

Juha Tolonen

KONEPAJAN TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen ala
Kone- ja tuotantotekniikka
Kevät 2009



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikka
Tekijä(t) Tolonen Juha	
Työn nimi Konepajan toiminnan kehittäminen	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Jarmo Happonen
	Toimeksiantaja Kainuun pintakäsittely Oy
Aika Kevät 2009	Sivumäärä ja liitteet 34 + 20
<p>Tämän insinöörin työn tavoitteena oli kehittää pienen konepajan toimintaa jokaisella osa-alueella. Tilajana toimi Kainuun Pintakäsittely Oy.</p> <p>Työ lähti liikkeelle nykyisen toiminnan kuvauksella. Toiminnasta oli määrä etsiä epäkohtia ja ongelmia aiheuttavia menetelmiä ja yrittää keksiä ratkaisuja asiain tilan parantamiseksi. Parannusehdotukset ja ajatukset ovat saaneet alkunsa henkilökohtaisista kokemuksista.</p> <p>Työssä ei menty niin pitkälle, että siitä olisi syntynyt tuotoksena piirrustuksia tai lukkoon lyötyjä suunnitelmia. Alun perin tarkoitus olikin heittää ajatuksia ilmoille siitä, mitä voitaisiin tehdä. Osana työtä yrityksen laatukäsikirja paivitettiin kaluston osalta vastaamaan todellista tilannetta.</p>	
Kieli	suomi
Asiasanat	Konepaja
Säilytyspaikka	<input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of Engineering	Degree Programme Mechanical and Production Engineering
Author(s) Juha Tolonen	
Title Improving Machine Shop's Operations	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Jarmo Happonen
	Commissioned by Kainuun Pintakäsittely Oy
Date 13 March 2009	Total Number of Pages and Appendices 34 plus 20
<p>This Bachelor's thesis was made for the Kainuun Pintakäsittely Oy company. The goal of the thesis was to improve working methods and efficiency in a small machine shop.</p> <p>The work started by investigating the company's resources and working methods. The aim was to find difficulties and problems in the every day life of the company. Suggestions to improve working methods and facilities were made. They are based on the author's personal experiences as an employee. For the theoretical part of the thesis a few books were also made use of.</p> <p>There was no intention to make any drawings or precise plans but only to investigate the manufacturing and painting processes and write down the findings. One part of the thesis was to update the company's quality standard manual.</p> <p>As a result of the thesis many aspects requiring attention were found. For example, there are not enough people working in the management and this causes problems. The employees have to solve contradictions on their own. New tools and facilities where to place them are also needed in the company. More room for the sheet metal and raw beams is needed as well.</p> <p>It is important to understand the concept of quality and improve the company accordingly. When the work is done right at the first time, there is no need to do it again. The company's image among customers is crucial and quality is an essential factor when developing it.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Machine Shop
Deposited at	<input type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Tämä työ on tehty Kainuun Pintakäsittely Oy:lle suurimmaksi osaksi vuoden 2008 syksyn aikana, töiden ohessa. Työn valvojana toimi Jarmo Happonen.

Työn lähtökohtana oli perehtyä Kainuun Pintakäsittely Oy:n nykyiseen toimintaan ja miettiä miten sitä voisi kehittää. Pienen konepajan toiminta on vaihtelevaa, varsinkin oman tuotannon puuttuessa kokonaan. Näin ollen tuotantojärjestelmien käyttöönottoa ei kannattanut ajatellakaan sarjatuotannon puuttuessa. Myös yrityksen laatukäsikirjan päivittäminen kuului opinnäytetyöhöni.

Työssä on pohdittu tuotantovälineiden ja – tilojen vaikutusta jokapäiväiseen toimintaan. Tulevaisuuden näkymät ovat myös saaneet oman osansa, koska taantuma ja finanssikriisi ovat saaneet rahoittajat sekä myös asiakkaat varpailleen.

Talvivaaran nikkelikaivos on paikannut UPM:n Kajaanin tehtaiden sulkemisesta johtuvaa aukkoa kainuulaisten metallialan yritysten tilauskirjoissa. Tähän kysyntään vastaaminen on avainasemassa, varsinkin ns.” kakkosvaiheen” käynnistyessä. Se on kokoluokaltaan melkein yhtä suuri investointi kuin ensimmäinen vaihe.

Työssä ei ollut tarkoitus esittää tarkkoja piirustuksia ja malleja parannuksista, vaan löytää ongelmakohdat ja miettiä miten toimintaa voitaisiin parantaa. Nämä ovat siis henkilökohtaisia mielipiteitä ja ajatuksia, jotka ovat kypsyneet aikana (vuodesta 2006), jonka olen ollut yrityksen palveluksessa. Se, että tapahtuuko muutoksia, ei ollut päämäärä.

Haluan erityisesti kiittää kaikkia niitä ihmisiä, joiden kanssa olen työskennellyt. Parempaa työporukkaa saa hakea. Kiitos Teille kaikesta, mitä olen oppinut.

Kajaanissa 13.12.2008

Juha Tolonen

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TOIMINNAN KUVAUS	3
2.1 Yleisesti	3
2.2 Konepajan toiminta ja tuotantovälineet	4
2.2.1 Materiaalin kulku	6
2.3 Pintakäsittely	7
2.4 Varastot	9
3 TEOREETTISIA NÄKÖKOHTIA	11
4 EHDOTUKSIA TOIMINNAN KEHITTÄMISEKSI	22
Yleisesti	22
4.1 Konepaja	23
4.2 Pintakäsittely	26
4.3 Varastot	28
5 YHTEENVETO	32
LÄHTEET	34
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Suomessa on satoja ellei tuhansia pieniä metallialan yrityksiä, joissa työntekijöiden määrä on yleensä n. 10 – 20. Näiden yritysten resurssit ovat usein rajalliset, eikä suuria investointeja tehdä. Syynä on se, ettei tulevaisuudesta ole varmuutta. Tilauksia ja töitä ei ole tiedossa kuin korkeintaan pari viikoksi.

Toinen ongelmallinen tilanne muodostuu siitä, että suuri urakka olisi käden ulottuvilla, mutta ei ole resursseja hankkia tarvittavia materiaaleja. Pätevän työvoiman saanti saattaa tuottaa myös ongelmia. Ala on siis hyvin kausiluontoinen, sulan maan aikaan rakennustoiminta on vilkasta ja hiljaisimmat kuukaudet ovat vuoden alusta. Tilanne voi muuttua yhdessä päivässä aivan pääläelleen.

Voisi kuvitella, että ajat olisivat muuttaneet alaa. Eletäänhän kuitenkin jo vuotta 2008. Tietokoneet ja sähköposti ovat nopeuttaneet tiedonkulkua huimasti verrattuna esimerkiksi 1990-lukuun. Tuntuu että metalliteollisuudessa eletään vielä 1960 - luvulla. Tiedonkulussa olevat puutteet aiheuttavat ylimääräistä työtä. Piirustukset eivät ole ajan tasalla, jolloin valmistettu rakenne ei ole kohteeseen tuotaessa enää mahdollista asentaa paikoilleen. Monesti piirustusten taso on niin tolkuttoman huono, ettei niiden perusteella voi valmistaa rakennetta niin kuin on haluttu. Usein tuntuu, että piirustukset tehdäänkin vasta jälkeenpäin.

Näihin asioihin ei usein kiinnitetä sen suurempaa huomiota, vaan se ohitetaan olankohautuksella. Joskus maalatun metritavaran lähettäminen kohteeseen on järkevämpää, kuin se että tehtäisiin rakenne konepajalla valmiiksi. Toki käytännöllä on työllistävä vaikutus. Sama vaikutus on sillä, että suunnittelussa on todella räikeitä puutteita tai se on jätetty kokonaan tekemättä. Ammattitaidon puutettako? Ei välttämättä. Joskus epätodellisen kiireiset aikataulut saavat aikaan todellisen katastrofin. Silloin säästäminen voi tulla yllättävän kalliiksi, kun jokin työ joudutaan tekemään kahteen kertaan. ”Mitä useampi kokki, sen huonompi soppa”. Tuokin vanha sanonta pitää paikkansa. Olen ollut tilanteissa joissa asiakkaan eri työnjohtajat kiistelevät keskenään miten jokin asia tulisi hoitaa. Joskus työt on tehty kolmeen kertaan pelkäämään vain sen vuoksi että tilanteesta on kehkeytynyt arvovaltakysymys.

Yhtään yrittäjää minulla ei erityisemmin käy kateeksi. Hänen osansa on olla puun ja kuoren välissä, asiakkaiden ja työntekijöiden siis. Johtamiseen tulisi kiinnittää huomiota ja johtajan ominaisuuksiin kuuluu se, että tulee kaikenlaisten ihmisten kanssa toimeen. Johtaja on ihmistuntija, joka pystyy lukemaan muita. Toisille ei voi sanoa asioita yhtä suoraan kuin toiselle. ”Joukkoja johdetaan edestä”, sanoi jalkaväen kenraali Ehrnrooth. Se pitää paikkansa. Johtajan tulee näkyä ja edustaa yritystään työmailla. Hänellä on suuri vaikutus työmoraaliin ja siihen, että onko työ palkitsevaa. Sinusta joko pidetään tai sitten sinua vihataan, mitään välimuotoja ei ole. Joskus esimiesasemaa käytetään todella törkeästi hyväksi. Ketä räkyttämisen ja olemattomista asioista syyttäminen kannustaa? Tällainen käytös paljastaa sivistymättömyyden ihmisestä. On kivikautista ajattelua luulla, että se parantaa työtahtia ja vaikutus on paremminkin päinvastainen. Joku sanoi jossain tv – haastattelussa: ”ensin olin insinööri, mutta minusta tuli vuosien myötä humanisti.”

Edellä mainitut asiat tulevat väkisinkin eteen kun puhutaan näistä ”nyrkkipajoista”. Monissa asioissa ollaan pahasti jäljessä suurempia, mutta hyviäkin puolia on. Kouluttamisen puute vaivaa edelleen pieniä yrityksiä ja työkykyä ylläpitävää toimintaa soisi olevan edes jonkinlaisia. Jokainen meistä varmasti haluaa kehittyä ja oppia uutta. Vaikka se ei välttämättä onnistuisi, on saatava ainakin yrittää. Lomautusuhan alla oleville voidaan järjestää ns. täsmäkoulutusta. Näiden täsmäkoulutusten kustannuksiin osallistuu myös valtio, joten yrityksille tulevat kustannukset pienentyvät. Asiaa käsiteltiin myös eräässä ajankohtaisohjelmassa. Ennen koulutukset eivät olleet mahdollisia, mutta laki muutoksen johdosta tilanne on muuttunut. Tässä olisikin hyvä mahdollisuus kouluttaa työntekijöitä ja sitouttaa heitä yritykseen. Osaavasta työvoimasta tulee olemaan vielä puutetta kunhan taantuma helpottaa.

Itse olisin halunnut käydä katsomassa tulevia töitä ja osallistua tarjoutusten tekemiseen sekä tutustua urakkalaskentaan. Ne ovat tulevaisuudessa varmasti edessä vielä monet kerrat. Olen saanut kuitenkin arvokasta työkokemusta alalta. Luottamusta omiin taitoihini olisin kaivannut muiden taholta enemmän.

2 TOIMINNAN KUVAUS

2.1 Yleisesti

Kainuun Pintakäsittely Oy on perustettu 1987. Yritys toimii tilaustuotantoperiaatteella toimittaen teräsrakenteita asiakkaan suunnitelmiin perustuen sekä pintakäsittelee tuotteita asiakkaan määrittelemien maalausjärjestelmien mukaan. Lisäksi yritys tekee vuosihuoltoihin ja –korjauksiin liittyviä töitä eri tuotantolaitoksissa.

Yrityksen henkilöstön määrä vaihtelee toimintaperiaatteen vuoksi. Tällä hetkellä työntekijöitä on n. 15.

Tuotantotilat (kuva 1) sijaitsevat Koutaniemellä, n 10 km Kajaanin keskustasta. Konepajan koko on n. 400 m² sekä hiekkapuhaltamo ja maalaamo käsittävät yhteensä n. 350 m².



Kuva 1. Tuotantotilat

2.2 Konepajan toiminta ja tuotantovälineet

Konepajasta löytyvät perustuotantovälineet, jotka ovat iäkkäitä mutta pääsääntöisesti hyväkuntoisia. Levyleikkuri (kuva 2) on hankittu kaksi vuotta sitten uutena ja se on NC-ohjattu.

Hitsauskoneet ovat suurimmaksi osaksi Kemppi-merkkisiä ja ammattikäyttöön tarkoitettuja. Koneet on varustettu jäähdytetyillä kahvoilla, kaukosäädöillä ja koneissa on ohjelmat kutakin materiaalia ja lankavahvuutta varten. Niitä voidaan siirrellä pitkin konepajan lattiaa (kuva 3) , joten kiinteitä työpisteitä ei ole.



Kuva 2. Levyleikkuri.



Kuva 3. Konepaja

Raskaimmat koneet on sijoiteltu siten, etteivät ne ole tiellä suurempiakaan rakenteita kasattaessa. Sorvi, säteisporakone työkalukaappeineen (kuva 4), särmäyspuristin sekä levyleikkuri ovat samalla seinustalla rivissä.



Kuva 4. Säteisporakone

Konepajasta löytyvät seuraavat tuotantovälineet:

- mankeli 10 mm/2000mm
- säteisporakone
- levyleikkuri 12 mm/3000 mm
- särmäyspuristin 6 mm/2500 mm
- vannesaha 2 kpl
- kärkisorvi 350 mm * 2000 mm/65 mm
- putkentaivutuskone

- mig/mag hitsauskoneita 4 kpl
- puikkohitsauskoneita 10 kpl
- tig-hitsauskoneita 2 kpl
- siltanosturi 4 t
- käsityökaluja 10 työparille

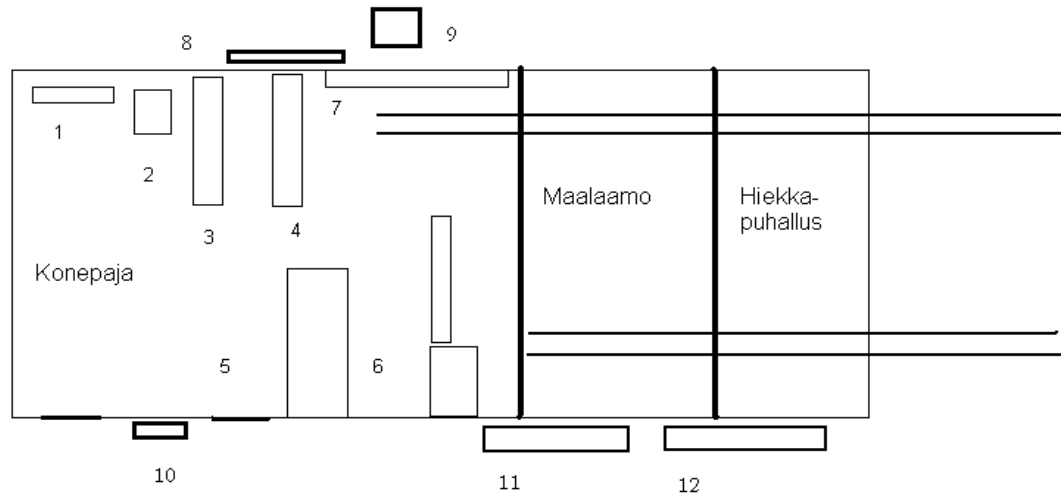
2.2.1 Materiaalin kulku

Tuotantotilojen Layout (kuva 5) on nykyisellään suhteellisen toimiva, ainakin konepajan osalta

Raaka-aineet on varastoitu hallin seinustalla oleviin hyllyihin. Putki- ja palkkitavaralle on varattu tilaa koko tuotantotilojen pituudelta.

Levyt varastoidaan osaksi sisälle. Ruostumattomille teräslevyille on oma hyllynsä ulkona. Tätä hyllyä ei ole katettu.

Metritavara siirretään varastoista kurottajan avulla tuotantotiloihin, jossa on käytössä siltanosturi siten, että raskaimmat kappaleet voidaan nostaa jokaiselle eri työpisteelle. Valmiit rakenteet siirretään joko siltanosturilla tai kurottajan avulla pintakäsittelyyn.



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1 = Sorvi | 7 = Levyhylly, mustat |
| 2 = Säteispora | 8 ja 9 = RST ja HST varastot |
| 3 = Särmäyspuristin | 10 = Pienet putket |
| 4 = Levyleikkuri | 11 ja 12 = Palkkihyllyt |
| 5 = Mankeli | |
| 6 = Saha | |

Kuva 5. Konepajan Layout.

2.3 Pintakäsittely

Maalattavat rakenteet puhdistetaan joko suihkupuhdistuksella (hiekkapuhallus) tai painepesurilla. Sinkittyihin kappaleisiin tehdään puhdistus usein ohenteen avulla, pyyhkimällä käsin irtonainen lika pois.



Kuva 6. Maalaamo.

Pintakäsittelytiloissa kulkevat kiskot, joita pitkin käsiteltävät kappaleet kulkevat vaunujen päällä (kuva 6). Kappaleiden kiinnityksessä käytetään hyväksi sen omaa muotoa ja usein esim. kulmarautaa.

Maalattavia kappaleita voidaan ripustaa seinillä oleviin erillisiin ”orsiin”.

Maalaamossa ovat käytössä seuraavat välineet

- kompressori 10m³
- 2 kpl korkeapaine ruiskuja
- 1 hajotusilmaruisku

2.4 Varastot

Levyille, putkille, putkipalkeille, I-palkeille, kulma- sekä lattaraudoille on omat hyllynsä (kuva 7).



Kuva 7. Materiaalivarastoja

Materiaalit tilataan kutakin työtä varten erikseen, mutta usein varastoissa on myös valmiiksi joitakin yleisimpiä artikkeleita. Näitä materiaaleja on yleensä vain muutamia metrejä jäljellä.

Maalivarasto (kuva 8) pyritään pitämään myös mahdollisimman pienenä, tosin sieltäkin löytyy yleisimpiä pintamaaleja jonkin verran.



Kuva 8. Maalivarasto

Konepajasta löytyy myös työkaluvarasto (kuva 9), jossa on erilaisia käsityökaluja sekä kiinnitystarvikkeita, siis pultteja ja muttereita. Varastossa on myös kulmahiomakoneen laikat ja esim. hitsauspuikot sekä lisäaineet erilaisia hitsauksia varten. Myös jatkojohdot ja erilaiset letkut löytyvät sieltä.



Kuva 9. Varastointia

3 TEOREETTISIA NÄKÖKOHTIA

Kirjoja teollisesta toiminnasta, logistiikasta ja tuotantojärjestelmistä on kirjoitettu maailmalla ja suomessakin paljon. Tässä tapauksessa niitä ei voi sinällään soveltaa sanasta sanaan eikä myöskään mitään tiettyä järjestelmää voi ottaa käyttöön, koska pienessä konepajassa ei ole kahta samanlaista päivää.

Kuitenkin tietyt lainalaisuudet koskevat niin pieniä kuin suuriakin toimijoita. Näitä ovat esimerkiksi seikat koskien siisteyttä ja järjestystä sekä tietoa ja sen hallintaa. Koulutuksen merkitys on varmasti myös yhtä tärkeää jokaisessa yrityksessä.

Logistiikan toimivuus on pienessä yrityksessä ratkaiseva tekijä, koska varastot eivät ole suuret. Organisaation keveydestä on tietysti myös hyötyä, koska reagoiminen kysyntään on helppoa. Edellytyksenä on kuitenkin se, että tieto kulkee ja ”nukahtamisia” ei tapahdu.

Tässä osiossa keskitytäänkin ruohonjuuritason ongelmiin, joita itse olen töitä tehdessäni kohdannut.

Toinen asia jota, olen pohtinut, on tulevaisuuden näkymät. Miten pärjätä uudessa tilanteessa, jossa perinteiset alat rakennemuutoksen johdosta ovat suurissa vaikeuksissa.

Tulevaisuus

Jokaisen laskusuhdanteen jälkeen alkavat paremmat ajat, jolloin investoidaan ja raha liikkuu entistäkin vilkkaammin. Tässä onkin pienen yrityksen mahdollisuus kasvaa. Mutta näihin parempiin aikoihin tulisi valmistautua jo hyvissä ajoin. Tulisi huolehtia siitä, että tulevaan kysyntään voidaan vastata. ”Ei oo”: n myyminen ei ole koskaan hyvä asia. Toisaalta ala on ollut kautta aikojen hektinen ja tilanteet muuttuvat hyvinkin paljon lyhyessä ajassa. Työntekijän kannalta, ja varmasti myös työnantajan, jonkinlainen varmuus ja tasaisuus ”helpottaisivat elämää” huomattavasti.

Tänä päivänä perinteiset lokerot ovat menettäneet merkityksensä ja ihmisillä on useita eri ammatteja. Kukaan ei ole välttämättä hitsaaja tai asentaja koulunpenkiltä eläkkeelle asti. Myös vakituiset työpaikat ovat mielestäni kadonneet tyystin. Tilalle on tullut sana ”toistaiseksi”.

Monen alan osaajat pysyvät poissa kortistosta taatusti pidempään. Monen toimialan yritykset voisivat siis olla vakavaraisempia ja tulevaisuus olisi turvallisemman tuntuinen. Nykyisen ns. suhdannesahauksen tilalle tulisi tasaisuus, edes jonkinlainen varmuus. Vaihtuviin tilanteisiin tulisi siis pystyä vastaamaan.

Kuvitellaan yritys X, joka tekee monia eri töitä. On hitsausta, maalausta ja kunnossapitoa. Ollaan mukana monessa. Joku pieni huoltokeikka poikii konepajalle vaikka esim. hoitotason valmistuksen. Se maalataan ja asennetaan. Taso kulkee monien käsien kautta paikalleen. Yksi työntekijä on valmistanut osat, toinen kasannut, kolmas pintakäsittelnyt sen, neljäs ja viides käyvät asentamassa sen paikoilleen. Entä jos tilanne olisikin se, että kuka tahansa näistä viidestä osaisi maalata sen. Herra ”kolmosen” ei tarvitsisi aina maalata, vaan hän voisi käydä vaihteeksi vaikka asennustöissä. Näin saataisiin vaihtelua työtehtäviin ja työ olisi haastavaa. Jaettaisiin kaikille se tieto ja taito mitä yrityksessä on. Toki varmasti poikkeuksiakin varmasti olisi, mutta pääosiltaan idea voisi olla toimiva.

Muuttuvaan kysyntään voitaisiin vastata siten, että jokaisella pysyisi hitsauspuikko, maalaukset tai – ruisku sekä lenkkiavain kädessä. Yrityksessä olisi tietyt ammattilaiset jotka opettaisivat muita ja näin ammattitaito jakaantuisi kaikille.

Koulutus

Yrityksen toiminnan kannalta on oleellisen tärkeää, että sen tärkein voimavara eli työntekijät ovat sitoutuneita ja motivoituneita työhönsä ja työpaikkaansa.

Koulutuksen merkitys on suuri, koska se kehittää ja luo uusia haasteita. On myös yrityksen etu, että sillä on käytössään ammattitaitoista työvoimaa. On mahdollista että eteen tulee sellainen tilanne, jossa on mahdotonta ottaa esim. urakkaa, koska työntekijöillä ei ole riittävää pätevyyttä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tietyn hitsausluokan puuttumista. Tästä on maininta myös Kainuun pintakäsittely Oy:n laatukäsikirjassa. Yrityksessä työskentelevillä tulisi olla ainakin levyluokat voimassa. Kouluttaminen luonnollisesti maksaa, mutta satsaus voi maksaa itsensä moninkertaisesti takaisin.

Laskusuhdanteen aikoina ja tilausten vähetessä usein toimitaan siten, että työntekijöitä lomautetaan ja myös irtisanotaan. Tämä aika voitaisiin käyttää myös hyödyksi parantamalla

osaamista ja myös tuotantiloihin voitaisiin investoida, kuitenkin maltillisesti. Tämä on tietysti mahdollista vain siinä tapauksessa että yrityksen kassassa on rahaa.

Osaajia ei kannata päästää pois huononpien aikojen kohdatessa. Suhdanteiden lähtiessä taas nousuun on osaavasta työvoimasta pulaa. Joka vuosi eteen tulee hiljaisempi jakso ja näitä tulisi käyttää hyväksi. Perinteisesti talvet ovat olleet Kainuun Pintakäsittely Oy:n hiljaisinta aikaa. Uskoisin, että myös muilla pienillä konepajoilla Kajaanissa on aivan sama tilanne.

Mielestäni talvisin työvoimaa kannattaisi kouluttaa esimerkiksi kurssittamalla heitä uusiin hitsausmenetelmiin. Tässä voitaisiin tehdä yhteistyötä sekä muiden yritysten kanssa, että myös Edukain kanssa. Todennäköisesti valtiovallan suunnalta saataisiin avustusta, varsinkin nykyisessä taloustilanteessa.

Uusia asiakkaita

UPM:n ilmoitettua Kajaanin tehtaan sulkemisesta on ollut havaittavissa huolestuttavia merkkejä tulevaisuudesta. Töitä ei välttämättä enää kaikille yrityksille riitä ainakaan Kajaanin ja Kainuun alueella. ”Yhtiölle” on ollut asiaa tähän asti viikoittain ja kesä 2008 oli yllättävänkin vilkas. Kajaanin saha ja paperikoneet työllistivät useita työpärejä moneksi viikoksi. Tämä näkyi myös konepajalla, jossa valmistettiin mm. tukkikuljetin ja muitakin pienempiä osia.

Toinen suuri työllistäjä on Talvivaaran kaivos. Miehitys tätä kirjoitettaessa on 18. Suuren kysynnän vuoksi on jouduttu turvautumaan jopa vuokratyövoimaan. Tilanne kuulostaa ruusuiselta, mutta myös Talvivaaran suunnasta on kuulunut viestejä, jotka enteilevät tilanteen huononemista ennestään. Ei vain Kainuun Pintakäsittely Oy:n osalta vaan myös itse kaivosyhtiönkin. Ns. kakkosvaiheen aloittamista on siirretty ainakin vuodella mahdollisesti jopa kahdella. Tämä tarkoittaa sitä, että rakennustoiminta Talvivaarassa pysähtyisi kokonaan. Hoitotasojen muutoksilla ja muilla pienillä töillä ei pitemmän päälle pärjätä. Transtechin lomautukset Otanmäessä ja konepajan määräaikainen sulkeminen ovat selkeitä merkkejä tilanteen huonontumisesta konepajatoiminnan piirissä

Kahden suuren asiakkaan katoaminen merkitsee liiketoiminnan hiljenemistä ja sitä, että pysyäkseen pinnalla yrityksen on avattava uusia näköaloja. Sen sijaan, että odoteltaisiin puhelimen soimista, on tässä tilanteessa oltava aktiivinen ja laajennettava reviiriä, maantieteellisesti ja ehkä myös muissakin asioissa. Metallialan hiljentyessä pintakäsittelyn merkitys korostuu. Maalaustöitä voisi tehdä muuallakin kuin Koutaniemellä. Kerrostalojen julkisivujen maalaukset voisivat olla yksi mahdollisuus.

Mahdollisuus parantaa tilannetta olisi laajentaa toimialuetta läpi koko Suomen ja myös ulkomaille. Modernisointeja ja remontteja kuitenkin vielä riittää pitkin maata. Oma aktiivisuus korostuu tässäkin suhteessa. Kukaan ei varmasti tule ”kotoa hakemaan”, vaan on tarjottava itseään ja vietettävä aikaa sähköpostin ja puhelimen parissa.

Hiljaisempina aikoina voitaisiin panostaa myös tuotantotiloihin, rakentaa uutta ja parantaa vanhaa. Tällöin ei tarvitsisi välttämättä teettää kaikkia töitä muilla urakoitsijoilla, vaan voitaisiin hyödyntää omaa osaamista ja työvoimaa. Jos suunniteltaisiin esimerkiksi uutta maalaamoja, voitaisiin runko valmistaa palkeista itse, maalata se itse ja pystyttää se itse. Vain välttämättömimmät tekisivät muut. Tässäkin asiassa valtion ja EU:n tukikäytäntöihin kannattaisi perehtyä.

Laatu

Teollisuusmaissa työ on kallista. Tuotanto ei siksi kannata elleivät tuotteet ole korkealaatuisia.

Hyvään laatuun kuuluu:

- tuotteen peruslaatu
 - oikea mitoitus
 - soveltuvan materiaalin valinta
 - toimivuus, käytettävyys
 - asianmukainen pintakäsittely
- toteutuslaatu
 - tuote vastaa suunniteltua
 - tuotteet ovat keskenään samanlaisia
- esteettisyys
 - muotoilu
 - viimeistely

Tuotannolla on ratkaiseva osuus paitsi tuotantolaatuun myös viimeistelylaatuun ja sitä tietä esteettisyyteen. Vinoon sahattu vapaa akselinpää esimerkiksi kertoo viimeistelylaadusta siitä vaikkei sillä olisi toiminnallisesti mitään merkitystä. Toteutuslaadun tärkeimmät vaikuttajat ovat valmistusmenetelmät ja tuotantojärjestelmän toimivuus. (Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät, 1997, s.39)

Jokainen yritys, joka valmistaa tuotteita asiakkaille painii samojen ongelmien kanssa. On pysyttävä vastaamaan kysyntään siten, että kustannukset pysyvät kurissa laadun ollessa parasta mahdollista unohtamatta aikataulua. Toimitusaika riippuu monista seikoista kuten esimerkiksi materiaalien hankinta-ajoista, oman valmistuksen läpäisyajasta ja kuormituksesta. Se, miten toimintaa voidaan kehittää ja läpimenoaikoja lyhentää, on panostaminen laatuun kaikessa tekemisessä. Toinen suuri tekijä ovat työmenetelmät ja -välineet

Suomessa työvoimakustannukset ovat korkeat, joten laadullisesti tuotteiden tulisi olla hinnan veroisia. Tuotteen valmistuksessa laatu on mukana jokaisessa vaiheessa: suunnittelussa, toteutuksessa eli valmistuksessa ja myös asennettaessa. Puutteet laadussa kahdessa ensimmäisessä vaiheessa johtavat yleensä muutoksiin rakennetta asennettaessa.

Suurissa projekteissa usein unohdetaan jokin laite tai rakenne, joka on vasta suunnitella tai sitä ei ole vielä asennettu. Joskus rakenne on sellainen, ettei se ole käytännössä toimiva tai se on jopa vaarallinen. Syynä näihin pitäisi 90 %:sti kiirettä, lopuissa tapauksissa ratkaiseva tekijä on tiedon ja taidon puute. Esimerkkejä viimeiseltä puolelta vuodelta, jonka olen ollut eri kohteissa, riittäisi vaikka kirjan kirjoittamiseen.

Seuraukset ovat melkein aina rahallisia menetyksiä. Säästetty aika menetetään moninkertaisesti, puhekielessä tätä sanotaan ”työllistäväksi vaikutukseksi”. Vuositasolla nämä ovat todella merkittäviä summia.

Yhtä ainoa ratkaisua näihin ongelmiin on hankala nimetä, mutta huolellisuudella ja kunnollisella suunnittelulla päästäisiin pitkälle. Resurssien lisääminen on tietysti kivuliasta maksajalle, mutta kerralla valmiiksi tekemällä saavutettaisiin loppujen lopuksi varmasti säästöjä. Jatkuvat ylityöt eivät ole mielekkäitä tekijälleen eivätkä maksajalleen.

Huonot tuotantovälineet ja työolosuhteet vaikeuttavat todella paljon jokapäiväistä työtä. Huono työpöytä tai riittämätön valaistus riittävät helposti pilaamaan yksinkertaisenkin työn. Tästä seuraa pahimmassa tapauksessa reklamaatioita, kuitenkin aina hukataan kallista aikaa.

Se, ettei ole tarvittavia välineitä tai varusteita lainkaan, on todella turhauttava tilanne. Työkalujen kierrättäminen niin, että toiselta otetaan ja toiselle annetaan sama työkalu, on ajan hukkaamista. Työparien pakkien varustus tulisi olla jotakuinkin samanlainen, paitsi tietysti joidenkin erikoistyökalujen osalta. Näin varmasti työkalujen ”mystiset” katoamisetkin loppuisivat tai ainakin vähenisivät. Työkalupakkien sisällön kuittaaminen henkilökohtaisesti varmistaisi sen, että sisällöstä pidetään hyvää huolta. Suojaimiin tulisi myös kiinnittää huomiota. Vaikka raitisilmamaskit ovat kalliita, ovat ne kuitenkin keskeisen tärkeitä terveyden kannalta. Metallipölyn sekä savukaasujen vaikutuksille altistuminen ei ole terveyttä edistävää ja jokaisen tulisi olla samalla viivalla.,

Läpäisy aika

Läpäisy aika on tuotantojärjestelmän tehokkuuden tärkeimpiä käsitteitä ja mittareita. Läpäisy aika muodostuu kahdesta osa-alueesta, jotka ovat

- materiaalihankintoihin tarvittava aika
- oman valmistuksen läpäisy aika

Suunnittelun merkitys on suuri kun tilausta aletaan valmistaa. Materiaalien saatavuus sekä hinta ovat tärkeitä seikkoja. Kainuun Pintakäsittely Oy valmistaa rakenteita asiakkaan suunnitelmiin perustuen, jolloin ainoastaan työvaiheiden suunnittelulla voidaan vaikuttaa läpäisy aikaan. Materiaalien hankinnat suorittaa työnjohto, mutta valmistuksen suunnittelu on työntekijän vastuulla. Tällöin kokemus ja ammattitaito korostuvat. Nämä kaksi tekijää vaikuttavat oman valmistuksen läpäisy aikaan. Muutkin osatekijät, kuten esimerkiksi tuotantovälineiden kunto sekä varastot ja niiden käytettävyys, ovat merkittäviä lopputuloksen kannalta.

Läpäisy ajan merkitys asiakasohjautuvassa tuotannossa on kriittinen, koska ajan tulisi olla lyhyempi kuin toimitusaika. Tämä mahdollistaa joustavuuden yrityksen toiminnassa. Toisin sanoen jokin rakenne voidaan asentaa jo ennen varsinaista toimituspäivää. Esimerkiksi suurella työmaalla, jossa on useita eri urakoitsijoita yhtä aikaa, rakenteen saaminen paikanpäälle hyvissä ajoin usein helpottaa ja nopeuttaa työn valmistumista. Toki aikataulussa pysyminen ja sen alittaminen ovat myös hyvää mainosta ja kertovat yrityksen toimivuudesta.

Vaadittavan toimitusajan ja oman läpäisyajan ollessa samat kuormitus heittelee tilausten tahdissa, mikä on tietenkin luonnollista oman tuotannon puuttuessa kokonaan.

Laadulla on vaikutus läpäisy aikaan oman valmistuksen läpäisyajan puitteissa. Mitä paremmin tuotantojärjestelmä toimii, sitä nopeammin tuotteet valmistuvat. Jos tuotantovälineet vaativat korjauksia, työkalut ovat hukassa tai Layout aiheuttaa ongelmia, läpäisy aika kasvaa.

Imago

Imagon merkitys on yhtä tärkeä kuin laadun ja ne ovat läheisesti kytköksissä toisiinsa. Se muodostuu fasadista, mille toiminta näyttää ulospäin. Jos imago asiakkaiden keskuudessa on huono, sen kohentaminen on erittäin vaikeaa ja pitkäjänteistä.

Ensivaikutelman merkitys on tärkeä ja työnjohto on luonnollisesti ensimmäinen, johon asiakas tutustuu. Hänen olemus ja persoona muodostavat ensimmäisen mielikuvan yrityksen toiminnasta. Seuraavana tulevat tuotantotilat, työntekijät ja työvälineet. Asiakkaan suhtautuminen alihankkijaan riippuu myös tekemisen laadusta ja reagoimisen nopeudesta muutoksiin. Pienillä asioilla voidaan rakentaa positiivista imagoa. ”Hyvä kello kauas kuuluu, huono vielä kauemmas” -sananparsi on tuttu varmaankin jokaiselle. Yksikin huonosti hoidettu työ voi pilata vuosien aikana saavutetun hyvän maineen.

Jokaisella yrityksellä on omanlaisensa maine myös työntekijöiden keskuudessa. Jossain firmassa työnjohtajan persoona on ristiriitainen ja toisessa johtaja on ”hyvä jätkä”. Johtajan on osattava tulla toimeen kaikenlaisten ihmisten kanssa, vaikka henkilökemiat eivät kohtaisikaan. Työntekijälle tärkeää on myös keskinäinen henki yrityksen sisällä. Huono yhteishenki ja huono johtaja eivät houkuttele ketään ja sana leviää myös asiakkaiden korviin. Yhteishenki heijastuu myös tekemiseen. Ilmapöörillä onkin mielestäni suuri vaikutus laatuun ja sitä kautta myös imagoon.

Yleisellä siisteydellä ja järjestyksellä sekä järjestelmällisyydellä vaikutetaan yrityksen sisäiseen ja ulkoiseen imagoon. ”Talon tavat” tarttuvat uusiin työntekijöihin nopeasti ja ne näkyvät myös työmailla. Siisteys ja järjestys tulisivat olla itsestään selvyys. Jokaisen siivotessa omat jälkensä tuotantotilat pysyvät järjestyksessä kuin itsestään. Asiakkaan tiloissa ollessa näihin on kiinnitettävä vielä suurempaa huomiota, koska siellä toimintaa voidaan vertailla toisiin toimijoihin koko ajan. Työmailla rakennetaan suuri osa yrityksen imagosta.

Tietojärjestelmistä

Tuotannon keskeinen ongelma on saada oikea määrä oikeita tuotteita oikeaan paikkaan oikeaan aikaan kannattavasti. Materiaalien hallitseminen ja ohjaaminen sekä toimitusajan ja kapasiteetin suunnittelu ovat ratkaisevia tekijöitä.

Tietojärjestelmän suurin käytännön ongelma on varmasti päivittäminen, jotta se pysyisi ajan tasalla. Tietojärjestelmän tulisi olla niin yksinkertainen, että sen päivittämiseen ja pyörittämiseen ei kulu suuria määriä resursseja ts. aikaa.

Usein pienissä yrityksissä tilaukset ja kuormitustilanne ovat pelkästään ihmisen muistin varassa. Tämä on oikeastaan yhtä hyvä tilanne verrattaessa siihen, että kerätään tietoa liian paljon. Tulisi siis löytää se kultainen keskitie, jossa tiedonkeruu palvelee toimintaa eikä päinvastoin. Pienelle yritykselle taulukkolaskentaohjelma on todennäköisesti parhaiten käyttöön soveltuva sovellus. Tieto syötetään manuaalisesti ja se on riittävän tarkkaa. Ohjelma on edullinen ja helppokäyttöinen sekä sen tietoja voidaan esittää myös graafisessa muodossa. Tietojen päivittäminen esim. laskutuksen yhteydessä ei vaadi suuria resursseja.

Tarpeellisena tietona voidaan pienessä yrityksessä pitää esimerkiksi raaka-aine varastojen tilannetta, asennustyökalujen määrää ja vuosittaisia tuotannon tunnuslukuja. Hitsauspuikkojen tai kulmahiomakoneen laikkojen tarkkaa kappalemäärää ei tarvitse kenenkään tietää, mutta toisaalta kulutus vuositasolla on mielenkiintoista knoppitietoa. Tässä tullaankin tilanteeseen, jossa tietystä nimikkeestä ei tarvita kaikkea mahdollista tietoa. Tiedon tarpeellisuuden määrittää sen merkitys yrityksen kokonaistoiminnan kannalta.

Varastoinnista

Perinteisesti varastojen tilaa seurataan määrätasolla, esimerkiksi kuinka paljon (litroina) tiettyä maalia tietyssä sävyssä varastossa on. Tällöin varaston tilaa tulee päivittää sitä mukaa kun siihen kajotaan. Kainuun Pintakäsittely Oy:ssä tämä ei ole kuitenkaan käytännössä mahdollista, koska fyysistä materiaalikirjanpitoa ei ole.

”Koska varastossa, kuten myös käsittelyissä, voi tapahtua tuhoutumista, vanhentumista, pilaantumista, haihtumista tms. tai kirjanpitoon voi pujahtaa virheitä, on varastosaldojen oikeellisuuden seuranta muodostunut kaikkien määräperusteisesti seurattujen varstojen arkirutiiniksi.” (Kaij E. Karrus, Logistiikka, 1998, s117)

Lainauksessa on kyseessä koko varaston inventaario. Inventointi voi koskea myös tiettyä varaston osaa. Tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että työnjohto tiedustelee onko tiettyä maalia tarpeeksi tulevaan tilaukseen. Tällä suullisella inventaariolla pyritään selvittämään tarvitseeko maalia tilata lisää ja jos tarvitsee, niin miten paljon. Tilausten ohjatessa yrityksen toimintaa varastojen tulisi olla mahdollisimman pieniä, ettei pääomaa jää lojumaan hyllyille. Ko. yrityksen tapauksessa varastotilojen vähyys myös asettaa omat rajoituksensa.

”Inventoinnissa tarkastetaan varastokirjanpidon oikeellisuus laskemalla tai mittaamalla tuotteiden todellinen varastotilanne. Inventointi voidaan suorittaa määrävälein tai jatkuvana. Määrävälein suoritettuna inventointi yleensä ajoitetaan varaston hiljaiseen jaksoon tai kirjanpito vuoden vaihtumiseen.” (Kaij E. Karrus, Logistiikka, 1998, s117). Jos Kainuun Pintakäsittely Oy:ssä ajettaisiin ylös materiaalikirjanpito, voitaisiin esimerkiksi sähkötyökalujen inventointi suorittaa määrävälein vaikka vuoden vaihteessa. Maalivaraston tilannetta seurattaisiin esimerkiksi tilausten tullessa kunnes kirjanpito olisi ajan tasalla. Tässä tapauksessa seuranta olisi jatkuvaa, kunnes edellytykset määrävälein tapahtuvalle tarkastelulle olisivat olemassa. Aikaväli, jolla saldoa tarkastellaan, voisi olla esimerkiksi kaksi viikkoa. Tämä johtuen siitä, että yrityksessä maksetaan työntekijöiden palkat kahdesti kuussa, ja se aikatauluttaa myös laskutusta asiakkailta.

Aiemmin mainitut pilaantuminen, tuhoutuminen jne. ovat syitä varastosta poistoon. Epäkurantien tavaran seisottaminen varastossa vie tilaa ja aiheuttaa ongelmia. Usein varastoinnin ongelmana on juuri se, että halutaan varastoida kaikki mahdollinen vaikka tilaa ei ole rajattomasti käytössä. Tästä seuraa tavaroiden lojumista epämääräisissä pinoissa ja kasoissa. Tämä

vaikuttaa taas mm. imagoon, koska epäsiistit tilat saavat aikaan vaikutelman huonosti hoidusta yrityksestä.

Kun nimikkeistä ei ole tietoa, sen hyödyntäminen on käytännössä mahdotonta. Varastointi ei ole edullista, joten tulisi kiinnittää huomiota siihen mitä varastoidaan. Inventaarion yhteydessä varastosta tulisi poistaa sinne kuulumattomat nimikkeet ja myös pohtia voidaanko varastojen toimintaa kehittää.

4 EHDOTUKSIA TOIMINNAN KEHITTÄMISEKSI

4.1 Yleisesti

Organisaatio

Kainuun Pintakäsittely Oy on kasvanut, liikevaihto on noussut ja näin ollen myös työnjohto on yhä enemmän työllistetty. Toimitusjohtajalla on enemmän tehtäviä kuin ennen. Myös asiakkaat olettavat, että kohteessa olisi työnjohto paikalla. Nykyisessä tilanteessa asia ei kuitenkaan ole näin. Esimerkiksi Talvivaarassa ei ole ollut vakituista työnjohtoa Kainuun Pintakäsittely Oy:n puolelta koko projektin aikana. Näin ollen perinteiset työnjohtajan tehtävät ovat osin langenneet työntekijöille, esimerkiksi tunti-ilmoitusten kuittauksien hoitaminen. Samalla hoituisivat myös PR-suhteet asiakkaan kanssa ja uusiin tilauksiin ja kohteisiin tutustuminen kävisi ikään kuin itsestään.

Mielestäni työntekijäportaan ja toimitusjohtajan väliin olisi hyvä harkita työnjohtajan hankkimista. Silloin vastuu toiminnasta ei olisi yhden henkilön harteilla, ja jokainen voisi keskittyä paremmin töihinsä. Väistämättä tulee tilanne, jossa yhden henkilön resurssit eivät enää riitä kaiken hoitamiseen. Tällöin jokin osa-alue väistämättä kärsii.

Nykyisessä tilanteessa tarve yhdelle vastuuhenkilölle lisää on mielestäni kiistaton. Tarvitaan auktoriteettia, joka ratkaisee ristiriidat ja huolehtii juoksevista asioista.

Laatu

Laatuun panostaminen kaikessa tekemisessä on avainasemassa, kun halutaan kehittää yrityksen toimintaa. Jatkuva toimintatapojen tarkastelu luo mahdollisuudet muutoksiin. Työt tulisi pyrkiä tekemään mahdollisimman nopeasti, mutta laadusta tinkimättä. Tämä tarkoittaa huolellisuutta joka osa-alueella aivan ruohonjuuritasolta lähtien. Kerralla kunnolla tehtyyn ei tarvitse enää palata, eikä näin ollen töitä jää unohduksiin tai roikkumaan.

Työnjohdon tulisi näyttää mallia tässä ryhtiliikkeessä, ja tutustua erilaisiin laatukäsitteisiin ja johtamistyyliihin.

4.2 Konepaja

Särmäyspuristin

Konepajalta puuttuu muutamia tärkeitä työvälineitä. Tärkeimpänä näistä ajan mukainen särmäyspuristin.

Suurin materiaalin vahvuus, jota nykyisellä koneella voidaan muokata, on 5 mm. Lisäksi koneen toimintaperiaate aiheuttaa nykyisin vaikeuksia. Koneen alaterä on yhden hydraulisylinlerin varassa. Tästä johtuen terä keinuu ja kahden samansuuruisen kulman tekeminen on lähes mahdotonta. Toisaalta terää voidaan säätää siten, että särmättävä kulma muuttuu, esimerkiksi 90:stä asteesta 70:een. Säätö ei tahdo kuitenkaan enää toimia, joten se aiheuttaa enemmän ongelmia kuin mitä siitä on hyötyä.



Kuva 10. Nykyinen särmäyspuristin

Särmäyspuristin on myös manuaalikäyttöinen. Tästä johtuen materiaalin vahvuus on otettava huomioon tehtäessä kulmia. Särmättävät kohdat on merkittävä levyyn, koska koneen takavaste ei toimi kunnolla. Puristin on aikansa elänyt ja käyttäjälleen hieman vaarallinenkin.

NC – ohjattu särmäyspuristin on ainoa vaihtoehto nykyisiin tarpeisiin, ja se olisi pitänyt uusia jo kauan sitten. Yritykseen ostettiin reilu vuosi sitten suomalaisvalmisteinen levyleikkuri joka toimii NC – ohjatusti. Se on helppokäyttöinen ja tarkka. Samalta valmistajalta löytyy myös särmäyspuristimia. Toimintaperiaatteeltaan puristin on kaksisynterinen ja sen takavaste on toteutettu kuularuuvilla sekä lineaarijohteilla aivan kuten levyleikkurinkin. On myös mahdollista räätälöidä kone juuri omien tarpeiden mukaiseksi lisävarusteiden avulla.

Polttoleikkauskone

Kainuun Pintakäsittely Oy:llä ei nykyisellään ole polttoleikkauskonetta ollenkaan, vaan paksummat levyt (yli 12 mm) on leikattava käsin. Tähän on käytetty ”kadettia”, eli laitetta joka kulkee esimerkiksi kulmarautaa ohjurina käyttäen pitkin levyn pintaa. Laitteen käyttäminen on vaivalloista ja se tahtoo jumittua kiinni vähän väliä. Asettaminen on myös aikaa vievää puuhaa. Lisäksi laitteella ei voi leikata monimutkaisia kappaleita. Jo yksinkertaisten neliölaipojenkin tekeminen tarkasti vie turhan paljon aikaa.

Konepajalta puuttuu myös polttoleikkauspöytä, joten levyjen leikkaaminen tapahtuu pääosin ulkona lankkujen päällä. Työskentelyolosuhteet kärsivät, jolloin myös tarkkuus kärsii ja aikaa kuluu kaikenlaiseen ”pyllistelyyn” levyn kimpussa.

Polttoleikkauskoneen vaatimukset täyttäisi NC – ohjattu malli, jossa olisi mahdollista luoda kirjasto yleisimmistä laipoista ja leikattavista kappaleista. Esimerkiksi pulttijakoa ei tarvitsisi enää porata, vaan se voitaisiin tehdä leikkauksen yhteydessä. Näin yksi työvaihe jäisi kokonaan pois.

Olisi myös erittäin hyödyllistä, jos samalla koneella voitaisiin leikata ruostumattomia ja happonkestäviä teräksiä.

Työpisteet ja – pöydät

Tuotantotiloihin tarvittaisiin tarpeeksi tukevia ja suoria pöytälevyjä. Runkorakenteiden ja yleensä minkään tekeminen on hankalaa ilman kunnollista alustaa.

Työtason tulisi olla myös oikealla etäisyydellä lattiasta niin että, tekeminen voisi tapahtua ergonomisesti. Pöydissä tulisi olla myös alemmat tasot, joihin tarvittavat työkalut saadaan väliaikaisesti pois tieltä. Työtasojen on mahdollistettava myös puristinten ja taljojen vaivaton käyttö.

Pöytiä on pystyttävä siirtelemään tarpeen niin vaatiessa. Tässä käytetään hyväksi siltanosturia. Näitä pöytätasoja tulisi olla ainakin kolme.

4.3 Pintakäsittely



Kuva 11. Hiekkapuhaltamo.

Suomessa on neljä vuodenaikaa -ainakin toistaiseksi. Tämä tarkoittaa myös sitä, että sää vaihtelee. Talvella lumi ja kesällä vesisade sekä yökaste tuottavat ongelmia pintakäsittelylle.

Jäisten tai märkien kappaleiden hiekkapuhallus (kuva 11) on hankalaa ja jotkin rakenteet voivat jäädä vaille puhdistusta kokonaan, koska hiekka kerääntyy sokkeloihin kohtiin. Joskus käsiteltävistä kappaleista on jouduttu poistamaan jäätä yksinkertaisesti vasaralla ennen puhallusta.

Puhdistetut kappaleet on suojattava kosteudelta heti, koska korroosio iskee puhdistettuun rautaan välittömästi. Kesäisin kappaleet voi jättää yöksi ulos katokseen, mutta kun syksy alkaa lähestyä iskee myös yökaste.

Myös käsitellyt kappaleet tarvitsevat suojaa, sillä esimerkiksi kosketuskuiva epoksi-maali ei kestä vielä vettä, vaan se muuttuu harmaaksi kohdista joihin on tullut vesipisaroihin.

Kainuun Pintakäsittely Oy:llä ongelman ydin on siinä, että tilat ovat yksinkertaisesti liian pienet ja tarkoitukseen sopimattomat. Vuoden 2008 kesän ja alkusyksyn aikana pintakäsiteltiin

rautaa reilusti yli sata tonnia jo pelkästään Talvivaaraan. Kun se määrä muutetaan I-palkeiksi ja putkipalkeiksi, saadaan siitä suhteellisen iso kasa. Maalia kului tuhansia litroja.

Tästä seurasi se, että piha oli muutaman viikon ajan pullollaan erilaisia palkkeja, putkia ja hoitotasoja, joista toiset olivat maalattuja ja toiset taas ei. Myös kokoerot olivat suuria. Pisimmät olivat 12-metrisiä ja lyhimmät vain puolen metrin luokkaa. Työt tehtiin kahden miehen voimin, joista toinen puhalsi ja toinen maalasi. Pyrittiin siihen, että molemmat olivat koko ajan työllistettyjä. Tämä taas tarkoittaa sitä, että on hiekkapuhallettava tavaraa valmiiksi seuraavaa aamua varten, jotta maalaaminen voisi alkaa heti kun valmiit ja yön yli kuivuneet kappaleet on saatu ulos.

Suurimmat ongelmat aiheutuvat pohjaratkaisusta. Konepajan puolella valmistetut rakenteet hiekkapuhalletaan ja maalataan. Jos yrityksen toimintaperiaate on tämä, tulisi myös tuotantotilojen tukea ajatusta. Nyt tilanne olisi se, että rakenteet ensin maalataan ja sitten vasta hiekkapuhalletaan. Lay-out on täysin väärä, jotta toiminta olisi jouhevaa. Valmiit rakenteet on kuljetettava uudestaan puhaltamon läpi ”valmisvarastoon”. Tästä aiheutuu ylimääräisiä siirtoja ja asetuksia joka päivä, jotka johtavat ylitöihin jos halutaan pysyä aikataulussa. Valmiiksi puhaltaminen ei siis ole järkevää, jos kappaleet ovat hankalasti aseteltavissa tai siirreltävissä. Tämä taas johtuu siitä, että puhdistettuja rakenteita ei voi jättää ulos säiden armoille. Myöskään maalattuja ei voida siirtää maalaamosta muualle kuivumaan, koska ovien toisella puolella on konepaja. Pahimpia piikkejä tasoitettiin siten, että maalattiin puhaltamossa, mutta ulkoilmassa maalaa korkeapaineruiskulla, tuulesta johtuen enimmäkseen vain oman naamansa

Mikä sitten ratkaisisi ongelman? Täysin erillinen rakennus, jossa olisi vain pelkästään maalaamo maalivarastoineen ja jonkinlainen katos johon rakenteet voitaisiin siirtää kuivumaan - tosin vain kesäisin. Silloin nykyinen maalaamo voitaisiin muuttaa hiekkapuhaltamoksi tai laajentaa konepajaa, jolloin voitaisiin tehdä kiinteitä työpisteitä, koska tilaa olisi enemmän. Toisaalta puhaltamo olisi laajennettava. Tällöin voitaisiin käsitellä myös 10-metrisiä rakenteita ilman, että tarvitsee varoa kuurosadetta, joka kastelee yli metrin katoksen ulkopuolelle tulevat raudat.

4.4 Varastot



Kuva 12. Työkaluvarasto.

Varastojen, kuten työkaluvaraston, (kuva 12) ongelma on siinä, että niissä on turhan paljon tavaraa. On käyttämättömiä, käyttökelvottomia ja käyttökelpoisia tarvikkeita. Kaikki varastoitava tavara tulisi olla käyttökelpoista ja varastoitu siten, että on mahdollista löytää etsimänsä.

Rikkiäisiä kulmahiomakoneita ei varmasti kannata säilyttää, koska ne täyttävät hyllyjä aivan turhaan. Samoin vanhentuneet maalit tulisi hävittää viemästä tilaa.

Tavaroista, joita ei tulla koskaan käyttämään, kannattaisi siis luopua. Kaikki varastot ja hyllyt tulisi käydä läpi ja miettiä mitä mahdollisesti tarvitaan tulevaisuudessa. Kaikesta muusta luovutaan ja ne viedään jätteeksi tai kierrätetään. Tämän toimenpiteen tekeminen parin vuoden välein ei olisi varmasti haitallista. Myös kaikki pultit, mutterit ja aluslevyt olisi hyvä saada järjestykseen koon mukaan.

Kaikki varastot tulisi saattaa ajantasalle välittömästi ja niiden järjestyksessä pitämiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota kuin nykyisin.

Materiaalikirjanpito

Yrityksessä ei ole materiaalikirjanpitoa, eikä siis myöskään tietoa siitä, mitä varastoissa milloinkin on. Kysyntään vastaaminen on siis hankalaa, koska ei tiedetä mitä tarvittavia materiaaleja varastossa on.

Esimerkiksi jokin Excel- pohjainen taulukko olisi riittävä yrityksen tarpeisiin - yksinkertainen, ilmainen ja riittävän tarkka. Saapuneet materiaalit merkitään taulukkoon, josta niitä vähennetään käytetty määrä. Rahtikirjat ja tunti-ilmoitukset voisivat toimia systeemin perustana. Jokaiseen tunti- ja materiaali-ilmoitukseen merkitään kuitenkin tarkka määrä käytetyistä materiaaleista, ja nämä toimivat siis myös laskutuksen pohjana. Työn määrä ei kasvaisi mainittavasti verrattuna hyötyyn joka tästä olisi mahdollista saada. Varsinkin talvella hyllyjen ”perkaaminen” pimeässä ei ole mielekäästä.

Metri- ja litramäärien ei tarvitsisi olla ehdottoman tarkkoja, mutta niiden tulisi olla kuitenkin tarkoitukseen riittäviä. Olisi edes joku käsitys siitä, mitä varastoista löytyy johonkin tiettyyn tilaukseen. Toisaalta onko kirjanpidosta sitten mitään hyötyä, jos se ei kerro totuutta? Joka tapauksessa se helpottaisi ja tehostaisi työn kulkua huomattavasti.

Maalivarasto

Maaleille varattu varastointitila on pienehkö ja pimeä ja lisäksi hyllyillä on paljon vanhentuneita maaleja. Osa maaleista on ainakin 5 vuotta vanhoja.

Hankkiutumalla eroon vanhentuneista maaleista ja asentamalla pari valaisinta lisää olosuhteet paranisivat huomattavasti.

Levyvarastot

Hyllytilaa levyille soisi olevan enemmän. Yhden hyllyn rakentaminen voisi tulla kysymykseen. Silloin samaan hyllyyn ei tarvitsisi kasata kaikkia levyjä päällekkäin ja asiointi hyllyllä helpottuisi. Hyllylle on runsaasti tilaa pihalla

Palkkihyllyt

Palkkihyllyissä (kuva 13) on tällä hetkellä kaikenpituisia ja paksuisia palkkeja sekaisin. Joskus jonkin tietyn raudan saaminen pois saattaa tarkoittaa koko kerroksen purkamista maahan ja tietysti myös sen takaisin nostamista. Aikaa tuhraantuu helposti puolikin tuntia ajellessa kurottajalla edestakaisin.



Kuva 13. Palkkihylly

Kaikkein lyhyimmät pätkät kannattaisi viedä suoraan kierrätyslavalle sen sijaan, että ne jäivät maahan hyllyn edustalle.

Hyllyn rakentaminen kannattaisi tässäkin tapauksessa. Lisätila tulisi tarpeeseen, ja niiden järjestyksessä pitäminen olisi mahdollista. Tilaa hyllylle on pihalla runsain mitoin.

5 YHTEENVETO

Kaiken kaikkiaan tuntuu, että aika on ajanut nykyisistä tiloista ohi. Tilaa on liian vähän ja layout kaippaa huomiota osakseen. Tulevaisuuteen kannattaisi investoida nyt, kun se on edullista. Raaka-aineiden hinnat ovat laskeneet ja tilausten määrä on vähentynyt. Aikaa sekä rahaa on käytettävissä. Kahden uuden rakennuksen tarve on todellinen.

Toimintatapojen muuttaminen ja muutos yleensä vaatii oman veronsa, mutta varmasti siitä tulevaisuutta silmällä pitäen olisi hyötyä. Isoja projekteja on tiedossa ainakin yksi ja siihen panostaminen on tärkeää jos halutaan pysyä mukana kilpailussa. Siinä tarvitaan ajanmukaiset tilat ja osaajia. Jalka on nyt kuitenkin saatu oven väliin ja yhteistyö Talvivaaran kanssa on sujunut tähän mennessä hyvin. Yritys on hyvässä maineessa ja muutenkin positiivista palautetta on kuulunut.

Kun seuraava vaihe Talvivaarassa käynnistyy, on oltava valmiina. Tuotantotilat, työvoima ja tuotantovälineet on saatava kilpailukykyisiksi. Se luonnollisesti maksaa, mutta jos halutaan kehittyä, on investoitava.

Pienilläkin teoilla on usein suuri vaikutus jokapäiväiseen toimintaan. Ne eivät vaadi suuria satsauksia -vain halua. Rakennemuutoksen vuoksi Kainuun alueella konepajojen asiakkaat käyvät harvalukuisemmiksi, joten on siis katseltava kauemmaksi ja oltava aktiivinen.

Opinnäytetyössäni on pohdittu käsitteitä ja niiden merkitystä päivittäiseen toimintaan. Yksi asia tuli vastaan ”joka nurkan takaa” ja se oli laatu. Sen merkitys eri muodoissaan yrityksen toimintaan on valtava. Se on liiketoiminnan perusta. Sisäinen laatu heijastuu myös yritykseen ulkoiseen imagoon. Profiloituminen luotettavaksi ja joustavaksi alihankkijaksi antaa etumatkaa kireästi kilpaillulla alalla. Kuitenkin usein laatu uhrataan kiireen alttarilla.

Asennemuutos yrityksessä on ensimmäinen askel oikeaan suuntaan. Luottamus ja kunnioitus puolin ja toisin sekä henkilökohtaiset suhteet ovat asioita, joiden pitää olla kunnossa. On saatava ja annettava arvostusta silloin kun siihen on aihetta. Väärinkäytöksiin ja väärinkäsityksiin on puututtava välittömästi. Ihmiset ovat erilaisia ja motivoimiskeinot siten myös erilaiset. Asiallinen dialogi on kuitenkin aina välttämätöntä.

Kehittämistä löytyi työtä tehdessä paljon ja toivottavasti tekemäni ajatustyö ei mennyt hukkaan. Työn tavoitteena minulle henkilökohtaisesti oli herättää ajatuksia toiminnan kehittämisestä sekä tutustua käsitteisiin ja toimintatapoihin. Tunnen onnistuneeni siinä.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Kainuun Pintakäsittely Oy:n laatukäsikirja

Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen. 1997. Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät. Porvoo: WSOY

Karrus. 1998. Logistiikka. Helsinki: WSOY

Sähköiset lähteet:

<URL:<http://www.aliko.fi> > (luettu 2.12.2008)

LIITTEIDEN LUETTELO

KAINUUN PINTAKÄSITTELY OY:N LAATUKÄSIKIRJA

KAINUUN PINTAKÄSITTELY OY

LAATUKÄSIKIRJA



Version pvm	Muutos
24.5.2002	Lisätty/muutettu kohtia: 5.1, 5.2, 8, 9.1, 11.1, 12.2, 13.4 Lisätty liitteet: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ja 12 Täydennetty kohtia: 4.1, 4.2, 9.3, 11.3, 12, 13.1, 13.2, 13.3
12.12.2008	Muutettu kohtaa 1.1

1. Kainuun Pintakäsittely Oy.....	1
1.1 Yleistä.....	1
2. Laatu politiikka.....	2
2.1 Laatu politiikan sisältö.....	2
2.2 Laatu politiikan toimeenpano.....	2
2.3 Ympäristö politiikka.....	2
3. Laatu järjestelmä.....	3
3.1. Laatu järjestelmän tarkoitus.....	3
3.2. Laatu käsikirjan soveltaminen.....	3
3.3 Laatu järjestelmän dokumentointi.....	3
4. Organisaatio.....	4
4.1 Organisaation vastuut ja valtuudet.....	4
4.2 Laatu toimintojen vastuumatriisi.....	5
5. Laatu järjestelmän seuranta.....	6
5.1 Johdon katselmus.....	6
5.2 Sisäinen auditointi.....	6
5.3 Laatu kustannukset.....	7
5.4 Laatu mittarit.....	7
6. Asiakirjojen hallinta.....	8
6.1 Hallittavat asiakirjat.....	8
6.2 Asiakirjojen hyväksyntä.....	8
6.3 Asiakirjojen muutokset.....	8
6.4 Asiakirjan tunnistaminen.....	8
6.5 Asiakirjojen arkistointi ja tuhoaminen.....	9
6.6 Asiakirjat, joita ei valvota.....	9
7. Hankinnat.....	9
8. Sopimus katselmus.....	10
9. Valmistus.....	12
9.1 Valmistuksen suunnittelu.....	12
9.2 Valmistus prosessin vaatimukset.....	12
9.3 Valmistuksen valvonta ja hyväksyminen tuotannossa.....	12
10. Käsittely, pakkaaminen ja toimittaminen.....	13
11. Tarkastus, mittaus ja testaus.....	13
11.1 Vastaanottotarkastus.....	13
11.2 Valmistuksenaikainen tarkastus ja testaus.....	13

11.3 Lopputarkastus	14
12. Tarkastus-, mittaus- ja testausvälineet	14
12.1 Mittalaitteiden käyttö	14
12.2 Mittalaitteiden kalibrointi	14
13. Poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet.....	15
13.1 Poikkeamien käsittely.....	15
13.2 Korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet.....	15
13.3 Asiakasreklamaatiot.....	16
13.4 Asiakaspalautteen keräminen.....	17
14. Valmistuksen yleiset työohjeet.....	16
15. Rekrytointi ja työntekijöiden ammattitaidon ylläpito	17

1. KAINUUN PINTAKÄSITTELY OY

1.1 YLEISTÄ

Kainuun Pintakäsittely Oy on perustettu 1987. Se toimii tilaustuotanto-periaatteella toimittaen teräsrakenteita asiakaan suunnitelmiin perustuen sekä pintakäsittelee tuotteita asiakkaan määrittelemien maalausjärjestelmien mukaisesti. Lisäksi yritys tekee erilaisia vuosikorjauksiin ja –huoltoihin liittyviä töitä prosessiteollisuuden tuotantolaitoksissa.

Yrityksen liikevaihto on 1.000.000 € ja henkilöstöä 15 työntekijää.

Tuotantotilat sijaitsevat Koutaniemellä 12 km Kajaanin keskustasta.

Levy- ja hitsaustöitä tehdään hallissa, jonka koko on 400 m².

Tuotantokalusto käsittää seuraavat laitteet:

- | | | |
|--|----------------|--------------------------|
| - levyleikkuri | | 12 mm / 3000 mm |
| - särmäyspuristin | 6 mm / 2500 mm | |
| - mankeli | | 10 mm / 2000 mm |
| - säteisporakone | | |
| - vannesaha 2 kpl | 60° / 350 mm | |
| - kärkisorvi | | 350 mm x 2000 mm / 65 mm |
| - mig/mag-hitsauskone 5 kpl | | |
| - puikkohitsauskone 10 kpl | | |
| - tig-hitsauskone 2 kpl | | |
| - riittävät asennustyökalut 20 asentajalle | | |
| - siltanosturi 4 tn | | |

Hiekkapuhaltamo on kooltaan 144 m².

- käytettävissä on 10 bar / 13 m³ puhallusteho.
- pintojen puhdistusta voidaan tehdä myös höyrypainepesurilla Kärcher 196.

Maalaamo on kooltaan 200 m² ja käsittää seuraavat laitteet:

- korkeapaineruiskuja 2 kpl
- hajotusilmaruiskuja 2 kpl

Materiaalinkäsittelyyn on käytettävissä seuraavat välineet:

- haarukkatrukki Valmet 10 tn
- kurottaja Caterpillar TH-62 3 tn

Yrityksellä on omaa kuljetuskalustoa seuraavasti:

- kuorma-autot Mercedes – Benz ja Scania 6 m lavalla 12 tn kappaletavara- ja perälautanosturilla
- pakettiautoja 6 kpl

2. LAATUPOLITIIKKA

2.1 LAATUPOLITIIKAN SISÄLTÖ

Tavoitteenamme on parantaa asiakastyytyväisyyttä sekä oman toimintamme kannattavuutta toimittamalla laadukkaita tuotteita ja palveluja juuri asiakkaan tarpeisiin ottaen huomioon toiminnassamme myös ympäristönäkökohdat.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokainen Kainuun Pintakäsittely Oy:n palveluksessa oleva on vastuussa oman työnsä osalta laatuvaatimusten täyttymisestä. Lisäksi esimiesasemassa olevat ovat puolestaan vastuussa siitä, että heidän alaisillaan on edellytykset näiden vaatimusten täyttämiseen.

Tavoitteen saavuttamiseksi organisaation toimintaa, palveluja sekä toimintatapoja kehitetään jatkuvasti vastaamaan paremmin ympäristön ja asiakkaiden vaatimuksiin. Tämä edellyttää myös laatuvaatimusten sisäisessä toimitusketjussa, niin ettei viallista työtä, tuotetta tai palvelua toimiteta eteenpäin, ja jokainen työvaihe tuotantoprosessissa palvelee seuraavaa vaihetta laadun varmistamiseksi.

2.2 LAATUPOLITIIKAN TOIMEENPANO

Kainuun Pintakäsittely Oy:n laatupolitiikasta vastaa ja sen määrittelee toimitusjohtaja. Hän vastaa myös laatupolitiikan toteuttamisesta koko organisaatiossa.

2.3 YMPÄRISTÖPOLITIIKKA

Hyvä ympäristöasioiden hoito on tärkeä osa laadukasta konepajatoimintaa.

Tämän mukaisesti Kainuun Pintakäsittely Oy:n kaikessa toiminnassa on tavoitteena noudattaa kestävän kehityksen periaatteita.

Ympäristöasioiden tulee olla luonnollinen osa normaalia työtä. Käytännön toiminnassa tämä tarkoittaa mm. jätteiden asianmukaista keräystä, lajittelua ja kierrätystä.

Sitoudumme tämän laatu politiikan toteuttamiseen.

Hannu Väisänen

Toimitusjohtaja

3. LAATUJÄRJESTELMÄ

3.1 LAATUJÄRJESTELMÄN TARKOITUS

Kainuun Pintakäsittely Oy:n laatujärjestelmän avulla varmistetaan, että:

- Asiakkaan tarpeet ja odotukset tulee määriteltyä ja huomioitua
- Luodaan ja ylläpidetään tarpeellinen toimituksiin liittyvä dokumentaatio
- Konepaja-, pintakäsittely- sekä asennustyöt tehdään niin hyvin kuin osataan
- Paras mahdollinen laatu toteutuu aina materiaalien, prosessien ja työvälineiden asettamissa rajoissa

3.2 LAATUKÄSIKIRJAN SOVELTAMINEN

Kainuun Pintakäsittely Oy:n laatukäsikirjaa sovelletaan kaikkeen tehtävään tuotantoon. Yksityiskohtaisemmat ohjeet on määritelty toimintokohtaisissa menettely- ja työohjeissa.

3.3 LAATUJÄRJESTELMÄN DOKUMENTOINTI

Laatujärjestelmään kuuluvia asiakirjoja säilytetään toimistotilan tietokoneessa hakemistossa c:\Laatujärjestelmä. Asiakirjoista otetaan myös varmuuskopio CD-levylle.

Hakemiston asiakirjoista otettuja paperikopioita säilytetään toimistossa olevassa dokumentaatiopisteessä.

Laatukäsikirjat ja muut yleiset hallittavat asiakirjat laaditaan Microsoft Word-ohjelmalla. Erityisiä asiakirjoja voidaan tehdä myös muilla sovelluksilla.

Oikeus asiakirjojen tallettamiseen ja muutokseen on ainoastaan yrityksen toimitusjohtajalla. Hänen vastuullaan on myös asiakirjamuutoksista tiedottaminen. Dokumentaatiopisteessä olevien paperikopioiden päivityksistä ja ajantasaisuudesta vastaa tuotantopäällikkö.

4. ORGANISAATIO

Kainuun Pintakäsittely Oy:n organisaatio pidetään mahdollisimman matalana. Sen tasot ovat seuraavat: toimitusjohtaja, tuotantopäällikkö, työntekijät.

4.1 ORGANISAATION VASTUUT JA VALTUUDET

Toimitusjohtaja

- Hyväksyy asiakkaille tehtävät tarjoukset
- Vastaa asiakkaan kanssa tehtävän sopimuksen sisällöstä ja ehdoista
- Vastaa negatiivisen palautteen oikaisusta asiakasta tyydyttävällä tavalla
- Vastaa siitä, että tilausten laatuvaatimusten edellyttämät tuotantoresurssit ovat olemassa
- Vastaa laatukäsikirjan ja ohjeistojen ylläpidosta ja muutoinkin tiedottamisesta

Tuotantopäällikkö

- Vastaa asiakkaiden ohjeiden ja laatukäsityksen virheettömästä viemisestä tuotantoon
- Valvoo yleisesti, että laatu syntyy eri vaiheissa tilausten vaatimusten mukaisesti
- Valvoo, että työt etenevät sovitussa aikataulussa
- Vastaa positiivisen ja negatiivisen palautteen tuomisesta asiakkaalta yritykseen
- Vastaa materiaalien asianmukaisesta käsittelystä
- Vastaa, että tuotantokalusto on laaduntuottokyvyltään tilausten vaatimusten edellyttämällä tasolla

Työntekijä

- Jokainen työntekijä on velvollinen noudattamaan sovittua työmenetelmää, ja toteuttamaan toimituksen laadun annettujen ohjeiden mukaisesti
- Jokainen tarkistaa oman työnsä ja vastaa siitä, mutta ottaa tarvittaessa tukea esimieheltä ja/tai kollegaltaan

4.2 LAATUTOIMINTOJEN VASTUUMATRIISI

Kainuun Pintakäsittely Oy:n laatutoimintojen vastuumatriisi			
K = kokonaisvastuu OV = osavastuu H = hyväksyjä	Toimitusjohtaja		
	Tuotantopäällikkö		
	Työntekijä		
Laatujärjestelmä	K	OV	
Laatupolitiikka	K		
Ympäristöpolitiikka	K	OV	
Laatutiedostojen hallinta	K		
Asiakirjojen hallinta	K	OV	
Hankinnat:			

investoinnit	H	K		
materiaalit	H	K		
Tarkastus-, testaus- ja mittausvälineet		K	OV	
Konepajavalmistus	H	K	OV	
Pintakäsittely	H	K	OV	
Asennustyöt	H	K	OV	
Tuotteiden toimitukset		K	OV	
Sopimuskatselmukset		K	OV	
Asiakasreklamaatioiden hallinta	K	OV	OV	
Koulutus	K	OV	OV	

5. LAATUJÄRJESTELMÄN SEURANTA

5.1 LAATUKUSTANNUKSET

Laadun kehittäminen tähtää myös yrityksen taloudellisen tuloksen parantamiseen. Hyödyn tulee näkyä myynnin lisääntymisenä, mutta ennen kaikkea alentuneina kustannuksina. Huonon laadun aiheuttamat kustannukset syntyvät virheiden korjauksista ja takuuvastuista. Lisäksi kustannuksiin on luettava menetetty kapasiteetti sekä ennalta ehkäisevät toimenpiteet.

Ennalta ehkäisevään laatutoimintaan panostamalla on mahdollista pienentää kokonaiskustannuksia, koska silloin vältetään yllätyksiltä ja hallitsemattomilta laatukustannuksilta.

5.2 LAATUMITTARIT

Laatutason ja siinä esiintyvien muutosten seuraamiseen käytetään tunnuslukuja, jotka kertovat yrityksen toiminnasta, ja antavat informaatiota toiminnan ohjaukseen:

- Ajoissa toimitettujen tilausten lukumäärä / tilausten kokonaismäärä
- Reklamaatioiden lukumäärä / toimitusten kokonaismäärä
- Korjaustöihin käytetty työtuntimäärä / kokonaistyötuntimäärä
- Rahalliset hyvitykset asiakkaille / kokonaisliikevaihto

6. ASIAKIRJOJEN HALLINTA

6.1 HALLITTAVAT ASIAKIRJAT

Hallittavia asiakirjoja ovat kaikki laatujärjestelmään liittyvät asiakirjat ja ohjeet:

- Laatukäsikirja
- Työohjeet
- Tarkastusohjeet
- Sovellettavat ulkopuoliset standardit
- Lainsäädäntömääräykset

Asiakirjojen hallinta tarkoittaa, että:

- Asiakirjat on varustettu yksilöllisellä tunnisteella
- Asiakirjan hyväksyntämenettely on määritelty
- Asiakirjan muutokset on esitetty
- Asiakirja on varustettu päivitystunnuksella
- Asiakirjalle on määritelty arkistointimenettely
- Asiakirjalle on määritelty tuhoamistapa

6.2 ASIAKIRJOJEN HYVÄKSYNTÄ

Kaikille niille hallittaville asiakirjoille, jotka tehdään itse, määritellään laatija ja hyväksyjä, ja ne varustetaan laatija- sekä hyväksyjämerkinnällä, jotka voidaan tehdä tekstinkäsittelyohjelmalla. Henkilökohtaista allekirjoitusta ei tarvita. Asiakirjan laatija voi olla kuka tahansa Kainuun Pintakäsittely Oy:n palveluksessa oleva henkilö.

Yleisten asiakirjojen hyväksyminen:

- Laatukäsikirjan ja kaikkia koskevat organisaation yleiset asiakirjat hyväksyy toimitusjohtaja
- Työohjeisiin liittyvät asiakirjat hyväksyy tuotantopäällikkö

6.3 ASIAKIRJOJEN MUUTOKSET

Asiakirjojen muutokset tehdään samalla tavalla kuin alkuperäisen asiakirjan hyväksyntä.

6.4 ASIAKIRJAN TUNNISTAMINEN

Hallittavasta asiakirjasta tulee ilmetä asiakirjan nimi, päivitystunnus, sivumäärä, laatijan ja hyväksyjän nimi, voimassaolon alkamispäiväys sekä muutetun asiakirjan muutoskohta.

Muutos merkitään itse tehtyyn asiakirjaan esim. seuraavasti:

Version pvm	Muutos
20.02.2002	Sivu 12, kohta 3.2

6.5 ASIAKIRJOJEN ARKISTOINTI JA TUHOAMINEN

Hallittavia asiakirjoja sekä haluttaessa kopioita yleisistä laatujärjestelmän asiakirjoista säilytetään konttorin dokumentaatiopisteessä.

Konttorissa säilytetään kaikki mahdolliset hallittavat asiakirjat.

Konepajahallissa ja pintakäsittelyhallissa säilytetään tarvittaessa ko. toimintojen työn tekemiseen ja laadun varmistamiseen liittyvät asiakirjat kuten työohjeet ja standardit sekä työturvallisuuteen liittyvät määräykset.

Pätemättömät ja/tai vanhentuneet asiakirjat poistetaan välittömästi kaikista niiden käyttöpaikoista.

Asiakirjojen hyväksyjät vastaavat vanhentuneiden ja kumottujen asiakirjojen päivittämisestä sekä uusien/muutettujen asiakirjojen toimittamisesta dokumentaatiopisteisiin. He myös vastaavat käytöstä poistettujen asiakirjojen tuhoamisesta asianmukaisella tavalla.

6.6 ASIAKIRJAT, JOITA EI VALVOTA

Kaikki asiakirjat, joita ei valvota, täytyy olla varustettu laadintapäivämäärällä sekä laatijan nimellä tai nimilyhenteellä.

Näitä asiakirjoja säilytetään joko siten kuin kirjanpitolaissa ja –asetuksissa on säädetty tai toimitukseen liittyvän takuuajan keston yli.

7. HANKINNAT

7.1 YLEISET PERIAATTEET JA TOIMINTAOHJEET

Kainuun Pintakäsittely Oy:ssä laatuun vaikuttavien materiaalien, laitteiden ja palveluiden hankinnat suoritetaan seuraavien vaiheiden mukaisesti:

1) Tarjouskyselykierros (ellei kyseessä ole vuosisopimustarvike)

Hankintatarpeen ilmaannuttua selvitetään mahdolliset toimittajat kyseiselle tarvikkeelle, ja heille lähetetään kirjallinen tarjouspyyntö.

Tehtyjä tarjouksia tulee tarvittaessa tarkentaa.

2) Hankintahyväksyntä

Hyväksyjä on toimitusjohtaja, kun hankinnan suuruus on yli 17.000 €
Pienemmät hankinnat hyväksyy tuotantopäällikkö.

3) Tilaus

Jokaisesta tilauksesta täytetään tilauslomake, johon merkitään tilauksen sisältö, toimittaja, toimitustapa ja sovittu toimituspäivämäärä.

Tilauksen yhteydessä toimittajalta pyydetään tilausvahvistus, kun tilauksen arvo ylittää 17.000 € tai kun muutoin katsotaan tarpeelliseksi.

4) Vastaanotto

Saapunut toimitus tarkistetaan, ja tulomerkinä lisätään tilauslomakkeeseen.

5) Tilausten arkistointi

Tilausten arkistoinnista vastaa tilaaja.

6) Laskujen hyväksyntä

Tilaaja tarkistaa ja hyväksyy laskun.

7) Hylätty toimitus

Toimituksen ollessa virheellinen tilaaja voi ilmoittaa toimittajalle palauttavansa toimituksen ja peruuttavansa tilauksen. Palautus tai peruutus on kuitenkin aina sovittava toimittajan kanssa.

8) Reklamointi

Tilaaja vastaa tarvittaessa tilauksen reklamoinnista toimittajalle.

8. SOPIMUSKATSELMUS

Sopimuskatselmuksella varmistetaan, että asiakkaan vaatimukset on ymmäretty ja voidaan täyttää. Sopimuskatselmuksen on myöskin tarkoitus varmistaa, että kaikki tarjouksesta poikkeavat sopimuksen tai tilauksen vaatimukset selvitetään.

Sopimuskatselmuskäytännössä noudatetaan tilaajan antamaa ohjeistusta.

9. VALMISTUS

9.1 VALMISTUKSEN SUUNNITTELU

Valmistuksen suunnittelu käsittää lähinnä kapasiteettitarpeen selvittämisen ja varaamisen sekä tilojen käytön suunnittelun. Suunnittelusta vastaa tuotantopäällikkö.

9.2 VALMISTUSPROSESSIN VAATIMUKSET

Valmistusprosessille asetettavat vaatimukset määräytyvät tilausten perusteella. Asiakas määrittelee teknisissä asiakirjoissa, joita ovat piirustukset, tekniset erittely sekä erilliset työohjeet, kuinka tuotetta on valmistusprosessin eri vaiheissa käsiteltävä.

Ellei asiakas toimita omia ohjeitaan, noudatetaan Kainuun Pintakäsittely Oy:n yleisiä työohjeita, yleisiä standardeja, materiaalin toimittajan ohjeita sekä hyvää konepaja- ja pintakäsittelykäytäntöä.

9.3 VALMISTUKSEN VALVONTA JA HYVÄKSYMINEN TUOTANNOSSA

Kainuun Pintakäsittely Oy:ssä ei toteuteta erillistä valmistusprosessien valvontaa, vaan jokaisella työn suorittajalla on laatuvastuu omasta toiminnastaan niin, ettei viallista työtä, tuotetta tai palvelua toimiteta eteenpäin.

Yleistä töiden sujuvuutta valvoo kuitenkin tuotantopäällikkö, ja tarvittaessa auttaa ongelmatilanteiden selvittämisessä.

Tuotteen hyväksyminen tuotannossa on työntekijän vastuulla. Poikkeustapauksissa, jos tuotteen laatua ei saada vastaamaan sille asetettuja vaatimuksia, tuotteen hyväksyminen tuotannossa on tuotantopäällikön vastuulla.

Näissä tapauksissa tulee aina ensin neuvotella asiakkaan kanssa ennen lopullisen päätöksen tekemistä.

10. KÄSITTELY, PAKKAAMINEN JA TOIMITTAMINEN

Asiakkaalta tulevaa materiaalia on käsiteltävä niin, ettei se vaurioidu tai sekaannu toisiin vastaavanlaisiin materiaaleihin. Käsittelyssä noudatetaan asiakkaan ohjeita tai niiden puuttuessa hyvää konepaja-/pintakäsittelykäytäntöä.

Pakkaamisessa noudatetaan tilauksessa sovittuja menettelytapoja tai niiden puuttuessa asianmukaista tuotekohtaista menettelyä.

Toimittaminen tehdään tilauksen toimitusehtojen mukaisesti.

11. TARKASTUS, MITTAUS JA TESTAUS

Tuotteiden teknisten laatuvaatimusten täytyminen todetaan tarkastus-

ten, mittausten ja testausten avulla. Hyvän konepaja-/pintakäsittelykäytännön ylittävistä laajuuksista tulee olla erilliset ohjeet tilauksen liitteenä.

11.1 VASTAANOTTOTARKASTUS

Vastaanottotarkastuksessa raaka-aineiden osalta varmistetaan, että toimitettu määrä ja laatu vastaavat tilattua.

11.2 VALMISTUKSENAIKAINEN TARKASTUS JA TESTAUS

Valmistuksenaikainen tarkastus ja testaus jaetaan kahteen erilaiseen tarkastukseen:

a) Silmämääräiset tarkastukset

Näihin tarkastuksiin kuuluvat kaikki työvaihekohtaisesti suoritettavat lopputarkastukset, joilla pyritään varmistamaan tuotteen laatu sekä ehkäisemään virheellisen tuotteen pääsy eteenpäin tuotannossa.

b) Mittalaitteilla suoritettavat tarkastukset

Näihin tarkastuksiin kuuluvat laitteilla tehtävät mittaukset, joilla varmistetaan tuotteen laadun kannalta tärkeiden ominaisuuksien pysyminen sallitulla vaihtelualueella.

Nämä mittaukset tulee aina suorittaa kalibroiduilla mittalaitteilla.

11.3 LOPPUTARKASTUS

Lopputarkastuksessa varmistetaan, että tuote täyttää sille asetetut vaatimukset. Lopputarkastusvaiheeseen sisältyy myös varmistus siitä, että kaikki tarvittavat ja sovitut tarkastustoimenpiteet on todella suoritettu, ja että vaadittava dokumentointi on tehty ja tuote hyväksytty.

12. TARKASTUS-, MITTAUS- JA TESTAUSVÄLINEET

Tarkastuksiin, mittauksiin ja testauksiin hyväksytyt mittalaitteet yksilöidään, ja niiden tarkkuus pidetään vaadittavalla tasolla suorittamalla huolto ja kalibrointi mittalaitteiden valmistajien suositusten mukaisesti.

12.1 MITTALAITTEIDEN KÄYTTÖ

Ainoastaan kalibroituja mittalaitteita saa käyttää tuotteen arvojen mittaamiseen.

Jos mittalaitteen kalibrointi todetaan virheelliseksi tai jos mittalaite ei täytä sille asetettuja vaatimuksia:

- Käyttäjän tulee välttää virheellisen laitteen käyttöä ja merkitä viallisuus tai poistaa se mittauspisteestä korjattavaksi
- Käyttäjä on velvollinen ilmoittamaan vioittuneesta laitteesta tuotantopäällikölle

12.2 MITTALAITTEIDEN KALIBROINTI

Mittalaitteet kalibroidaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

13. POIKKEAMAT JA KORJAAVAT TOIMENPITEET

13.1 POIKKEAMIEN KÄSITTELY

Työntekijä on aina velvollinen ilmoittamaan tuotteessa tai toimintavassa havaitsemastaan poikkeamasta tai virheestä tuotantopäällikölle:

Kun virhe tai poikkeama havaitaan, tulee selvittää sen laatu, joka voi olla: esim.

- Valmistusvirhe
- Tietovirhe valmistusohjeissa
- Raaka-ainevirhe

Poikkeavan tuotteen valmistus tulee keskeyttää, kunnes päätös seuraavista toimenpiteistä on tehty:

- Korjataan
- Hyväksytään korjaamattomana asiakkaan luvalla
- Hylätään ja tehdään uudelleen

Poikkeavaa tuotetta koskevista päätöksistä on vastuussa tuotantopäällikkö, joka myös antaa ohjeet jatkotoimenpiteistä.

13.2 KORJAAVAT JA EHKÄISEVÄT TOIMENPITEET

Ehkäiseviä toimenpiteitä varten rekisteröidään virheet, ja arvioidaan voidaanko niiden esiintymistä ennustaa.

Näiden toimenpiteiden tarkoituksena on:

- Korjata havaittu poikkeama
- Estää laatupuutteen uusiutuminen poistamalla sen aiheuttanut syy

13.3 ASIAKASREKLAMAATIOT

Asiakasreklamaatiotapauksissa on:

- Reagoitava mahdollisimman nopeasti
- Korjaavista toimenpiteistä sovitaan yhdessä asiakkaan kanssa

14. VALMISTUKSEN YLEISET TYÖOHJEET

Seuraavia työohjeita noudatetaan, ellei asiakas toimita omia erillisiä tilausta koskevia ohjeita ja määräyksiä. Näitä ohjeita noudatetaan myös siinä tapauksessa, että asiakkaan toimittamat ohjeet eivät kata koko valmistusprosessia. Täydellisinä ohjeet ovat tämän asiakirjan liitteenä.

Konepajatyön yleiset työohjeet

1. Materiaalin vastaanotto ja mahdollinen varastointi
2. Esikäsitteleminen (terminen leikkaus, mekaaninen leikkaus, sahaus)

3. Osavalmistus (muovaus, hitsaus, koneistus)
4. Kokoonpano (hitsaus, mekaaniset liitokset, osto-osien asennus)
5. Toimitus asiakkaalle

Pintakäsittelytyön yleiset työhöjeet

1. Materiaalin / tuotteiden vastaanotto ja mahdollinen varastointi
2. Esikäsittely (pesu, suihkupuhdistus)
3. Suojattavien kohtien käsittely (teippaus, muu suojaus)
4. Pinnoitteen levitys
5. Kuivaus
6. Suojausten poisto
7. Toimitus asiakkaalle

Konepajan ulkopuolella tehtävien töiden yleiset työhöjeet

1. Valmistautuminen asennustyöhön
2. Työhön ja työkohteeseen tutustuminen
3. Työn tekeminen
4. Yhteydenpito toimipaikkaan
5. Yhteistyö asiakkaan kanssa
6. Työn luovutus

15. REKRYTOINTI JA TYÖNTEKIJÖIDEN AMMATTIT AidON YLLÄPITO

Yritykseen palkataan ainoastaan ammattitaitoista työvoimaa, joilla on asianmukaiset luvat ja muut vaadittavat asiakaspaperit ajan tasalla.

Tuotantopäällikkö on velvollinen huolehtimaan lisäkoulutuksen järjestämisestä siinä tapauksessa, että tällaista tarvetta ilmenee. Koulutus-tarveimpulssi voi tulla tiedossa olevien töiden perusteella tai työntekijän itsensä ilmoittamana.

