Työturvallisuuskeskus. 2001. Työnopastus ja riskien hallinta. 1. painos. Edita Oyj.

Työturvallisuuskeskus. 2007. Perehdyttämisen suunnittelu ja toteutus. 1. painos. Nykypaino Oy.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

**SISÄLLYS**

1	JOHDANTO .....	6
2	TURVALLISUUS .....	6
2.1	Turvallinen työskentely .....	6
2.2	Suojavarusteet .....	7
2.3	Turvallisuushavainnot .....	8
2.4	Turvalukitukset .....	9
3	SIISTEYS .....	11
3.1	Palokuormat .....	12
3.2	Roskakonttien tyhjennys .....	12
4	HÖYRYVOIMALAITOS .....	14
4.1	Aluekartta .....	14
4.2	K2 .....	18
4.3	K5 & K6 .....	19
4.4	K4 .....	20
5	ILMAJÄRJESTELMÄ .....	21
5.1	Kokonaisilmapuhallin .....	21
5.1.1	Luvot .....	22
5.2	Leijuilmapuhallin .....	23
5.3	Heittoilmapuhaltimet .....	24
5.4	Savukaasupuhallin .....	25
5.4.1	Kiertokaasupuhallin .....	26
5.5	Palamisilmojen jako kattilassa .....	26
5.5.1	Primääri-ilma .....	26
5.5.2	Sekundääri- & tertiääri-ilma .....	26
6	KATTILAVEDEN VALMISTUS .....	27
6.1	Hiekkasuodin .....	27

6.2	Suolanpoistosarja.....	28
6.2.1	SP4:n elvytys.....	30
6.3	Lisävesisäiliö.....	30
7	VESIHÖYRY-PIIRI.....	32
7.1	Syöttövesisäiliöt.....	33
7.2	Kemikaalihuone.....	35
7.3	Syöttövesipumput.....	36
7.4	Ekonomaiseri.....	37
7.5	Lieriö.....	37
7.6	JUP-säiliö.....	38
7.7	Tulistimet.....	39
7.7.1	Primääritulistimet.....	40
7.7.2	Sekundääritulistimet.....	40
7.7.3	Tertiääritulistimet.....	40
8	HÖYRYJÄRJESTELMÄ.....	40
8.1	Reduktioventtiilit.....	42
8.2	Apulauhdutin.....	46
9	LAUHDEJÄRJESTELMÄ.....	47
9.1	Precoat-suotimet.....	47
10	SAVUKAASUJEN PUHDISTUS.....	48
10.1	Letkusuodin.....	48
10.1.1	Kalkin ja aktiivihien syöttö.....	51
10.2	Savukaasupesuri.....	52
10.2.1	Ylitevesiosasto.....	53
10.3	Lentotuhkan poisto.....	56
10.4	Pohjatuhkan poisto.....	61
11	KATTILAN PUHDISTUS PALAMISEN AIKANA.....	63

11.1	Vesinuohous .....	63
11.2	Höyrynuohous .....	63
12	POLTTOAINEKENTTÄ .....	65
12.1	Käytettävät polttoaineet .....	65
12.2	Biopolttoainetaskut .....	65
12.2.1	Tankopurkaimet .....	66
12.3	Polttoainekuljettimet .....	68
12.3.1	Bioseulahuone .....	71
12.3.2	Vaakakolakuuljetin .....	73
12.4	Polttoainehallit .....	74
12.4.1	Seulahalli .....	75
12.4.2	Seulomo .....	76
12.4.3	Murskahalli .....	77
12.5	PDF-siilot .....	78
12.6	Tasaustaskut .....	85
12.7	Sulkusyöttimet .....	87
13	PALAMISPROSESSI .....	89
14	KAASUPOLTTIMET .....	90
15	LIETTEENKUIVAUSLAITOS .....	92
16	TYÖTEHTÄVÄT .....	100
16.1	Kierrokset .....	101
16.2	Tuhkanajo .....	102
16.3	Näytteiden otto .....	107
16.3.1	Vesinäytteet .....	108
16.3.2	Pohjatuhkanäyte .....	118
16.3.3	Polttoainenäytteet .....	118
16.3.4	Lietenäytteet .....	122

16.4	Murskahallin askelsyöttimen alustan siivous .....	125
16.5	Kiekkoseulan putsaus.....	126
16.6	Lietepuristin (Elsa).....	127
16.7	Suodattimien pesut.....	130
16.7.1	Leijuilmapuhaltimen öljyn jäähdytysveden suodattimien pesu .....	131
16.7.2	Savukaasupuhaltimen öljyn jäähdytysveden invertterin suodattimien pesu 132	
16.7.3	Syöttövesipumppu 12P216 öljyn jäähdytysveden suodattimien pesu .....	134
16.8	Hätäsuihkujen testaus .....	135
16.9	Kemikaalihuone (myrkkyhuone).....	136
17	YLEISIMMÄT VENTTIILIT .....	144
17.1	Päähöyryventtiilit .....	145
17.2	K5-/K6-kattiloiden väliventtiili.....	148
17.3	Tulistimien pohjaventtiilit.....	149
17.4	Ekonomaiserin tyhjennysventtiili.....	150
17.5	Lieriön ilmahanat .....	151
17.6	Koneiden venttiilit .....	152
17.7	Höyrynuohointen venttiilit .....	155
17.8	Lauhdeventtiilit.....	155
17.9	Lisävesiventtiilit.....	157
17.10	Viistiventtiili.....	159
17.11	Kattilan pohjan venttiilit.....	160