

Ryhmä 25: Samu Makkonen, Mika Salonen, Jere Vainikka

## Courier 8 jäähdytinsikön uusiminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kone- ja tuotantotekniikka

Projektisuunnitelma

16.1.2014

## Sisälllys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Projektin tavoitteet	1
3	Projektin ositus ja aikataulu	1
3.1	Projektin vaiheet	<b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b>
3.2	Projektin aikataulu	<b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b>
4	Resurssit ja organisaatio	2
5	Työmäärä ja kustannusarvio	2
6	Riskien arviointi	2
7	Raportointi ja projektinhallinta	3

### Liitteet

Liite 1. Aikataulu

Liite 2. Projektin toimeksianto

## **1 Johdanto**

Projektissa suunnitellaan Courier 8 -analysointilaitteelle erillinen jäähdytysyksikkö entisen toteutuksen korvaajaksi. Outotec Oy:n Courier-analysointilaitteiden perhe on vuosikymmeniä vanha tuoteperhe materiaalianalyysien tuottamiseksi rikastamoiden lietevirrasta. Courier-analysointilaitteesta on juuri valmistunut uusi versio tuotenimellä Courier 8, jonka tuotekehitysprojekti päättyy vuoden 2013 lopussa ja tuotteen beta-testausvaiheen viimeiset sarjat toimitetaan asiakkaalle vuoden 2014 alkupuoliskolla..

## **2 Projektin tavoitteet**

Tavoitteena on tuottaa mahdollisimman pitkälle viety suunnitelma uudesta jäähdytysyksiköstä aikataulun ja resurssien sallimissa rajoissa. Projektin onnistumisen kannalta ei ole välttämätöntä tuottaa lopullista suunnitelmaa, vaan tuottaa Outotec:lle käyttökelpoinen suunnitelma, jonka pohjalta yrityksen oma henkilökunta voi viedä tuotteistusta eteenpäin.

Erillisen jäähdytysyksikön toteuttaminen mahdollistaa entisestä integroidusta toteutuksesta poikkeavan jäähdyttimen käytön ja mahdollistaa laitteen tuotteistamisen jatkumisen. Toteutettua suunnitelmaa on myös mahdollista muokata tarvittaessa sopivaksi muihin tuotteisiin tai käyttää pohjana mikäli jäähdytintä joudutaan jälleen vaihtamaan.

Projekti rajataan suunnitteluun. Tarkempi rajausta tehdään projektin kuluessa projektin etenemistahdin ja toimeksiantajan toivomuksien mukaan.

## **3 Projektin ositus ja aikataulu**

Projekti käynnistetään karkealla aikataulutuksella ja yleisten asioiden pohdinnalla ennen joulukuun loppua 2013. Aloituskokouksessa sovittiin pidettävän ryhmän ja Outotec:n Mika Salosen kanssa vähintään joka toinen viikko. Tammikuun 2014 ensimmäisten viikkojen aikana on tarkoitus kartoittaa erilaisten jäähdyttimien saatavuutta ja tehdä hintakilpailutus potentiaalisten jäähdyttimien osalta. Tarjouspyyntöjen lähettämisen jälkeen aloitetaan jäähdytysyksikön alustava suunnittelu. Lopullisen jäähdytysvalinnan

jälkeen jatketaan suunnittelua yksityiskohtaisemmin jäähdyttimen vaatimusten ja mittojen mukaisesti. Suunnittelu viedään mahdollisimman pitkälle projektin aikataulun, resurssien ja toimeksiantajan toivomuksien rajoissa. Suunnittelu viedään päätökseen viikolla 10. Suunnitelma toimitetaan toimeksiantajalle ja aloitetaan loppuraportin ja loppuseminaarin teko. Raportti toimitetaan viikolla 17 sekä kurssin vetäjälle, että projektin toimeksiantajalle. Projektin loppuseminaari esitetään viikolla 17 tai 18. Loppuseminaari päättää projektin. Erillinen aikataulu on liitteenä.

#### **4 Resurssit ja organisaatio**

Projekti toteutetaan Outotec:n pääsuunnittelija Mika Salosen ja projektin vastuuopettajan Pekka Salosen ohjauksessa. Tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan on myös mahdollista konsultoida muita Outotec:n työntekijöitä.

#### **5 Työmäärä ja kustannusarvio**

##### **Työmäärät (tuntia)**

Projektin teolle on varattu lukujärjestyksestä torstai, mutta projektiin käytetään mahdollisimman paljon aikaa. Työtuntimääriä seurataan työtuntikortilla (DocShare).

##### **Kustannusarvio (€)**

Projektin aikana tehdystä suunnittelusta ei makseta palkkaa. Suunnitelmien pohjalta mahdollisesti tehtävän valmistuksen, ja täten siitä syntyvien kustannusten, ei katsota kuuluvan projektin piiriin. Projektille ei ole määritelty erillistä budjettia.

#### **6 Riskien arviointi**

Suunnittelutyössä ei ole varsinaisia riskejä.

## **7 Raportointi ja projektinhallinta**

Projektista tehdään projektisuunnitelman lisäksi loppuraportti ja seminaarityö 2014 loppukevääseen mennessä. Lisäksi kaikista pidetyistä kokouksista tehdään kokousmuistio, joka toimitetaan kokoukseen osallistuneille osapuolille. Projektiryhmä tekee myös omaan käyttöönsä työtuntikortin, sekä projektin aikataulun. Dokumentit jaetaan osapuolille sähköpostitse tai Outotec:n DocShare:n kautta. Sähköpostin lisäksi projektiryhmä työskentelee ja pitää palavereja Metropolian tiloissa sekä VoIP-keskusteluina.

## Liite 1: Aikataulu

Viikko	Tehtävä	Lisätietoa
1	Mihin yrityksiin yhteydessä	Coolstep, Luvata, Rittal, Ahlsell, Haskris, Regloplas
2	2. kokous, tarjouspyyntöjen laatiminen	Vaihtoehtojen läpikäynti - valinta? Takuu?
3	3. kokous	
4	3D-mallien aloitus, tarjouspyyntöjen lähetys	3D-malleja Myyrmäessä. Tarjouspyyntöjen lähetys ja läpikäyminen
5	4. kokous, 3D-mallien jatko	Kokouksen sisältö: tarjouspyyntöjen läpikäyminen, alustavien 3D-mallien esittely
6	3D-mallien jatko	
7	5. kokous, 3D-mallit valmiit, mallien esittely, sähkösuunnittelu	Kokoukseen mukaan Matti Luukkonen
8	Mallien tarvittavat muutokset, osien tilaus	
9	6.kokous	
10		
11	7. kokous	
12		
13	8.kokous	
14	Kasaus, testaus	Kasaus aloitetaan osien saavuttua (ol. 6 viikkoa tilauksesta)
15	9.kokous, loppuraportin ja seminaarin teko	
16	loppuraportin ja seminaarin teko	
17	Loppuraportin luovutus, seminaarin esitys	
18		

Liite 2:

## COURIER 8 JÄÄHDYTINYKSIKÖN UUSIMINEN

### TAUSTATIETOA

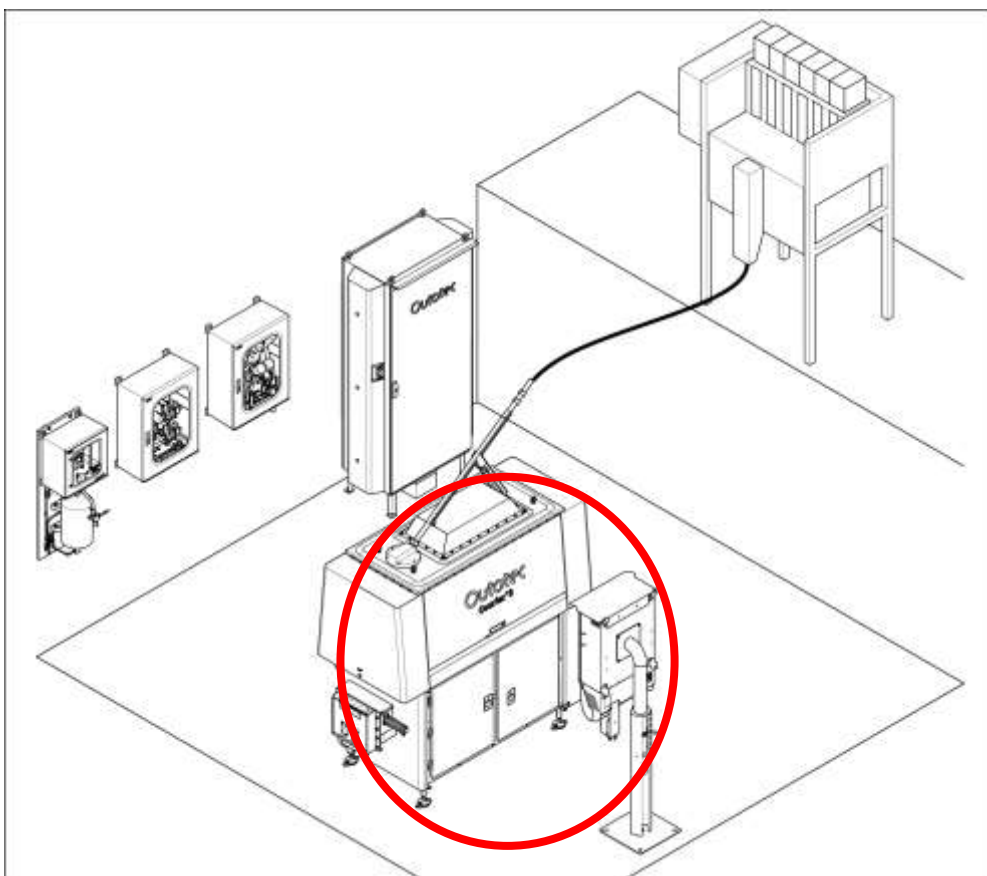
Outotec Oy:n Courier-analyssaattoriperhe on vuosikymmeniä vanha tuoteperhe materiaalianalyysien tuottamiseksi rikastamoiden lietevirrasta. Courier-analyssaattorista on juuri valmistunut uusi versio tuotenimellä Courier 8, jonka tuotekehitysprojekti päättyy vuoden 2013 lopussa ja tuotteen Beeta-testaus vaiheen viimeiset sarjat toimitetaan asiakkaalle vuoden 2014 alku puoliskolla. Laitteen tuotteistus vaati vielä joitain parannuksia, joista yhtenä on sen jäähdytysyksikön uusiminen, joka johtuu jäähdytysyksikön toimittajan ilmoituksesta, että nykyisen laitteiston toimitukset päättyvät vuoden 2014 aikana. Tämän johdosta jäähdytysyksikkö tehdään erilliseksi kokonaisuudeksi, joka on liitettävissä mahdollisimman helposti mittalaitteeseen.

### LAITTEISTOKUVAUS

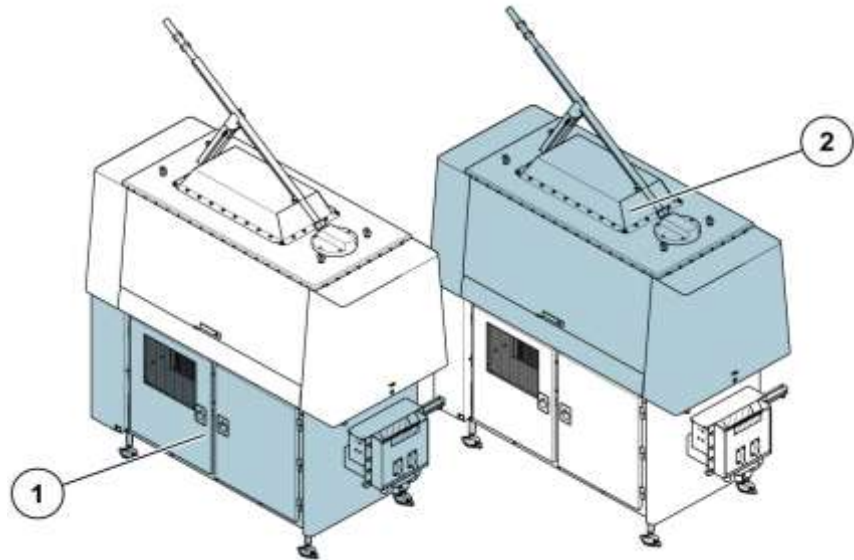
Courier 8 SL analyssaattoria käytetään elementtien (= alkuaineiden) konsentraation on-line mittaukseen. Analyssaattori voi mitata 12 erillistä näyttevirtaa. Mittaus perustuu ns. LIBS-tekniikkaan (= Laser-induced Breakdown Spectroscopy), jonka avulla voidaan määrittää sekä keveiden että raskaiden alkuaineiden pitoisuuksia.

Laitteisto koostuu varsinaisesta mittauksen suorittavasta mittausosasta sekä siihen liittyvistä näytteen tuontilaitteistoista, ohjausosasta sekä erillislaitteistoista, joilla tuotetaan mittauksen vaatimat jäähdytysvesi, pesun tislattuvesi sekä paine-ilma (kuva alla).

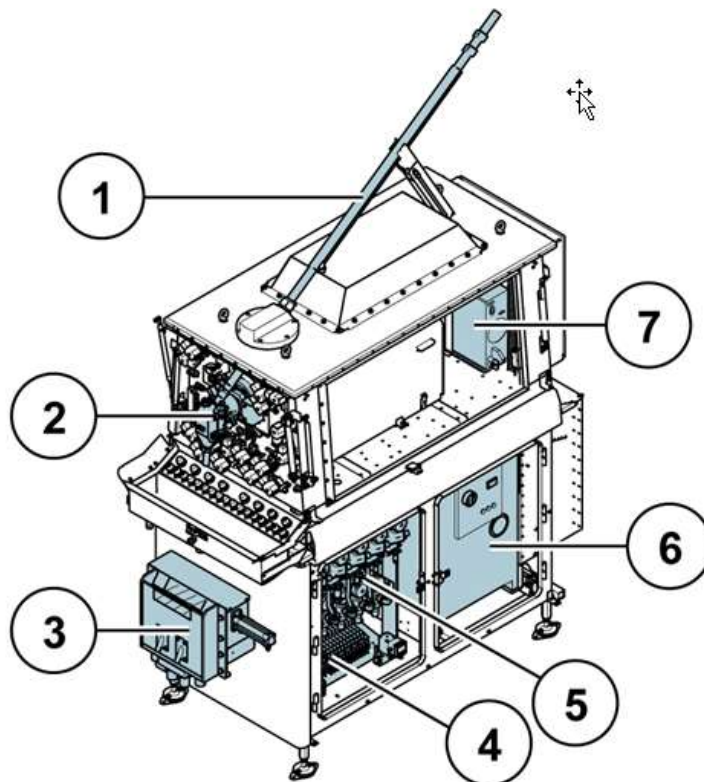
*Mittaus-  
osa  
(= PRS)*



Projektityön kohde (= jäähdytysyksikkö/Chiller) on sijoitettuna tällä hetkellä mittausosan alakaappiin ns. CCA-moduuliin (= Cooling Cabinet Assembly), joka on esitetty kuvassa.

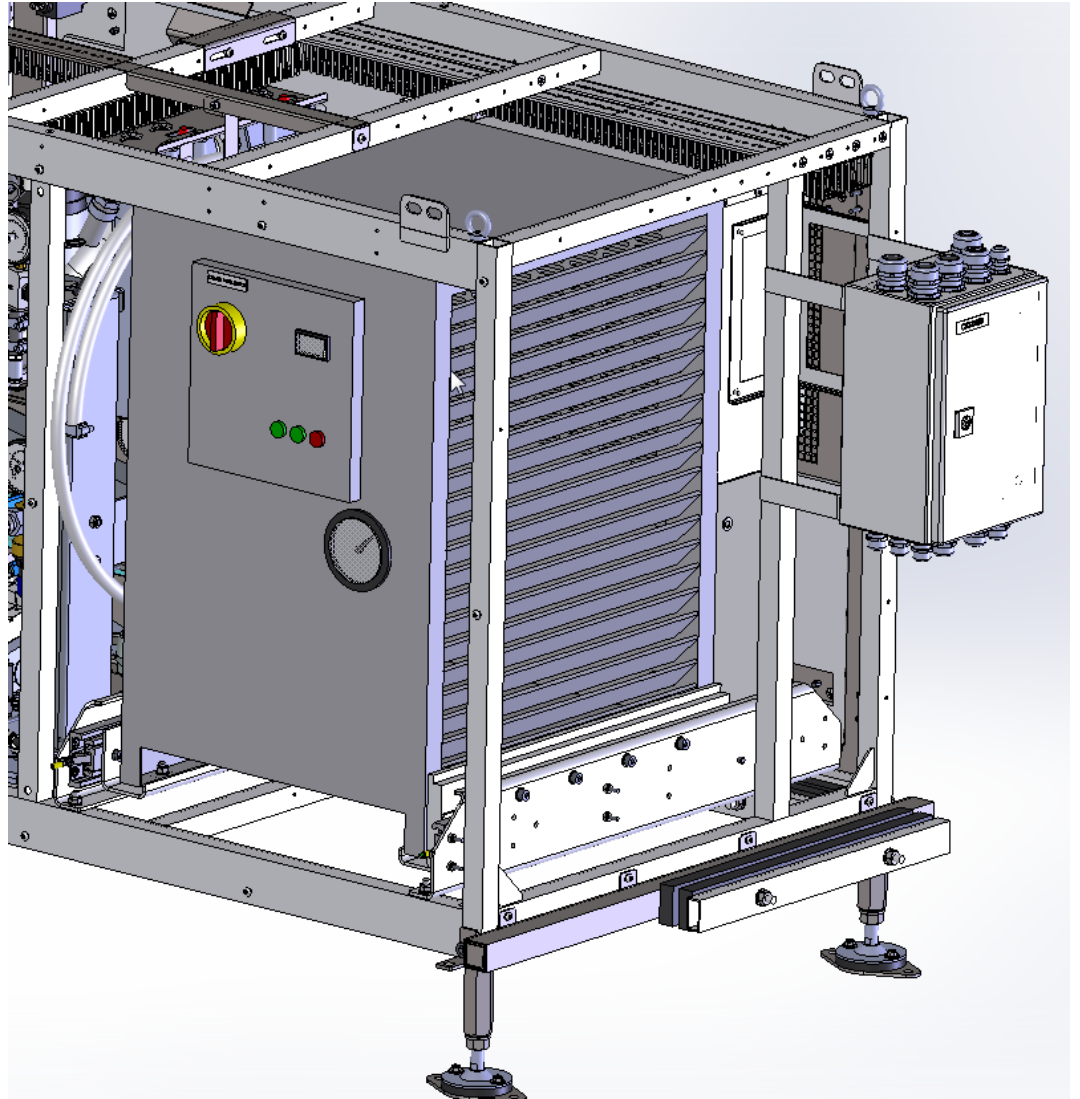


1 – CCA-moduuli





## 6 – Chiller



## PROJEKTITYÖKUVAUS

Projektityönä on kehittää uusi jäähdytin yksikkö moduuli Outotec Courier 8 SL analysaattoriin.

### Tehtävän vaatimuslista:

- Vanhan jäähdyttimen (Rittal) tekninen selvitys
- Jäähdytyskierron toiminnan selvitys
- Uuden Chiller-tyypin valinta Rittalia vastaavaksi
- Hintakilpailutus samoilla spekseillä
- Ohjauksen tarkastus
- Vesi sisäänmenon ja ulostulon liittämistavan valinta
- Laitteella ei saa olla omaa pumppua
- Käyttölämpötila (Courier 8 Datasheetistä) +5 – 45°C
- Varastointilämpötila -25 – +60°C
- Erillinen yksikkö – ei asenneta enää CCA-moduulin sisään
- Oma suojalaatikko, johon laite kaikkine komponentteineen asennetaan
- Suojalaatikon materiaalin/pinnoitteen valinta (esim. maalattu ruostumaton teräs)
- Asennus alusta, joka trukilla tai pumppukärryllä siirrettävissä
- Yksikertainen kiinnitys lavaan jos tyyppi taas vaihtuu
- Helposti avattavissa huoltoja varten (ei työkalutarvetta)
- Asennusympäristön vuoksi ei putoavia osia
- Teollinen muotoilu (apuna voi käyttää Outotecin Matti Luukkosen apua)
- Suojattu tapa tuoda putket & sähköt
- Yleismalliset letkut
- Muovikaulusholkit
- Lämpöeristeet
- Asennuskourut
- Yksikön pitää tuoda kaikki asennukseen liittyvät osat

### Työn sisältö:

- Esisuunnitelma, jonka perusteella:
  - o Resurssiarvio
  - o Aikatauluarvio
  - o Suunniteltavien kohteiden erittely
  - o Selvitys mitä loppudokumentaationa saadaan
- Suunnittelun raportointi
  - o Tekniset tiedot
  - o Ostokomponenttien speksaus
  - o Lay-out piirustus
  - o 3D-mallit
  - o 2D-piirustukset
  - o Mahdollisuuksien mukaan SolidWorksilla Outotecin pohjiin
- Mahdollisuuksien mukaan myös riskianalyysi
- Selvitys laitteen ohjauksista

## MUUTA

Yhteyshenkilö:

Pääsuunnittelija Mika Salonen  
Outotec Finlad Oy  
Automaatio T&K  
Riihitontuntie 7 C  
02200 Espoo  
[Mika.Salonen@Outotec.com](mailto:Mika.Salonen@Outotec.com)  
Tel. 040-653 9494