

Wille Siren, Henri Halme, Veli-Pekka Mäkinen, Jani Keltanen,  
Artturi Liedes, Ville Koivusaari

## TOS-näytteenotin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konetekniikka

Projektisuunnitelma

30.9.2016

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Projektin tavoitteet	1
3	Projektin ositus ja aikataulu	1
3.1	Projektin vaiheet	1
3.2	Projektin aikataulu	2
4	Resurssit ja organisaatio	2
5	Työmäärä ja kustannusarvio	2
6	Riskien arviointi	3
7	Raportointi ja projektinhallinta	3

### Liitteet

Liite 1. Projektin vaiheet

Liite 2. Projektin aikataulu

## 1 Johdanto

Suunnitellaan kaksi TOS-näytteenotinta Outotec Oyj:lle nykyisten tilalle, joista toinen kehitetään valmiiksi tuotteeksi. Näytteenottimet leikkaavat metallinrikastusprosessista lietettä, joka kuljetetaan jatkuvana virtana online-analysaattorille. Analyysin tuloksen laatu riippuu hyvin paljon näytteen laadusta, joten näytteenottimen on oltava tarkka ja sen on saatava koko ajan samanlainen jatkuva virtaus analysaattorille.

## 2 Projektin tavoitteet

Suunnitellaan kaksi eri toimintaperiaatteella toimivaa TOS-näytteenotinta. Näytteenottimen täytyy täyttää annetut vaatimukset. Leikkuutapahtuman täytyy seurata AMIRA P75 ja Pitard & Gy TOS säännöksiä. Mekanismin täytyy olla varmatoiminen, helposti huollettava ja täyttää turvallisuusvaatimukset.

3D-mallin jälkeen tehtävänä on tehdä selvitys mekanismin automaatio-ohjauksesta.

Projektissa keskitytään kauhaa liikuttavaan mekanismiin ja sen huoltoon. Mahdollisuuksien mukaan suunnitellaan myös suojakotelo laitteen ympärille.

Konkreettisesti työstä syntyy 3D-mallit näytteenottimen prototyypeistä ja mahdollisesti ajan salliessa 3D-tulostuksella valmistettu fyysinen prototyyppi. Laaditaan myös selvitys tarvittavista komponenteista tuotteen valmistukseen.

## 3 Projektin ositus ja aikataulu

### 3.1 Projektin vaiheet

Suunnitteluryhmä tutustuu näytteenottimien toimintaan, saa koulutuksen SolidWorksiin ja suunnittelee kaksi versiota TOS-näytteenottimesta. Lisätietoja on liitteessä 1.

### 3.2 Projektin aikataulu

Projekti aloitettiin 15.9.2016, loppuraportti annetaan 2.12.2016 ja seminaariesitys 9.12.2016.

Tarkemmin projektin vaiheista katso liite 2.

## 4 Resurssit ja organisaatio

Projektipäällikkönä toimii Outoteciltä Arto Ollikainen. Outotecin yhteishenkilönä Mika Salonen. Projektiryhmän jäsenet ovat Wille Siren, Veli-Pekka Mäkinen, Henri Halme, Jani Keltanen, Artturi Liedes, Ville Koivusaari. Wille Siren toimii kommunikaatiovastaavana. Vastuupettajina toimivat Pekka Salonen ja Heikki Paavilainen.

Outotec toimittaa tarvittavat materiaalit ja tarjoaa SolidWorks-koulutuksen.

## 5 Työmäärä ja kustannusarvio

### Työmäärät (tuntia)

Projektin arvioitu työmäärä on 350-400 työtuntia.

### Kustannusarvio (€)

Outotec hoitaa budjetoinnin. Tehtäväksi jää suunnitella mahdollisimman kustannustehokas prototyyppi.

## **6 Riskien arviointi**

Pyöriväsylinterisen näytteenottimen sylinterin voimien laskeminen voi olla haasteellista. Liian heikko sylinteri kuluu liian nopeasti, kun taas hyvin vahva sylinteri voi olla kallis valmistaa.

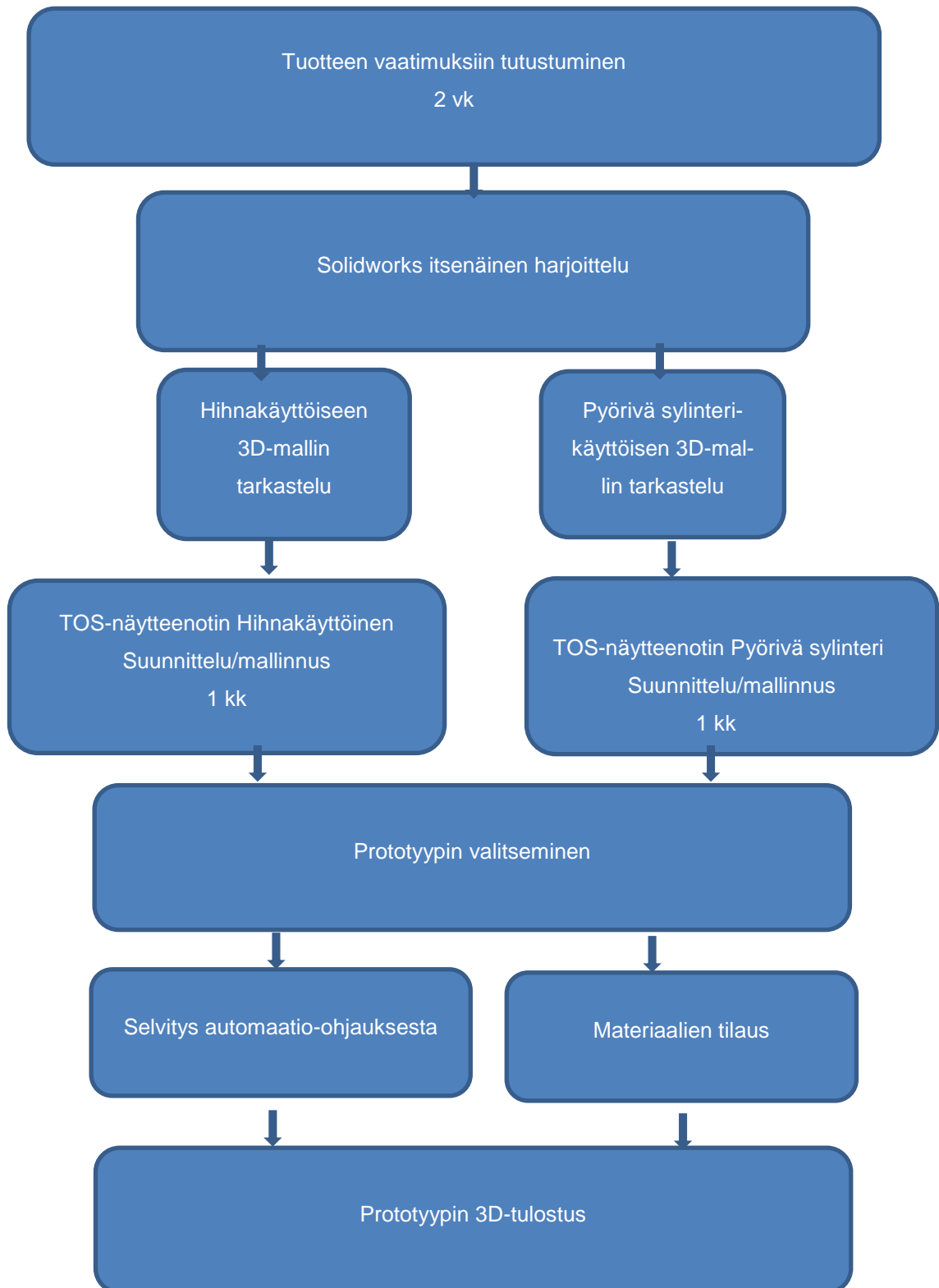
Hihnakäyttöisen näytteenottimen tiivistepinnat pitää saada kohdilleen. Näyte voi kontaminoidua helposti, jos suojakotelon tiivisteet eivät pidä.

## **7 Raportointi ja projektinhallinta**

Outotecille toimitetaan jokaisesta kokouksesta palaverimuistio, josta selviää kokouksissa päätetyt asiat ja läsnäolijat.

Alustava projektiajoitussuunnitelma toimitetaan Outotecille, jota täydennetään yhteisesti projektin edetessä.

## Projektin vaiheet



**Projektin aikataulu**

<b>Pvm.</b>	<b>Tapahtuma</b>
9.9.2016	Projektiryhmät muodostettu, projektityöskentely alkaa
15.9.2016	Aloituskokous
23.9.2016	Projektikokous
30.9.2016	Projektisuunnitelman palautus Projektikokous
3.-7.10.2016	3D-malleihin tutustuminen
3.10.2016	Mallinnuksen aloittaminen
14.10.2016	Projektikokous
21.10.2016	Projektikokous
28.10.2016	Tilannekatsaus ja aikataulun päivitys
7.11.2016	Prototyypin valmistuksen aloitus
2.12.2016	Loppuraportin luovutus ja päätöskokous
9.12.2016	Loppuseminaarit ja palautteet