



FPC-manuaali

# FPC-manuaali

---

## **Rätte Oy**

Läntinen teollisuuskatu 9, 02920 Espoo, Fi  
*SFS-EN 12101-7:2011*

*Toivo Rätte, toimitusjohtaja*

## Sisällysluettelo

1. **Johdanto** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 1.1. **Rajaukset**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 1.2. **CE-merkityt savunhallintakanavat**.... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
2. **Laadunvalvontajärjestelmän rakenne**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 2.1. **Dokumentaation rakenne** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 2.2. **Tiedostonhallinta**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 2.3. **Johdon katselmukset** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 2.4. **Standardivastaavuudet**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 2.5. **Laadunvalvontajärjestelmään kuuluvat standardit**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
3. **Resurssienhallinta** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 3.1. **Henkilöstöresurssit**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 3.2. **Koneet ja laitteet** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
4. **Savunhallintakanavien jatkuva testaus**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 4.1. **Savunhallintakanavien vuosittainen testaus**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 4.2. **Jatkuva testaus** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
5. **Savunhallintakanavien toteuttaminen**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.1. **Savunhallintakanavien valmistus** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.2. **Ostotoiminta ja alihankinta**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.3. **Ostetun tuotteen todentaminen**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.4. **Tuotannon toteutus**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.5. **CE-merkintä ja suoritustasoilmoituksen laadinta**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 5.6. **Käsittely ja varastointi** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6. **Mittaus, analysointi ja parantaminen**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 6.1. **Ei-vaatimuksenmukaiset tuotteet**..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
  - 6.2. **Jäljitettävyys ja merkintä** ..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

## Kuva- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Laadunhallintajärjestelmän dokumentaation hierarkia .....	7
Kuva 2. Organisaation käskyvaltasuhteet .....	9
Kuva 3 Mittalaitteiden värikoodit .....	13
Taulukko 1. Työvaiheiden jakautuminen .....	5
Taulukko 2. Järjestelmän vastaavuus standardin SFS-EN 12101-7 kanssa .....	8
Taulukko 3. Järjestelmään sisältyvät standardit .....	8
Taulukko 4. Työntekijöiden vastuut ja velvollisuudet .....	9
Taulukko 5. Versiohistoria .....	35

## 1. Johdanto

Ylläpidämme tuotannon laadunvalvontajärjestelmää, jonka avulla varmistamme, että kaikki markkinoille saadetut savunhallintakanavat vastaavat niille asetettuja laatuvaatimuksia ja ovat tuotteen mukana toimitettavan CE-merkinnän ja suoritustasoilmoituksen mukaisia.

Tuotannon laadunvalvontajärjestelmän ylläpidosta vastaa tuotantopäällikkö. Hän vastuulla on laadunhallintajärjestelmän:

- dokumentit,
- ylläpito ja
- toimivuuden jatkuva varmentaminen.

Tämän lisäksi tuotantopäällikkö vastaa siitä, että kaikki CE-merkittyjen savunhallintakanavien valmistukseen osallistuvat työntekijät ymmärtävät vastuunsa ja velvollisuutensa sekä alihankkijamme toimivat laatuvaatimustemme mukaisesti.

Tuotannon laadunvalvontajärjestelmään liittyvistä vastuista, valtuuksista, muutoksista tiedottaminen ja sisäinen viestintä tapahtuvat henkilökohtaisen tiedotuksen avulla.

### 1.1. Rajaukset

Tämä laadunvalvontajärjestelmä kattaa ainoastaan standardin EN 12101-7 mukaisten savunhallintakanavien valmistuksen. Laadunvalvontajärjestelmä on laadittu standardien SFS-EN 12101-7 vaatimukset täyttäväksi. Tuotanto jakautuu seuraavan taulukon mukaisesti:

*Taulukko 1. Työvaiheiden jakautuminen*

	Rätte Oy	Alihankinta
Leikkaus	X	
Kasaus	X	
Päivittäinen testaus	X	
Vuosittainen tarkastus		PAVUS, a.s.
Pakkaus	X	
Lähetys	X	
Kuljetus		X
Asennus		Tilaaaja

### 1.2. CE-merkityt savunhallintakanavat

CE-merkityt savunhallintakanavat valmistetaan sinkitystä pellistä. Savunhallintakanavien mitat ovat:

Korkeus:	<u>250 mm – 1 250 mm</u>
Leveys:	<u>1 000 mm</u>
Seinäpäaksuus	<u>0,9 mm</u>
Asennussuunta:	<u>Vaakataso</u>
Soveltuvuus	<u>Yhden osaston</u>
Materiaali	<u>Galvanisoitu pelti</u>

Jäykisteiden määrä:

Mitat	Jäykisteitä
L = 1250, 600 < a, b ≤ 1200	1
L = 1500	1
L = 2000, 400 ≤ a, b ≤ 600	1
L = 2000, 600 < a, b ≤ 1200	2

Yksityiskohtaisemmat tiedot CE merkityistä savukanavista on esitetty dokumentissa **Catalogue – Smoke ducts and fittings**.

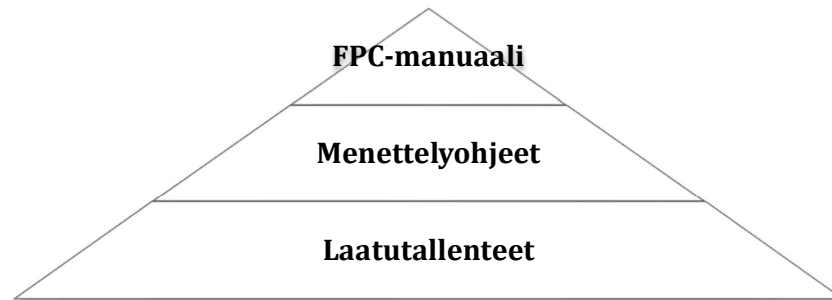
## 2. Laadunvalvontajärjestelmän rakenne

Tämä FPC-manuaali sisältää kuvaukset tuotannonaikaisista tarkastuksista, arvioinneista ja toimintatavoista, joita sovellamme

- CE-merkityille savunhallintakanaville,
- Savunhallintakanavien välituotteille,
- valmistuksessa käytettäville raaka-aineille ja rakenneosille,
- tuotantokoneille,
- tarkastus- ja testilaitteille sekä
- ei-vaatimuksenmukaisille tuotteille

Kaikkia CE-merkintään liittyviä tallenteita ja dokumentteja säilytetään 10 vuotta niiden laatimisesta.

### 2.1. Dokumentaation rakenne



**Kuva 1.** Laadunhallintajärjestelmän dokumentaation hierarkia

**FPC-manuaalissa** kuvataan yleisellä tasolla FPC-järjestelmä sekä sen toiminta.

**Menettelyohjeet** sisältävät kirjalliset ohjeet ja kuvaukset mm. tuotantoprosessin valvontaan sekä tuotteiden valmistamiseen liittyen. Näitä ohjeita päivitetään tarpeen vaatiessa.

**Laatutallenteet** kertaluontoisia asiakirjoja jotka laaditaan valmistuksen yhteydessä.

### 2.2. Tiedostonhallinta

Laadunvalvontajärjestelmään kuuluvia asiakirjoja säilytetään turvallisessa paikassa, jonne ainoastaan yrityksen oikeuttamilla henkilöillä on pääsy. Asiakirjoja säilytetään sekä elektronisessa muodossa tietokoneella, että tulostettuna kansiossa. Elektronisesti säilytetyt dokumentit varmuuskopioidaan ajoittain.

Kaikki savunhallintakanavien FPC-järjestelmään tehdyt muutokset ovat yrityksen määrittämän vastuuhenkilön tai muun valtuutetun henkilön tekemiä.

### 2.3. Johdon katselmukset

Johdon katselmus suoritetaan ennen ulkopuolisen auditoijan suorittamaa laadunvalvontajärjestelmän vuosittaista arviointia. Johdon katselmukseen siihen sisältyy soveltuvilta osin seuraavien asioiden tarkastelua:

- Sisäisessä toiminnassa ja asiakaspalautteina esiin tulleet virheet ja puutteet
- Korjaavien toimenpiteiden suoritus ja niiden vaikutukset
- Oman toimitusvarmuuden tarkastelu
- Tuotantoprosessin valvonnan riittävyys
- Resurssien riittävyys
- Ehkäisevien toimenpiteiden tehokkuus ja riittävyys
- Jatkotavoitteet

Johdon katselmuksista laaditaan erillinen muistio ”**Johdon katselmus**”, joka tallennetaan laatutallenteena.

### 2.4. Standardivastaavuudet

Standardin EN 12101-7 ja FPC järjestelmämme vastaavuus on esitetty alla olevassa taulukossa:

**Taulukko 2.** Järjestelmän vastaavuus standardin SFS-EN 12101-7 kanssa.

EN 12101-7 FPC vaatimukset	FPC	Dokumentti
Henkilöstö	3	H1
Koneet ja laitteet	3	K1
Raaka-aineet	4	T1
Kokoonpano	5	T3
Tuotetestaus	4	T4
Ei-vaatimuksenmukaiset tuotteet	6	T6

### 2.5. Laadunvalvontajärjestelmään kuuluvat standardit

Seuraavat standardit ovat osa laadunvalvontajärjestelmäämme.

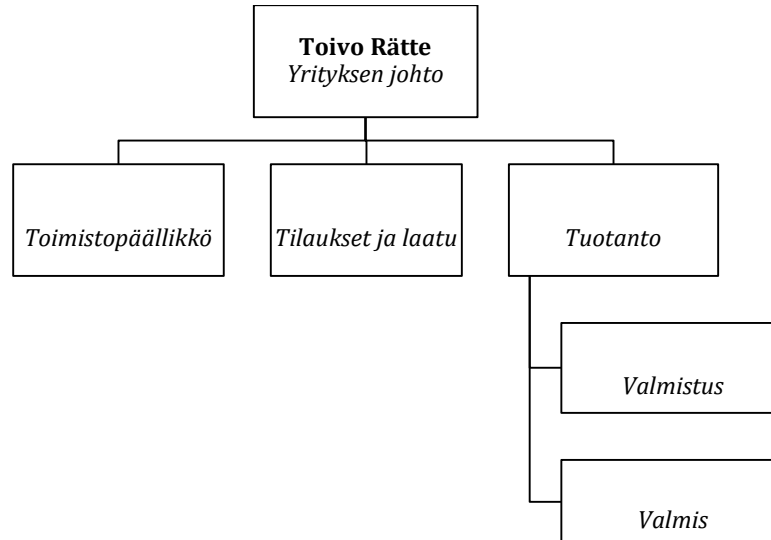
**Taulukko 3.** Järjestelmään sisältyvät standardit

Standardin tunnus	Kuvaus / sisältö
EN 12101-7:2011	Savunhallintajärjestelmät. Osa 7: Savunhallitakanavat
EN 1366-9:2008	Fire resistance tests for service installations. Part 9: Single compartment smoke extraction ducts

### 3. Resurssienhallinta

#### 3.1. Henkilöstöresurssit

Yrityksemme käskyvaltasuhteet on määritetty alla olevassa organisaatiokartassa.



**Kuva 2.** Organisaation käskyvaltasuhteet

Lisäksi tuotteiden vaatimustenmukaisuuteen vaikuttavien työntekijöiden vastuiden ja valtuuksien selkeyttämiseksi on laadittu seuraavat vastuutaulukot:

**Taulukko 4.** Työntekijöiden vastuut ja velvollisuudet

	Yrityksen johto	Tuotanto
Ohjeiden tarkoituksenmukaisuuden varmistaminen	X	-
Työntekijöiden pätevyyden varmistaminen	X	-
Vastuu tuotannon laadusta	-	X
Laatupoikkeamien toteaminen, korjaaminen ja toistuvuuden estäminen	-	X
Koneiden ja laitteiden ylläpito ja toimintakunnon varmentaminen	-	X



	Toivo	Veikko	Jevgeni	Stas	Viktor
<b>Hallinto, johto</b>	X	V			
Organisaatio, vastuut	V	X			
Sisäiset auditoinnit	V	X			
Johdon katselmukset	V	X			
Laatujärjestelmä		X		V	
Henkilöstö	V	X			
Tuotannonaikainen testaus				X	V
<b>Tuotekehitys, johto</b>	X	V			
Laadunvalvonta				X	V
Reklamaatiot <i>kirjaus</i>	V	X			
				X	V
<b>Tuotanto, johto</b>		V	X		
Ostot, raaka-aineet	V	X			
Ostot, tarvikkeet	V	X			
Varastokirjanpito	V	X			
Vastaanottotarkastus				X	V
<b>Kunnossapito</b>				X	V
Kiinteistö	V	X			
Koneet				X	V

X = Vastuussa, V= osavastuussa

Kaikki työntekijämme ovat velvoitettuja puuttumaan poikkeaviin tilanteisiin välittömästi.

#### Koulutustiedot

Pidämme kirjaa työntekijöidemme koulutuksesta, taidoista ja kokemuksesta dokumentissa **H1**.

Henkilöstön pätevyys aiottua työtehtävää varten varmistetaan aina rekrytointivaiheessa tai silloin, kun työntekijän työnkuva tai asema yrityksessä muuttuu.

#### Koulutustarpeen tunnistaminen

Koulutustarpeen kartoitus ja tunnistaminen tapahtuvat pääosin esimiehen ja työntekijän välisten keskustelujen pohjalta.

#### Uusien työntekijöiden koulutus

Uusille työntekijöille järjestetään perehdyttämiskoulutus, joka sisältää oleelliset tuotteisiin, asiakkaisiin, yritykseen sekä yrityksen

toimintaan liittyvät asiat. Perehdyttäminen tapahtuu työkohteessa johdon tai johdon nimeämän edustajan toimesta.

Perehdyttämiskoulutukseen sisältyy myös aina yrityksen laatujärjestelmän esittely. Samalla uudelle henkilölle selvitetään myös hänen omaa työtään koskevat laatuvaatimukset ja luovutetaan työhön liittyvät ohjeet ja kerrotaan muut työhön liittyvät vaatimukset.

Suoritetuista perehdytyskoulutuksista täytetään dokumentti ”**Perehdyttämislomake**”.

### 3.2. Koneet ja laitteet

Kaikki kriittisimmät tuotantokoneet on yksilöity dokumentissa **K1**.

Kaikista koneille ja laitteille suoritetuista määräaikaishuolloista pidetään kirjaa dokumentin ”**Huoltokirjanpito**” avulla.

#### Uuden koneen käyttöönotto

Ennen uuden koneen tai laitteen käyttöönottoa järjestetään koulutus koneen käytöstä tai tutustutaan valmistajan laatimiin käyttöohjeisiin.

#### Kunnossapitovastuu

Tuotantokoneiden ja -laitteiden kunnossapitovastuu jakautuu käyttäjien ja yritysjohton kesken. Johto huolehtii tarvittavista ennakkohuolloista sekä koneiden ja laitteiden käyttöohjeiden ylläpidosta ja saattamista työntekijöiden saataville.

Koneiden käyttäjät suorittavat puolestaan tarvittavat ylläpidolliset huolto- ja säätötarpeet ennen koneen käyttämistä.

#### Mittaus- ja testilaitteet

Tuotannossa on käytössä mittaus- ja testilaitteita, joiden avulla varmennetaan valmistettavien kanavien vaatimuksenmukaisuus. Mittaus- ja testilaitteet on yksilöity dokumentissa **K1**, ja niiden oikeaoppinen käyttö on ohjeistettu dokumentissa **K2**.

Kaikki käytössä olevat mittaus- ja testilaitteet on säädetty asiankuuluvalla tavalla ja niiden tarkkuus varmennetaan vähintään vuoden välein. Kaikki hyväksytyt mittalaitteet on yksilöity vaihtuvalla väritunnuksella. Väritunnus kiinnitetään kaikkiin varmennettuihin mitta- ja testilaitteisiin. Mittalaitteiden varmennus on ohjeistettu dokumentissa **K2**.

Vuosi	Tarkastusväri
2027	Vihreä
2028	Oranssi
2029	Sininen
2030	Keltainen
2026	Valkoinen

***Kuva 3 Mittalaitteiden värikoodit***

Mittaus ja testilaitteita varastoidaan siten, että niiden vahingoittumisen riski olisi mahdollisimman pieni. Jos käyttäjä huomaa tehneensä mittauksia mittaus- tai testilaitteella, jossa ei ole oikeaa väritunnusta, tulee hänen uusia tällaisella laitteella tehdyt hyväksymismittaukset.

## 4. Savunhallintakanavien jatkuva testaus

Savunhallintakanavien testauksessa noudatetaan standardin EN 12101-7 liitettä B. Savunhallintakanavat testataan yhdessä kiinnikkeiden kanssa. Kaikki testitulokset dokumentoidaan ja dokumentit säilytetään vähintään 5 vuotta.

Vuosittaisen ja jatkuvan testauksen tarkoitus on varmistaa, että CE merkissä ja suoritustasoilmoituksessa ilmoitetut tasot saavutetaan. Standardin EN 12101-7 Liitteen B mukainen tuotetestaus muodostuu seuraavista osista:

1. Vuosittainen testaus
2. Jatkuva testaus

### 4.1. Savunhallintakanavien vuosittainen testaus

Savunhallintakanavien vuosittainen testaus suoritetaan kolmannen osapuolen, kuten ilmoitetun laitoksen tai akkreditoidun testilaboratorion toimesta.

### 4.2. Jatkuva testaus

CE-merkityille savunhallintakanaville suoritetaan testejä aina kun CE merkittyjä savunhallintakanavia valmistetaan. Päivittäiseen testaukseen sisältyy:

1. Kanavien silmämääräinen tarkastus
2. Geometristen toleranssien tarkastus ja
3. Vuotokoe, joka suoritetaan sattumanvaraisesti valitulle kanavalle

Päivittäisen testauksen avulla varmistetaan, että savunhallintakanavat ovat suunnitelmien mukaisia ja kanavien vuotonopeus (leakage) ei eroa suoritustasoilmoituksessa ja CE-merkinnässä ilmoitetusta arvosta.

Suoritetuista vuotokokeista laaditaan testausraportti, josta ilmenee muun muassa:

- Tuotekuvaus
- Valmistuksen / testauksen päivämäärä
- Testimenetelmä
- Mitattu arvo
- Hyväksymisrajat
- Testauksen suorittaja
- Vastuuhenkilön allekirjoitus

Testauksen raportointia ja suorittamista varten on laadittu erillinen työohje ja lomake.

## 5. Savunhallintakanavien toteuttaminen

### 5.1. Savunhallintakanavien valmistus

Kaikki savunhallintakanavat valmistetaan tuotekohtaisesti laadittujen kuvien mukaisesti. Kuvissa on esitetty kaikki tarvittava tieto tuotteen valmistamiseksi.

Kaikki valmistuksessa käytettävät kuvat tallennetaan laatutallenteina.

### 5.2. Ostotoiminta ja alihankinta

Ostotoiminta on kuvattu työohjeessa **T1**.

Hyväksytyt alihankkijat on eritelty dokumentissa **H1**. Alihankkijoiden varmennuskäytäntö on ohjeistettu dokumentissa **T1**.

### 5.3. Ostetun tuotteen todentaminen

Kaikkien ostettujen tuotteiden kuten raaka-aineiden, tarvikkeiden ja asiakkaan toimittamien tuotteiden vaatimuksenmukaisuutta valvotaan vastaanottotarkastuksessa.

Vastaanottotarkastusta varten on laadittu työohje **T1**. Kaikki toimitukseen liittyvät asiakirjat tallennetaan laatutallenteina.

### 5.4. Tuotannon toteutus

Savunhallintakanavat valmistetaan hallituissa olosuhteissa dokumentoitujen menetelmien ja ohjeiden mukaisesti, käyttäen huollettuja ja varmennettuja työvälineitä.

Tuotantoprosessin tulokset voidaan todentaa valmistuskuvien, hyväksytyjen työohjeiden sekä tuotannon aikaisen mittauksen ja seurannan avulla. Työohjeita on laadittu seuraaville tuotannon työvaiheille:

- T1 - Ostotoiminta
- T2 - Vastaanottotarkastus
- T3 - Kokoonpano
- T4 - Tuotannonaikainen testaus
- T5 - Valmiiden tuotteiden käsittely
- T6 - Poikkeavien tuotteiden käsittely

### 5.5. CE-merkintä ja suoritustasoilmoituksen laadinta

Kaikkiin lopputarkastuksen läpäisseisiin savunhallintakanaviin kiinnitetään CE-merkintä ja maininta siitä, että kanavalle on tehty vuotoarvio.

Jokaiselle savunhallintakanavalle on laadittu suoritustasoilmoitus. Suoritustasoilmoituksessa ilmoitetaan savunhallintakanavien oleelliset ominaisuudet.

### 5.6. Käsittely ja varastointi

Valmiiden kanavien, väli tuotteiden, raaka-aineiden ja muiden käytettävien tuotteiden käsittelyyn, varastointiin ja säilyttämiseen on laadittu työohjeet.

Työohjeiden lisäksi käsittelyssä, varastoinnissa ja säilytyksessä noudatetaan tavarantoimittajien laatimia ohjeita ja suosituksia.

#### Käsittely

Kanavien siirtoihin ja nostoihin käytetään asianmukaista kalustoa ja apuvälineitä sekä tarvittaessa suojausta.

#### Varastointi

Tuotteita varastoidaan siten, että tuotteiden tunnistettavuus säilyy ja ne pysyvät vahingoittumattomana. Varastoinnissa ja varastopaikan valinnassa huomioidaan varastoitavien tuotteiden valmistajien antamat ohjeet ja suositukset. Vastuu välivarastoinnista on alueen työntekijällä.

#### Säilytys

Säilytettävillä tuotteilla ymmärretään sellaisia toimitusvalmiita tuotteita, jotka on valmistettu tiettyä asiakasta varten, mutta ei ole vielä toimitettu asiakkaalle. Säilytyksen ajaksi tuotteet sijoitetaan erikseen, suojataan tarvittaessa ja merkitään tarvittavin keinoin.

## 6. Mittaus, analysointi ja parantaminen

### 6.1. Ei-vaatimuksenmukaiset tuotteet

Ei-vaatimuksenmukaisia tuotteita ovat kaikki tuotteet, raaka-aineet ja tuotteiden osat, jotka eivät täytä niille asetettuja laatuvaatimuksia. Tämän lisäksi kaikkia tuotteita käsitellään ei-vaatimuksenmukaisina, jos niiden vaatimuksenmukaisuutta ei voida todentaa.

#### Tunnistus ja eristäminen

Ei-vaatimuksenmukaisia tuotteita säilytetään tuotantotilojen ulkopuolella sijaitsevalla hukkalavalla. Tuotantotiloissa olevat vaatimuksenvastaiset tuotteet merkitään siten, että niiden tahaton käyttö ei ole mahdollista.

#### Pienet virheet

Ei-vaatimuksenmukaisen tuotteen saa korjata poikkeaman havainnut työntekijä ilman muodollista raporttia, jos tuotteen vaatimuksenmukaisuus ei heikkene korjauksen seurauksena ja korjauksen teko vie alle tunnin.

#### Vakavat virheet

**Vakava virhe on sellainen puute tai poikkeama, jonka korjaaminen vaatii yli kaksi tuntia työtä tai, jonka havaitsija on asiakas.** Tällaisista poikkeamista täytetään vapaamuotoinen raportti tai **Reklamaatio** -lomake.

#### Poikkeaman käsittely

Poikkeamien käsittelyä varten on laadittu työohje T6.

### 6.2. Jäljitettävyys ja merkintä

Tuotannon eri vaiheissa keskeneräiset tuotteet, valmiit tuotteet ja ainesosat ovat tunnistettavissa merkintöjen perusteella.

**Table of content**

<b>1. Introduction.....</b>	<b>19</b>
1.1. Scope .....	19
1.2. CE-marked smoke ducts and accessories .....	19
<b>2. Structure of FPC system.....</b>	<b>21</b>
2.1. Structure of documentation .....	21
2.2. Document management.....	22
2.3. Managerial audits.....	22
2.4. Conformity to relevant standards .....	24
2.5. Standards in the FPC system .....	24
<b>3. Resource management .....</b>	<b>25</b>
3.1. Human resources .....	25
3.2. Machines and testing equipment.....	27
<b>4. Verification and tests .....</b>	<b>29</b>
4.1. Annual verification and tests .....	29
4.2. Daily verification and test .....	29
<b>5. Manufacture of smoke ducts.....</b>	<b>30</b>
5.1. Purchasing .....	30
5.2. Verification of a purchased product.....	30
5.3. Product planning and execution.....	30
5.4. Initial type testing.....	31
5.5. CE marking and preparation of declaration of performance .....	31
5.6. Handling and storage.....	32
<b>6. Measuring, analysis and improvement.....</b>	<b>33</b>
6.1. Traceability and marking.....	34

## 1. Introduction

We maintain a factory production control (FPC) system to ensure that all smoke ducts released in the market meet the required quality standards and conform to the CE-marking delivered with the smoke duct.

The person responsible for the maintenance of our FPC system is Quality & sales and he is responsible for it in terms of:

- Documentation,
- Maintenance and
- Continuous verification of functionality.

In addition to this, **Quality & sales** is responsible for ensuring that all employees who are involved with manufacturing of smoke ducts understand their individual responsibilities and duties and that the subcontractors meet our quality standards.

Internal communication in terms of responsibilities, authorizations and changes related to the FPC system takes place in meetings and via personal communication.

### 1.1. Scope

Our FPC system encompasses the manufacture of smoke ducts only and it has been prepared so that it conforms to the relevant requirements of standards EN 12101-7.

Production is done in-house and subcontracted. Tasks are divided according to the Table below:

**Table 1.** *In-house and subcontracted production*

	In-house	Subcontracted
Cutting	X	
Assembly	X	
Annual inspection		PAVUS, a.s.
Daily inspection	X	
Packaging	X	
Shipping		X
Installation		X

**In addition to smoke ducts, we manufacture other products, but the manufacturing of these products is not included in this FPC system.**

### 1.2. CE-marked smoke ducts and accessories

CE-marked smoke ducts are manufactured out of galvanized plate with following specifications:

Height:	<u>250 mm – 1 250 mm</u>
Width:	<u>1 000 mm</u>
Wall thickness:	<u>0,9 mm</u>
Installation:	<u>Horizontal</u>
Fire compartment:	<u>Single compartment</u>
Material	<u>Galvanized plate</u>

Stiffeners used to maintain the cross-section of the duct:

Dimensions	No. of stiffeners
L = 1250, 600 < a, b ≤ 1200	1
L = 1500	1
L = 2000, 400 ≤ a, b ≤ 600	1
L = 2000, 600 < a, b ≤ 1200	2

Document **Catalogue – Smoke ducts and fittings** contains more detailed description of the CE-marked smoke ducts, fittings and materials.

## 2. Structure of FPC system

This FPC manual contains the descriptions of inspections and assessments that we apply to

- Smoke ducts manufactured by us,
- Intermediate products of smoke ducts,
- Constituent products used in production,
- Inspection and testing equipment.

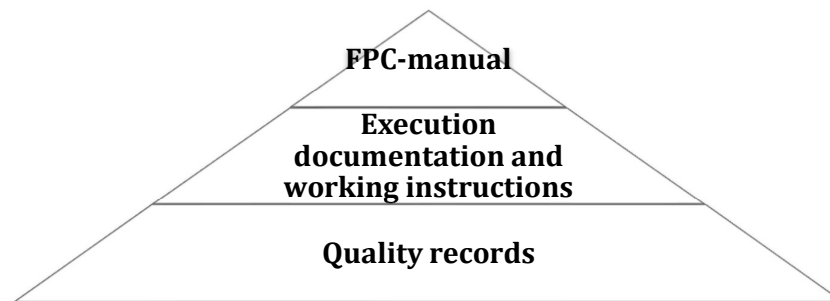
With the help of the written procedure descriptions and working instructions, it is possible to demonstrate to relevant stakeholders that our smoke ducts are manufactured under controlled conditions, and our testing and measuring equipment have been subjected to appropriate maintenance and inspection.

In addition, our FPC system documentation contains descriptions of actions and procedures for handling products that are not compliant with the requirements.

To ensure proper functioning of our FPC system, we continuously update our documentation and retain quality records for ten (10) years after their creation.

As for the individual CE marks and the Declaration of Performances (DoPs), these are retained ten years from the date, when we release the last product to the markets.

### 2.1. Structure of documentation



*Figure 1. The documentation hierarchy of the FPC system*

**The FPC manual**, meaning this document, provides a general description of our FPC system and its scope.

**Execution documentation** contains written instructions related to and descriptions of, for example, the control of raw materials, production machines and the manufacture of products.

**Quality records** contain the objective documentation and proof of product conformity. These documents include, for example, test results and complaints.

## 2.2. Document management

Documents belonging to the FPC system are stored in a secure place that can only be accessed by people authorized by us.

All amendments in the FPC system documentation have been prepared by our FPC responsible or by a person authorized by him. Whoever revises the FPC documentation is also responsible for the

- Verification of the new information,
- Communication of the change to other employees and,
- Organizing training.

Our FPC system also includes documents that have not been prepared in a ready-made document form like essential standards.

### Updated documents and quality documentation

There are two kinds of documents in our FPC system: updated documents and quality documentation.

**Updated documents** are guiding documents that exist already at the beginning of the work. The updated documents include guidelines, process descriptions, internal policies etc. The updated documents are updated where necessary and they come with a consecutive version number that identifies the amendments.

**Quality documentation** refers to the documents, which are prepared as the work proceeds. Quality documentation contains test reports etc. In addition to these, quality documentation also includes the employees' qualification certificates, material certificates, inspection slips and other quality documentation.

### Naming of documents

Where possible, the naming of the documents follows a general naming policy so that each file contains the plain text name, identification code, date, and a version number.

## 2.3. Managerial audits

Once a year, our company's management team performs an internal audit on the FPC system to ensure that the system is suitable and functional.

The managerial audit includes the assessment of the following aspects where applicable:

- Flaws and defects detected internally and from customer feedback
- Implementation and effects of corrective actions
- Surveillance of suppliers

- Sufficiency of the production process surveillance
- Sufficiency of resources
- Effectiveness and sufficiency of preventive actions
- Overall assessment of the effectiveness and suitability of the FPC system for the requirements of the quality policy and quality goals given the potentially changed customer needs

Based on the managerial audits, a separate document "**Johdon katselmus**" is prepared and saved as a part of quality documentation.

#### 2.4. Conformity to relevant standards

The conformity of our FPC system to the mandatory requirements of EN 12101-7 is presented in the table below:

**Table 2.** FPC and EN 12101-7.

EN 12101-7:2011	FPC-manual	Document
Personnel	3 & 9	H1
Equipment	3 & 9	K1
Products used in manufacture	4 & 10	T1
Assembly specification	5 & 11	T3
Product evaluation	4 & 10	T4
Non-conforming products	6 & 12	T6

#### 2.5. Standards in the FPC system

The following standards related to the manufacturing of smoke ducts are part of the FPC system.

**Table 3.** Standards we own

Standard code	Description / contents
EN 12101-7:2011	Smoke and heat control systems – Part 7: Smoke duct sections
EN 1366-9:2008	Fire resistance tests for service installations. Part 9: Single compartment smoke extraction ducts

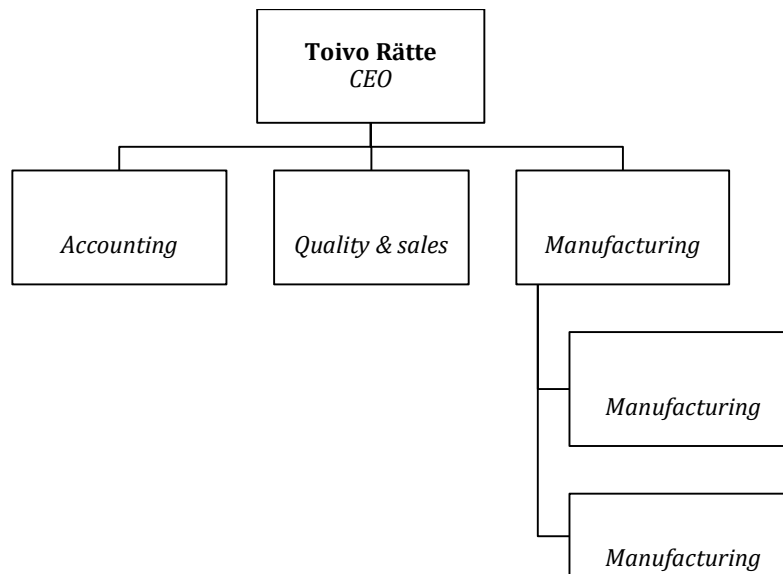
These standards are available to all employees to read and the company management is responsible for the accessibility and validity of the standards.

### 3. Resource management

#### 3.1. Human resources

All our employees and their work-related training, skills and experience are recorded in the document “**H1 Henkilöstö**”.

To clarify the chain of command and individual employees’ responsibilities and authorizations, the following organizational chart has been prepared and is available to all employees.



**Figure 2.** Organizational chart

	Toivo	Veikko	Jevgeni	Stas	Viktor
<b>Management</b>	X	OV			
Organization	OV	X			
Internal audits	OV	X			
Management audits	OV	X			
FPC system		X		OV	
Personnel	OV	X			
Daily inspections		X		OV	
<b>Quality management</b>	X	OV			
Daily quality management		X		OV	
Non-conformities reporting	OV	X			
				X	OV
<b>Manufacturing</b>		OV	X		
Purchasing	OV	X			
Inspection of incoming materials				X	OV
<b>Maintenance</b>				X	OV
Machines	OV	X			
Equipment				X	OV

X = Responsible, OV = Partly responsible

In addition, all our employees are aware of the effect their work has on the quality of CE marked products and they are obliged to intervene immediately if any non-conformities arise.

#### Verification of employees' qualifications

We ensure that our employees are qualified to perform their work. This means that we compare individual employee's recorded qualifications to our qualification requirements.

If we notice that the employee is not qualified for his/her job, we organize internal or external trainings:

- Internal trainings are always recorded with "**Perehdyttämislomake**".
- external trainings are recorded into "**H1 Henkilöstö**" and we store possible certificates as a part of our FPC system.

The aim of internal and external training is to offer our personnel further and additional training they need to maintain their professional capacity and to facilitate professional development.

Assessment and identification of training need is primarily based on discussions between a manager and an employee.

### 3.2. Machines and testing equipment

Based on the equipment manufacturer's instructions and on our own experience, we have prepared anticipatory maintenance and verification procedures for the machines and testing equipment.

For this purpose, all production machines and testing equipment have been identified and their regular maintenance is defined in the document "**K1 Koneet ja laitteet**".

If necessary, operating and maintenance instructions are kept in the immediate vicinity of the machines and equipment.

All performed maintenance is recorded in a document "**Huoltokirjanpito**" or in a separate record.

#### Responsibility for maintenance

The responsibility for the maintenance of production machines and equipment is shared between the users and the management. The management sees to the necessary preventive maintenance, the updating of the instructions for machines and equipment and making these instructions available for the employees.

The operators of the machines, on the other hand, perform the necessary maintenance and regulation procedures before operating the machine and inform the management of the detected malfunctions and defects.

#### Verification and calibration of measuring and test equipment

We have developed instructions for the use of our key testing equipment in "**K1 Koneet ja laitteet**".

We visually qualify all equipment before each use to make sure they're in an appropriate working condition. In addition, we verify measuring equipment precision annually according to the instructions in "**K2 Käyttö ja ylläpito**" and mark approval with color-coding system:

Year	Color
2027	Green
2028	Orange
2029	Blue
2030	Yellow
2026	White

If, despite all the precautions, it is discovered that a faulty measuring or test equipment has been used in the production, the management must assess the severity of the situation and, where necessary, trace all products that have been accepted using a faulty device and subject them to new acceptance measurements.

## 4. Verification and tests

Verification and testing of smoke ducts is performed according to EN 12101-7 Annex B. Verification and testing consists of

- Annual testing and
- Daily testing

The purpose of verification and testing is to ensure that all finished smoke ducts are free of defects and meet the required customer and regulatory requirements.

### 4.1. Annual verification and tests

Annual verification is performed and documented by a notified body.

### 4.2. Daily verification and test

Daily verification and testing consists of:

1. A visual inspection,
2. inspection of general tolerances and
3. a leakage test.

Each smoke duct is inspected visually and a leakage test is performed to one randomly selected smoke duct. We use document “**Testiraportti**” to record and to keep track of daily verification and tests. This document contains the following information:

1. Product description
2. Date of manufacture
3. Description of test method
4. Test results
5. Acceptance criteria
6. Person who carried out testing
7. Signature of responsible person

If inspection gives non-conforming results, we investigate the reason and test a new set of ducts.

## 5. Manufacture of smoke ducts

### 5.1. Purchasing

Our suppliers are required to deliver products that meet our quality requirements. The products' and raw materials' quality requirements e.g. relevant standards or product characteristics are always included in the purchase information. Suppliers have been listed in **H1-Henkilöstö**.

### 5.2. Verification of a purchased product

The compliance of all constituent products and raw materials is monitored during an acceptance inspection.

In acceptance inspection, the delivered products and their accompanying documents are compared with the order. All delivery documents are stored as a part of quality documentation.

The process of acceptance inspection is as follows:

1. Visually inspect the condition of the delivered products
  - a. make sure the products are in good condition
2. Check if the material corresponds the purchase order
  - a. accompanying documents correspond to the goods delivered
  - b. product is accompanied with a CE marking if required

If there are any deviations, or the products are not in good working conditions, we handle them as non-conforming products.

We do not store or use any products or raw materials in the manufacture of CE marked products whose quality has not been verified.

### 5.3. Product planning and execution

Our production is planned and implemented under controlled conditions in accordance with documented procedures and instructions. Controlled conditions include

- Manufacture of product in accordance with the specifications,
- Access to product information where necessary,
- Access to working instructions where necessary,
- Use of appropriate equipment,
- Access and use of measuring and test equipment,
- Execution of verifications and tests,
- Execution of procedures related to transfer and delivery.

The results of all production processes can be verified with specifications, approved working instructions and verifications and tests during production. We have developed working instructions for the following phases of production:

1. Purchasing - T1 Ostotoiminta
2. Acceptance inspection - T2 Vastaanottotarkastus
3. Assembly - T3 Kokoonpano
4. Inspections - T4 Tuotannaikainen tarkastus
5. Packaging and shipping - T5 Valmiiden tuotteiden käsittely
6. Non-conforming products - T6 Poikkeavien tuotteiden käsittely

Each working instruction has a similar structure:

1. Cover page (page 1)
  - a. Gives general information and version history of the document
2. Working instruction (usually page 2)
  - a. Short summary of the working instruction to be used in the workshop

#### 5.4. Initial type testing

For each CE marked product, an Initial type testing (ITT) has been performed to determine the essential characteristics that we are going to declare as a part of our Declaration of Performance and the CE mark.

If modifications are made to smoke ducts that effect the following characteristics:

- Integrity,
- Insulation,
- Smoke leakage,
- Mechanical stability,
- Maintenance of cross-section.

We will assess the need of a new initial type testing with the notified body.

#### 5.5. CE marking and preparation of declaration of performance

We CE mark all our products that pass the final inspection. The CE mark is at the same time the record we make for completed final inspection.

The CE mark and Declaration of performance have been prepared according to EN 12101-7 while considering the changes brought by the Construction product regulation (305/2011).

The CE mark has

- address of the manufacturing facility and our identifying information
- reference to the leakage rating
- all the essential characteristics that have been determined in the initial type testing
- reference to the appropriate Declaration of Performance, and

- Month and year of manufacture

The CE marking process is verified during the managerial audit.

### 5.6. Handling and storage

Working instructions have been prepared for handling, storage and preservation of finished products, intermediate products and constituent products.

In addition to our working instructions, instructions and recommendations prepared by the supplier are followed.

#### Handling

Appropriate equipment and instruments are used for moving and lifting the products.

If, despite of all the precautions, accidents occur, they are reported immediately to the management who decides on the suitable further procedure.

#### Storage

The products are stored so that they remain identifiable and undamaged. Regular constituents and supplies are kept in places agreed upon in advance. As for storage and the selection of place of storage, instructions and recommendations provided by the product manufacturers are observed. The responsibility for intermediate storing belongs to the employee working in the area in question.

## 6. Measuring, analysis and improvement

### 6.1. Non-conforming products

Non-conforming products include all products that do not meet our quality requirements or whose conformity cannot be demonstrated. The employee, who identified the non-conformity, can repair the product.

The aim of product control and monitoring is to identify non-conforming products as soon as possible and to prevent them from being handled further or delivered to the client. If a faulty product has been delivered to the client, the management decides on a case-by-case basis on the further procedure together with the client.

#### Identification and handling

When handling a non-conforming product, it is essential to identify, mark, isolate and report the nonconforming product. The nonconforming products are kept in a place known for all employees, and the nonconforming products are marked so that it is impossible to use them accidentally.

#### Minor defect

Minor defects are such non-conformities that fixing them take less than one hour.

These can be fixed without filling out a formal report, if the conformity of the product does not deteriorate because of the correction.

#### Major defects

A major defect is a nonconformity that causes immediate additional costs to the company, affects the conformity of the product, or, if the current operations were to be continued, would lead to the recurrence of the defect.

A person who has detected this kind of nonconformity needs to report it immediately to the company management who then start the handling of the nonconformity by completing a complaint report "**Reklamaatio**".

#### Handling of non-conformities

The management specifies and makes the decisions in a case-by-case basis for the

- reprocessing of non-conforming products,
- acceptance of this kind of products after they have been repaired,
- assignment to alternative use and
- rejection or scrapping.

The management maintains the client contacts necessary to deal with the nonconformity.

#### **Corrective actions**

The prerequisite for implementing corrective actions in a controlled manner is the systematic reporting and analysis of the nonconformities and the causes behind them.

The management is responsible for ensuring that the nonconformity is repaired so that the issue in question is corrected immediately, the cause of the deficit is detected and the recurrence of similar problems is prevented.

#### **6.2. Traceability and marking**

In different phases of production, unfinished products, finished products and constituents are identifiable by markings.

When the finished products are delivered, they are accompanied with adequate documentation for identifying the product and tracing it back to the production facility.

