

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	9
2 TYÖN TAUSTAT	11
2.1 Taustaorganisaatio	11
2.1.1 DigiBranch	11
2.1.2 Junttan Oy	12
2.1.3 Komas Oy	12
2.1.4 Stera Oy	13
2.1.5 Savonia-ammattikorkeakoulun muut liitynnät	13
2.2 Voimayksikön käyttö paalutuksessa	14
2.3 Voimayksikkö 10CCU	14
3 TUOTEKEHITYS	17
3.1 Tuotekehityksen merkitys	17
3.2 Yleinen ratkaisuprosessi	17
3.2.1 Tehtävän selvittely	18
3.2.2 Luonnostelu	19
3.2.3 Kehittely	19
3.2.4 Viimeistely	20
4 VALMISTETTÄVYYS KEHITTÄMINEN	21
4.1 Valmistusmyönteisyys	21
4.2 Asennusmyönteisyys	21
4.3 Tuotesarjat	22
4.4 Teollinen muotoilu	23
4.5 3D-suunnitteluperiaatteiden merkitys toimitusketjussa	24
4.6 Kustannusten hallinta	25
4.7 Kustannusmyönteisen suunnittelun neljä pääkeinoa	26
5 TOTEUTUS	27
5.1 Tehtävän selvittely	27
5.1.1 Tiedonkeräys	27
5.1.2 Vaatimuslista	27
5.1.3 Vaatimuslistan hyväksyminen	28
5.2 Layout-suunnittelu	28
5.2.1 Pääkomponentit ja suunnittelua ohjaavat tekijät	29
5.2.2 Layout-luonnokset	30
5.2.3 Layout-päätöksen tekeminen	38
5.2.4 Lopullinen layout	40

5.3 Detaljisuunnittelu	42
5.3.1 Runkoon valitut profiilit ja osien liittyminen runkoon	43
5.3.2 Materiaalien ainesvahvuudet	46
5.3.3 Esimerkki rungon liitosten ja yläpalkin valmistettavuudesta	46
6 TOIMINTA YHTEISTYÖYRITYSTEN KANSSA.....	48
6.1 Stera Oy	48
6.2 Komas Oy	48
6.3 Muotoiluakatemia	49
6.4 Kone- ja tuotantotekniikka	49
7 TULOKSET JA YHTEENVETO	50
LÄHTEET	52
LIITTEET	53
Liite 1 Junttan hammer concept	54
Liite 2 Vaatimuslista	55
Liite 3 Luonnosteluvaiheen layoutit	60
Liite 4 Luonnosten arviointitaulukko	68
Liite 5 Luonnosten jatkokehittelyt	69
Liite 6 Rungon moduloinnin rajapinnat	72
Liite 7 Lopullinen layout	73
Liite 8 Noste	76