



Make-or-Buy-päätöksenteko va- raosien hankinnan ja itseval- mistuksen välillä

Ada Aalto

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2022

Konetekniikka
Tuotantotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Tuotantotekniikka

AALTO, ADA:

Make-or-buy-päätöksenteko varaosien hankinnan ja itsevalmistuksen välillä

Opinnäytetyö 40 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Lokakuu 2022

Konepajateollisuudessa hyödynnetään ulkoisia toimittajia omien ydintoimintojen tukena. Tuotteiden alihankinta vapauttaa resursseja omasta toiminnasta, jolloin on mahdollista keskittyä eniten arvoa tuottaviin prosesseihin. Suomalaisella nostolaitevalmistajalla Konecranesilla on Hyvinkäällä toimiva tehdas, johon kuuluu varaosaorganisaatio Crane Parts Center, joka huolehtii asiakkaille hankittavista varaosakomponenteista. Hankinnan lisäksi tehdasalueella toimii Parts Manufacturing Center, jonka tehtävä on valmistaa monimuotoisesti varaosia asiakkaiden tarpeiden mukaisesti. Tämän opinnäytetyön tavoite oli tutkia, mitä tuotteita voidaan tehdä PMC:llä ja minkälaiset tuotteet on hankittava ulkopuolisilta toimittajilta, sekä selvittää, millaisin perustein päätös tehdään. Päätöksenteon tavoite on saada käytettyä PMC:n kapasiteettia mahdollisimman tehokkaasti kussakin tilanteessa.

Työssä perehdyttiin PMC:n nykyiseen konekantaan ja organisaation tarjoamaan kapasiteettiin. Tämän tiedon pohjalta pystyttiin rajaamaan itsevalmistukseen soveltuvat ja sopimattomat tuotteet valmistusprosessien ja tuotetyyppien mukaan. Kyvykkyyden selvittämisen jälkeen suoritettujen haastatteluiden perusteella saatiin paljon näkökulmia siitä, miten päätöksentekoprosessi nyt etenee ja miten sitä tulisi parantaa. Sekä kirjallisuus että haastattelut osoittivat päätöksenteon olevan monisyinen prosessi ja jokaisessa tapauksessa vaaditaan hyvin tapauskohtaista tarkastelua. Päätöksentekoon perehtymisen jälkeen saatiin koottua päätöksentekomatriisi, jonka tarkoitus on toimia päätöksiä tekevien henkilöiden apuna mietittäessä, kannattaako tuote valmistaa itse vai kannattaako valmistus ulkoistaa.

Päätöksentekoon tulee osallistaa henkilöstöä niin organisaation hankinnasta kuin valmistuksesta vastaavista ryhmistä. Tuotteen valmistuksen tai hankinnan yksikköhinnan lisäksi on huomioitava tapauksen kokonaiskustannukset. Ulkopuolista toimittajaa valittaessa tulee selvittää mahdollisen toimittajan konekanta ja kapasiteetti. Käytettävistä ja mekaaniseen valmistamiseen erikoistuneista toimittajista on sidosryhmissä paljon hiljaista tietoa. Tavoite tulevaisuutta ajatellen olisi jakaa tietoa päätöksenteossa mukana olleille henkilöille, jotta päätökset voidaan tehdä laadukkaasti ja kaikki mahdollisuudet huomioiden.

Asiasanat: tee tai osta, alihankinta, ulkoistaminen, päätöksenteko

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Mechanical Engineering
Production Engineering

AALTO, ADA:

Make-or-Buy – Decision-Making between Outsourcing and Self-manufacturing

Bachelor's thesis 40 pages, appendices 2 pages

October 2022

The Finnish lifting equipment manufacturer Konecranes has a factory, which includes the spare parts organization. Its task is to produce components according to customer needs. The purpose of this thesis was to investigate which products can be made in Konecranes spare part factory and which must be procured from external suppliers.

This study first focuses on the factory's current capacity. Based on information, it is possible to narrow down the products that are suitable for in-house manufacturing. In relation to decision-making, it emerged that it is a multifactorial process. After studying the issues affecting the decision, a decision-making matrix was made. Its purpose is to help people make decisions whether it is worth manufacturing the product in-house or outsourcing it.

The decision should not be made by just one person, but it should involve personnel from the other responsible groups. When inspecting the product's manufacture or purchase, the total costs is the most significant factor. When choosing an external supplier, it's necessary to find out their machine base and capacity. The future goal would be to share information with the people involved in the decision-making, so high-quality decision-making can be made with all possibilities in mind.

Key words: make-or-buy, outsourcing, decision making

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Yritys	7
1.1.1	Asiakkaat ja tuotteet	8
1.2	Työn tausta ja tarve.....	10
1.3	Tutkimusmenetelmät ja materiaalit.....	11
1.4	Tutkimuksen rakenne ja toteutus	12
2	VASTAAMINEN ASIAKKAAN VARAOSATARPEESEEN.....	13
3	MAKE-OR-BUY-ANALYYSI	14
3.1	Mikä on Make-Or-Buy-analyysi?	14
3.2	Outsourcing eli ulkoistaminen	15
3.2.1	Alihankinnan kilpailuttaminen	16
4	PARTS MANUFACTURING CENTER.....	18
4.1	Tuotanto ja siihen vaikuttavat tekijät	18
4.1.1	Työkuorma ja kapasiteetti.....	19
4.2	Tuoteportfolio	20
4.2.1	Tuotteiden fyysiset koot ja rajoitteet valmistusprosessin mukaan	21
4.3	Konekanta.....	22
5	PÄÄTÖKSENTEKO HANKINTOJA TEHDESSÄ	24
5.1	Päätöksenteon tavoitteet.....	24
5.2	Päätöksentekoa ohjaavat asiat	25
5.2.1	Organisaatioiden välinen yhteistyö päätöksenteossa	26
5.3	Sopivan toimittajan arviointi	27
5.4	Päätöksenteon haasteet	28
5.5	Hankintaan ja valmistukseen liittyviä haasteita	29
6	ALIHANKINTA- JA ITSEVALMISTUSKUSTANNUSVERTAILU	30
7	PÄÄTÖKSENTEKOTYÖKALU	31
8	YHTEENVETO	33
	LÄHTEET	37
	LIITTEET	39
	Liite 1. Päätöksentekomatriisi	39

LYHENTEET JA TERMIT

AGV	Automated Guided Vehicles
AME	Amerikka (America)
APAC	Aasian ja Tyynenmeren alue (Asia-Pacific)
ARMG	Automated Rail Mounted Gantry Cranes
ARTG	Automated Rubber Tired Gantry Crane
CNC	tietokoneistettu numeerinen ohjaus (Computerized Numerical Control)
CPC	Crane Parts Center
EMEA	Eurooppa, Lähi-itä ja Afrikka (Europe, the Middle East and Africa)
PMC	Parts Manufacturing Center
RMG	Rail Mounted Gantry Cranes
RTG	Rubber Tired Gantry Crane
STS	Ship-to-Shore
transaktio	yksittäinen tapahtuma

1 JOHDANTO

Valmistavassa teollisuudessa on tullut hyvin tavalliseksi suorittaa joitakin yrityksen toimintoja ulkopuolisia toimittajia hyödyntämällä. Yritys voi alihankkia kokonaisia palveluita ja yksittäisiä tuotteita. Koneteollisuudessa ja mekaanisessa valmistamisessa ulkoistamista suositaan paljon yksittäisissä nimikkeissä ja laitteiden osissa. Ulkoisten toimittajien avulla pystytään vapauttamaan yrityksen resursseja ja keskittämään niitä enemmän arvoa tuottaviin ydintoimintoihin.

Suomalaisella nostolaitteyrityksellä Konecranesilla on laaja valikoima erilaisia nostimia teollisuuden eri aloille. Tuotteiden valmistamisen lisäksi he tarjoavat kattavan huolto- ja varaosapalvelun. Nostolaitteiden, nostureiden sekä erilaisten prosessinkäsittelyratkaisuiden sisältäessä osia ja komponentteja välitysosista ikkunatiivisteisiin on Konecranesin varaosaorganisaatioiden hyödynnettävä tehokkaasti ulkoisia toimittajia.

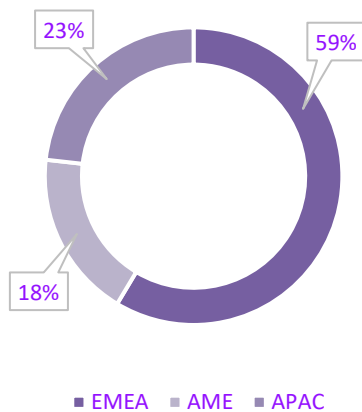
Mekaanisesti valmistettavat osat ovat aina kuluvia ja rikkoutuvia, jolloin ne vaativat jossain vaiheessa elinkaartaan korjausta tai vaihdon uusiin. Tämänkaltaisiin varaosatarpeisiin Konecranesin Crane Parts Center selvittää osalle ulkopuolisen toimittajan tai se voidaan valmistaa Konecranesin tehtaalla Parts Manufacturing Centerissä Hyvinkäällä.

Koska kaikkia koneistettavia komponentteja ei ole tarpeellista valmistaa itse, voidaan ne ostaa ulkopuoliselta toimittajalta. Jotta alihankinta voidaan tehdä kannattavasti, on syytä selvittää, mitä komponentteja itse valmistetaan ja mitkä ostetaan yrityksen ulkopuolelta. PMC:ltä on tiedossa heidän pääasiallinen tuoteportfolionsa ja tämänhetkinen konekantansa. On kuitenkin tutkittava, käytetäänkö olemassa olevia resursseja tehokkaasti ja voitaisiinko omaa varaosavalmistusta lisätä kannattavasti. Tällaisen tutkimuksen apuna voidaan käyttää Make-or-Buy- eli Ulkoistaa vai ei -analyysiä.

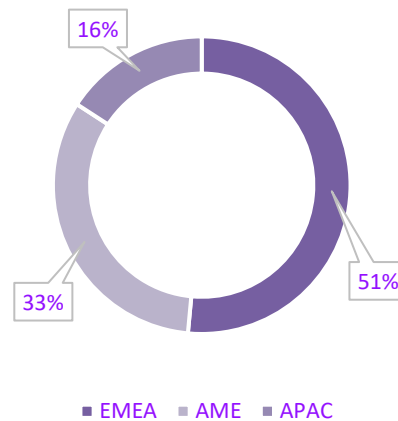
1.1 Yritys

Konecranes on maailmanlaajuinen yhtiö ja johtava nostolaitevalmistaja, jolla henkilöstöä työskentelee noin 16 500. Yrityksen toiminta on jaettu maantieteellisesti kolmeen alueeseen: EMEA, AME ja APAC. EMEA on henkilöstöllisesti alueista suurin. Toisena APAC ja vähiten henkilöstöä on AMEn alueella. Kuitenkin AME on myynnin osalta APACia suurempi (kuvio 1). (Konecranes n.d.)

Henkilöstö alueittain 2021



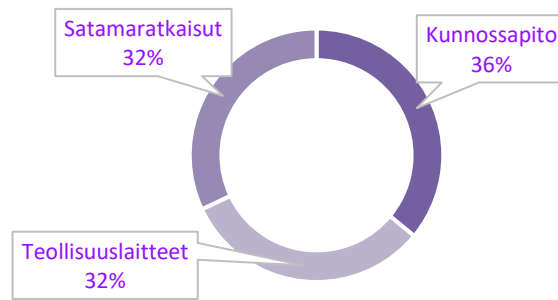
Myynti alueittain 2021



KUVIO 1. Konecranesin henkilöstö ja myynti alueittain vuonna 2021 (Konecranes n.d.)

Konecranesin toiminta koostuu kolmesta liiketoiminta-alueesta: kunnossapito, teollisuuslaitteet ja satamaratkaisut (kuvio 2). Näiden jokaisen taustalla on talouden, henkilöstöhallinnon, teknologian, strategian, lakiosaston sekä markkinoinnin ja viestinnän toiminnot. Kunnossapito pitää sisällään nostureiden huollon ja sekä tarjoaa varaosia merkistä riippumatta. Teollisuuslaitteet kattavat valikoiman nostureita prosessi- ja konepajateollisuuteen. Satamaratkaisut puolestaan tarjoavat tuotteita monipuolisesti konttien käsittelyyn. (Konecranes n.d.)

Myynti liiketoimintasegmenteittäin 2021



KUVIO 2. Konecranesin myynti segmenteittäin vuonna 2021 (Konecranes n.d.)

1.1.1 Asiakkaat ja tuotteet

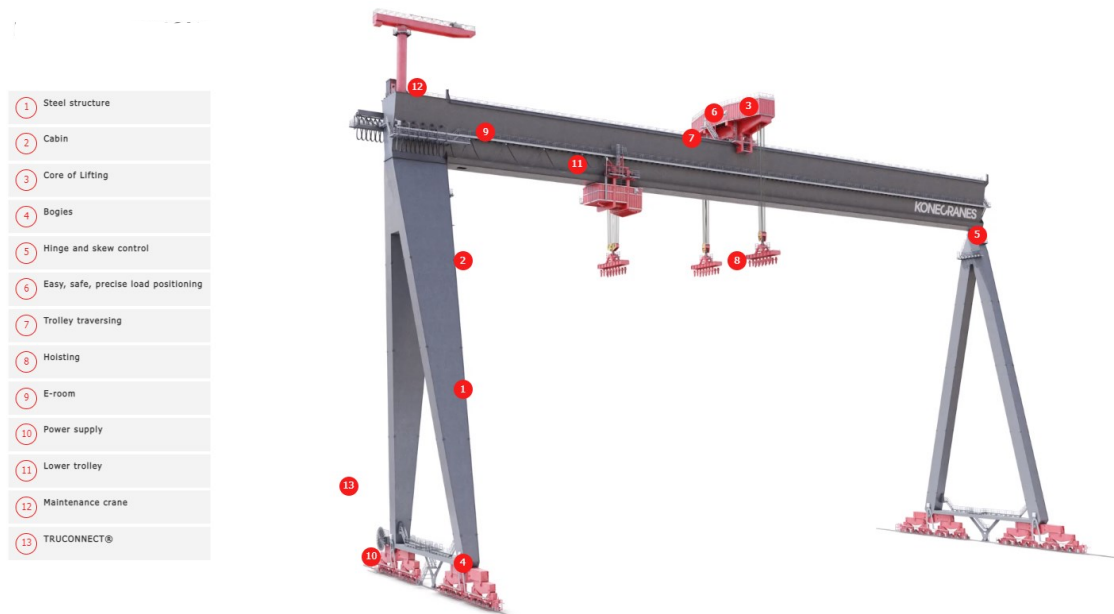
Asiakkaita Konecranesilla on laajasti eri toimi- ja teollisuudenaloilta. Tilausten määrät asiakassegmenteittäin esitetään kuviossa 3. Näistä suurin asiakasryhmä on yhdessä valmistavasta teollisuudesta konepajateollisuus, metalliteollisuus ja paperi- ja metsäteollisuus. Kontinkäsittelyn ja jakelijoiden jälkeen hyvin suuri asiakasryhmä koostuu eri prosessiteollisuuden aloilla toimivista yrityksistä.



KUVIO 3. Konecranesin asiakassegmentit vuonna 2021. (Konecranes n.d.)

Satamissa voidaan nähdä laaja kirjo Konecranesin eri tuotteita, jotka ovat tarkoitettu erityisesti konttien käsittelyyn. Näitä ovat (Konecranes n.d.):

- RTG
- ARTG
- RMG (kuva 1)
- ARMG
- STS
- AGV
- konttitrukki, -kurkottaja ja -lukki



KUVA 1. Konecranesin suurin telakoilla käytettävä pukkinosturi (Konecranes n.d.)

Telakoille menevien nostolaitteiden lisäksi tuotteita löytyy laajasti valmistavaan teollisuuteen. Siellä on käytössä sähköisesti toimivia ketju- tai hihnanostimia sekä muita työpistenostimia. Suurimmissa teollisuushalleissa on seinään kiinnitettäviä nostureita tai teollisuusalan tarpeisiin räätälöityjä nostureita. Näiden lisäksi Konecranes tarjoaa Agilon-varastointiratkaisua ja tuotteita esimerkiksi räjähdysvaarallisiin tuotantotiloihin. (Konecranes n.d.)

Edellä esitetyistä toimi- ja teollisuudenaloista voidaan ymmärtää Konecranesin varaosien olevan hyvin tärkeässä roolissa. Varaosatarpeita syntyy jatkuvasti

eri puolilla maailmaa ja niihin on kyettävä vastaamaan nopeasti. Koska Konecranesilla on vuosisadan kokemus eri nosturimerkkien kanssa, on ymmärrettävä tuotemerkkien erityisvaatimukset. Varaosia ja kunnossapitoa tarjotaan yksittäisistä laitteista ja niiden komponenteista aina kokonaisiin prosesseihin.

Crane Parts Centerin varaosatoiminnat voidaan jakaa erilaisiin osa-alueisiin tuotetyyppien ja ryhmien mukaan. CPC:n liikevaihdosta saadaan eroteltua koneistettavien nimikkeiden osuus. Taulukossa 1 nähdään koneistettavien osien olevan 74 % koko CPC:n liikevaihdosta. Tämä osuus taas voidaan jakaa varastosarjoihin ja köysiin, ulkopuolisilta toimittajilta ostettuihin sekä Konecranesin sisällä olevilta valmistajilta ostettuihin osiin. Liikevaihdosta 26 % on muita kuin koneistettavia varaosia. Ulkopuolisten toimittajien sisältä voitaisiin edelleen rajaa kaikki PMC:n kanssa kilpailevat konepajayritykset, jotta voitaisiin tarkkailla täydellisesti PMC:n ja ulkopuolelta hankittavien koneistusosien suhdetta.

TAULUKKO 1. PMC:n valmistuksen osuus CPC:n liikevaihdosta (ERP 2022)

	%
Mekaanisten osien liikevaihto	74
PMC:llä tehdyt osat	8
Varastosarjoja tai köysiä	19
Ulkopuolisilta toimittajilta ostetut osat	19
Sisäisiltä valmistajilta ostetut osat	28
Muiden kuin koneistettavien osien osuus liikevaihdosta	26
CPC Liikevaihto 2021	100

1.2 Työn tausta ja tarve

Konecranesin Suomen varaosaorganisaatiolle on vuonna 2018 tehty diplomityö Development of parts manufacturing strategy based on identification of manufacturing capabilities, resources and make-or-buy analyses konetekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelmaa opiskelleen Juho Ollikan toimesta. Työssä käsitellään Konecranesin varaosavalmistuksen strategista kehittämistä sekä sen valmistuskyvykkyyden tunnistamista. Se esittää vastauksia varaosaorganisaation

nykyisestä kyvykkyydestä. Ollikan diplomityö ja sen antamat tulokset toimivat tämän opinnäytetyön pohjana.

Diplomityön jatkoksi on nyt tarkoitus tehdä selvitys, mitä osia ja komponentteja voidaan tehdä omalla tehtaalla ja minkälaisin perustein ne hankittaisiin ulkopuoliselta toimittajalta. Selvityksen avulla saataisiin mahdollisesti lisättyä arvoa omaan tilaus-toimitusketjuun. Itsevalmistuksen tulisi tuoda toimintaan enemmän joustavuutta ja luotettavuutta. Samalla olisi tärkeää saada tuotannosta laadukkaampaa sekä edullisempaa ja näin vastata asiakkaan tarpeisiin nopeasti. Konecranesilla ollessa laaja valikoiman erilaisia tuotteita, ovat varaosatarpeetkin hyvin monimuotoisia. Jotta varaosia pystyttäisiin tarjoamaan itsevalmisteinä mahdollisen paljon, vaatii se hyvinkin joustavat valmistusmahdollisuudet.

Suurimmat kysymykset, joihin tässä opinnäytetyössä pyritään vastaamaan ovat:

- Miksi tuote valmistetaan itse tai miksi ostetaan toimittajalta?
- Mitä tuotteita tehdään itse ja mitkä ostetaan ulkopuoliselta toimittajalta?
- Miten tehdään päätös alihankinnan ja itsevalmistukset välillä?

1.3 Tutkimusmenetelmät ja materiaalit

Selvityksessä on hankittava tietoa laajasti eri näkökulmista. Haastatteluita kerätään henkilöstöltä, jotka ovat työssään pääsääntöisesti tekemisissä tehtaalla valmistettavien ja muiden koneistettavien komponenttien kanssa. Henkilöt, jotka ovat aktiivisesti tekemässä päätöstä ulkoisten toimittajien ja PMC:n välillä ovat ostotarjouskyselyistä vastaavat henkilöt. Heillä on monien vuosien kokemus siitä, mitä varaosatehtaalla tehdään ja mihin tuotteisiin sieltä kannattaa ensisijaisesti kysyä tarjouksia. Haastateltavia löytyy myös varaosaorganisaation hankintatiimistä sekä muista henkilöistä, jotka ovat uransa aikana olleet tekemisissä varaosavalmistuksen kanssa.

Tehtaan konekannasta ja itse valmistukseen liittyviin kysymyksiin saa vastauksia haastatteleamalla tuotannon esimiehiä ja suunnittelijoita. Haastatteluiden lisäksi tarpeellista on jalkautua tehtaalle tutustumaan laitteistoon. Näin saa kattavan ja

konkreettisen kuvan siitä, minkälaisia tuotteita milläkin työstökoneella valmistetaan tai kuinka suuria kokoonpanoja on mahdollista tehdä.

Juho Ollikan kirjottaman diplomityön materiaaleista löytyy selvitystä PMC:n nykyisestä kyvykkyydestä, tuoteportfoliosta sekä konekannasta. Niistä tiedoista lähdetään selvittämään ajantasaista tietoa ja dataa. Diplomityö pitää sisällään myös muuta tälle opinnäytetyölle hyödyksi olevaa aineistoa.

1.4 Tutkimuksen rakenne ja toteutus

Hyvään lopputulokseen päästäkseen täytyy suorittaa muutama peruskaskel selvitystä tehdessä. Ensin perehdytään aiheisiin ja tärkeimpiin ymmärrettäviin osaluaisiin kirjallisuuden ja teorian avulla. Näin voidaan hahmottaa paremmin, mitä ollaan tarkalleen tutkimaan ja mitä halutaan tietää. Työn kannalta on oleellista tietää tutkittavan aiheen nykyinen tilanne, millä perusteilla ja menetelmillä päätöksiä ulkoistamisen ja valmistuksen välillä tehdään tällä hetkellä.

Vaikka varaosatehtaalla olisi resurssit tehdä monenlaistakin komponenttia ja osaa, ei kaiken valmistaminen siellä ole kuitenkaan tarkoituksenmukaista. On selvitettävä tällä hetkellä valmistuksessa olevat tuotteet ja ne, jotka haluttaisiin tuotantoon lisätä sekä mitkä olisi syytä pitää ulkopuolisessa valmistuksessa. Näitä seikkoja tutkiessa otetaan selvää valmistuksen nykyisestä kapasiteetista, tuoteportfoliosta, konekannasta sekä tehtaan kyvykkyydestä yleisesti. Tämän jälkeen tiedetään prosessin tekninen kyvykkyys, valmistettavien tuotteiden suurimmat mahdolliset fyysiset suureet sekä käytettävissä oleva tuotantokapasiteetti. On muistettava huomioida mahdollisuudet muutamiin erilaisiin kokoonpanotehtäviin. Näiden tietojen perusteella pystytään koostamaan työkalu päätöksenteon tueksi.

2 VASTAAMINEN ASIAKKAAN VARAOSATARPEESEEN

Konecranesin loppuasiakkaat ympäri maailmaa ottavat yhteyttä paikalliseen varaosamyyntiorganisaatioon varaosatarpeen huomattessaan. Paikalliset varaosaorganisaatiot vastaavat itsenäisesti hinta- ja saatavuuskyselyihin. Monimutkaisemmat ja hankalemmat varaosatarpeet välitetään Konecranesin Crane Parts Centerin myyntitarjouksista vastaavalle henkilöstölle, joiden käytössä on erillinen tarjousjärjestelmä. Mikäli varaosaa ei pystytä edelleenkään tarjoamaan myyntitarjouksista vastaavien henkilöiden toimesta, siirtyy kysely tuotepäälliköille. Jos tuotepäälliköllä ei ole antaa tarvittavaa tietoa myyntitarjoustiimille, välittävät he kyselyn edelleen ostotarjouskyselyjä tekeville henkilöille.

Tuotepäällikön välittäessä varaosakyselyn ostotarjouskyseltäväksi, ottaa henkilöt selvitykseen mahdolliset kotimaiset ja ulkomaiset toimittajat. Niiden löytyessä kysytään toimittajilta hinta- ja saatavuustiedot, jotka välitetään taas eteenpäin tuotepäälliköille ja tarjotaan asiakkaalle.

Ostotarjouskyselyvaiheessa usein otetaan yhteyttä useampaan toimittajaan ja kilpailutetaan halutun tuotteen hinta ja toimitusaika. Joidenkin komponenttien ja tuotteiden osalta on kuitenkin syytä miettiä, voidaanko valmistus tehdä omassa tuotannossa alihankinnan sijaan. Tämänkaltaisia tuotteita ovat esimerkiksi kantopyörät, köysitelat, koukut ja koukkupesät, köysipyörät sekä muutamat pienimmät vaihteet. Kiireellisissä varaosatarpeissa, joissa tarvittava komponentti voidaan koneistaa, on tutkittava oma konekanta ja aihiosaatavuus.

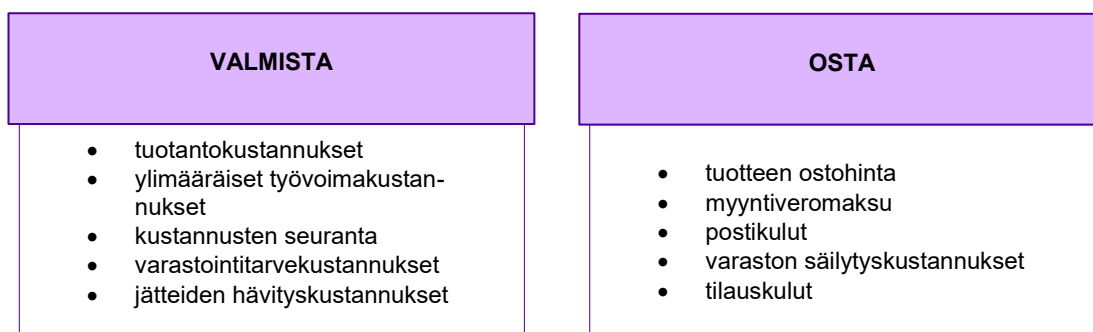
3 MAKE-OR-BUY-ANALYYSI

Kun tehdään päätöstä, ulkoistetaanko tuotteen valmistus, toteutetaan selvitys omasta ydinosaamisesta ja kyvykkyydestä. Tämän jälkeen voidaan pohtia, mitä kannattaa hankkia yrityksen ulkopuolelta. (Sakki 2009, s. 184.)

3.1 Mikä on Make-Or-Buy-analyysi?

MOB-analyysillä on tarkoitus tehdä päätös itsevalmistuksen ja alihankinnan välillä. Analyysillä tutkitaan tuotteen itsevalmistuksen kustannuksia ja hyötyjä ulkoisen toimittajan tarjoamiin resursseihin. Kun halutaan tehdä tarkkaa analyysia, on huomioitava hankintaan ja varastointiin liittyvät näkökohdat. Tässä vaiheessa esille tulevat kysymykset uusien laitteiden mahdollisesta hankinnasta sekä varastointikustannuksista. (Kenton 2021.)

Päätös tehdä tuote omassa yrityksessä tai ulkopuolisella toimittajalla on useiden tekijöiden summa. Valinta voidaan tehdä tutkimalla työvoima- ja varastointikustannuksia sekä omassa yrityksessä olevaa asiantuntemusta. Kvantitatiivisella tutkimuksella voidaan määrittää kustannustehokkain tapa. Määrällinen tutkimus sisältää mahdollisten tuotantolaitteiden ja ylläpidon hinnan, tuotantomateriaali-, valmistus- ja varastointikustannukset, lisätyövoiman kustannukset, joihin kuuluu palkat ja muut edut. Lisäksi on kokonaiskustannuksia ja tuotantoprosessin jäänteiden tai sivutuotteiden asianmukaisen hävittämisen muodostavat kulut. Tuotteen ostokustannukset vuorostaan sisältävät itse tavaran hinnan, toimituksen tai tuontimaksut, sovellettavat liikevaihtoveromaksut, varastointikulut sekä työvoimakustannukset. (Kuvio 4.) Kvantitatiivinen analyysi on hyvä menetelmä päättämään kustannustehokkaimman lähestymistavan. Laadullisella analyysillä voidaan taas paneutua seikkoihin, joita ei voida määrällisesti mitata. (Kenton 2021.)



KUVIO 4. Valmista vai osta -vertailu (CFI 2022)

Tutkimusten jälkeen päätökseen voi edelleen vaikuttaa sisäisen asiantuntemuksen puute, tuotannon pienet volyymivaatimukset tai ettei tuote ole kriittinen yrityksen strategian kannalta. Kun päädytään valmistamaan tuote itse, voi sen päätöksen taustalla olla tieto olemassa olevasta käyttämättömästä kapasiteetista, paremmasta omasta laadunhallinnasta, riittävästä tai jopa toimittajaa paremmasta teknologiasta. Jos päädytään hankkimaan tuotteita ulkoiselta toimittajalta, on sen oltava luotettava pitkällä aikavälillä erityisesti omalle liiketoiminnalle kriittisten tuotteiden hankinnassa. Tällöin pitkäaikaiset sopimukset ja järjestelyt eivät ole pahitteeksi. (Kenton 2021.)

3.2 Outsourcing eli ulkoistaminen

Vaikka yritystoiminnan tarkoitus on valmistaa itse mahdollisimman suuri osa tuotantovaiheista ja niidentukitoiminnoista, on joskus kustannustehokkaampaa hankkia tuote yrityksen ulkopuoliselta toimittajalta. Kun jokin yrityksen toiminnoista koetaan strategian kannalta vähemmän tärkeäksi tai kannattavaksi, on syytä pohtia sen hankkimista ulkopuolelta, mikäli se on kuitenkin välttämätön tuotantokokonaisuuden kannalta. Alihankinnasta voidaan tehdä pidemmän tähtäimen sopimus yhteistyöyrityksen kanssa tai suorittaa erikoisluontoisempi yksittäinen markkinaoperaatio. (Pajarinen 2001.)

Ulkoistamisen huomionarvoisimpia etuja ovat resurssien vapautuminen omasta toiminnasta ja sen keskittäminen ydintoimintojen kehittämiseen. Henkilöstöresurssien sitoutumisen lisäksi sijoitetun pääoman tulisi vähentyä sekä kiertonopeuksien lyhentyvän. (Pajarinen 2001.) Pääoman sitoutumisesta ja kiertonopeudesta hyvä esimerkki on yksittäisen suuren nostinosan valmistaminen ja toimitus.

Ei ole järkevää hankkia tätä kertaluontoista harvoin myytävää varaosaa varten materiaaleja ja käyttää tuotannon resursseja siihen, että tuote valmistettaisiin valmiiksi varastoon odottamaan mahdollista varaosatarvetta.

Kun tehdään päätöstä alihankinnasta, on syytä verrata omia valmistuskustannuksia alihankintakustannuksiin. Tärkeitä tekijöitä päätöksenteossa on myös transaktiokohtaisuus sekä transaktion toistuvuus. Mikäli tuotteen valmistukseen vaaditaan hyvinkin erikoislaatuista tuotantomenetelmää, johon yritys ei ole itse erikoistunut, kannattaa tuotteelle etsiä valmistaja ulkopuolelta. Jos kuitenkin tämänkaltaista tuotetta tarvitaan toistuvasti, on kannattavaa perehtyä omien tuotantoresurssien kehittämiseen. (Pajarinen 2001.)

3.2.1 Alihankinnan kilpailuttaminen

Alihankintayrityksen voi kilpailuttaa muutamalla eri tavalla. Yksi niistä on yksiselitteisesti hintakilpailuttaminen. Tässä tapauksessa yritys hankkii ulkopuoliselta toimittajalta tuotteen, jonka kustannukset itsevalmistuksessa ovat liian suuret. Kilpailutus suoritetaan kysymällä yritykseltä hintatarjous valmistettavalle tuotteelle. Hintakilpailutusta voidaan suorittaa, jos yrityksellä on useampi työhön soveltuva toimittaja, jolla on kyky valmistaa haluttu tuote. (Pajarinen 2001.)

Laatukilpailuttamisessa kyse on toiminnasta, joka seuraa yrityksen omasta kyvyttömyydestä valmistaa tuotetta. Tällöin valitaan tuotteelle toimittaja, joka täyttää laatuvaatimukset mahdollisimman vähäisillä kustannuksilla. Tällaisessa tilanteessa yrityksen oma ohjeistus ja valvonta on tärkeässä osassa. (Pajarinen 2001.)

Alihankintaa voidaan jalostaa yrityksen ja toimittajan välillä läheiseen yhteistyöhön. Tämän kaltaisessa tilanteessa yritysten välien vuorovaikutus korostuu ja toimittajan voidaankin olettaa olevan aloitteellinen ja tarjoavan erikoisosaamistaan. Yhteistyöyrityksellä voi olla mahdollisuus vaikuttaa tuotteen tai tuotannon suunnitteluun. Ulkopuolisen toimittajan kanssa voidaan myös solmia strateginen kumppanuus. Siinä tuotteenomistajalle vapautuu resursseja paneutua ydinosaamisalueisiinsa. (Pajarinen 2001.)

Hinta- ja laatukilpailuttamista suoritetaan eniten silloin, kun kyseessä yleisten tuotteiden ja komponenttien valmistaminen. Yhteistyökumppanuuksiin edetessä ovat toimittajat mukana intensiivisestikin yrityksen ydintoiminnoissa. Kahdessa ensimmäisessä yhteistyösuhde jää usein hyvin kevyeksi, kun taas läheisemmässä yhteistyössä ja kumppanuudessa toimittajat voivat tuntea tarkemmin asiakasyrityksen suunnitelmat. Pitempiaikaisissa yhteistyösuhteissa toimittajat on valittava hyvin tarkasti. (Pajarinen 2001.)

4 PARTS MANUFACTURING CENTER

Parts Manufacturing Center on Konecranesin varaosia valmistava organisaatio. Siellä tehdään tuotteita omaan varastoon (MTS, make to stock) tai suoraan tarpeeseen asiakkaan tilauksesta (MTO, make to order). PMC:llä kuten koko Konecransilla on käytössä tuotannon suunnitteluun ja valmistuksen hallintaan SAP-toiminnanohjausjärjestelmä.

Vaikka PMC:llä on kattava konekanta ja resurssit koneistaa tuotteita monipuolisesti, on heiltä poistunut mahdollisuudet hiontaan ja hitsaukseen. Varaosiksi tarvitaan välillä tuotteita, joihin tulisi sinkitys, mutta tätä PMC ei myöskään pysty tarjoamaan. Sinkitettävien komponenttien kohdalla on syytä kilpailuttaa toimittaja, jolla on sinkitysmahdollisuus.

PMC:n vahvuus on kyky räätälöidä tuotteita asiakkaan tarpeen mukaiseksi. Tuoteportfoliosta löytyy vakioita valmistettavia komponentteja, joihin paneudutaan paremmin luvussa 4.2. Näiden yleisimpien tuotteiden lisäksi PMC:llä voidaan tehdä koneistamalla myös kaapeliputkien porauksia, piittoja, kytkimiä, kehiä, hampaallisia vaihteiden osia, kantopyörien urien levityksiä 60 – 90 mm leveydelle, liukujohteita, laakeripesiä, laakeripesien kansia, kantopyörien ohjausrullia ja kiilauria.

4.1 Tuotanto ja siihen vaikuttavat tekijät

Kuten pääluvussa 4 on kerrottu, PMC valmistaa tuotteita suoraan varastoon tai tilauksesta asiakkaalle. Useimmiten varaosaksi tarvitaan vain yksi kappale nimitystä. Joskus kuitenkin täytyy valmistaa suurempia eriä. Jos tuote on mahdollista tehdä PMC:llä, ei erä koko ole este valmistamiselle. Sopivat eräkoot ovat kuitenkin hyvin tilanteesta riippuvaisia.

Asiakkaille erikseen ostotarjouskyselyt ja hankittavat varaosatarpeet ovat hyvin satunnaisia ja niitä ei voida ennakoida. Tästä syystä PMC:n työkuorma voi olla ajoittain aaltoilevaa ja vaikeasti ennustettavaa, jolloin toisena ajankohtana on enemmän töitä kuin toisena. PMC pystyy kuitenkin olemaan joustava ja huomioimaan kiireelliset tapaukset ja priorisoimaan oman tuotantonsa parhaiten asiakkaan tarpeeseen vastaavaksi.

Kiiretilanteissa pystytään tekemään kahdeksan viikkoa vaativa työ vain kahdessa viikossa. On myös mahdollista, että kiireelliseen työhön löytyy valmiita ahiomateriaaleja. Tällöin materiaali voidaan ottaa vähemmän kiireelliseltä työltä ja tilata sille uusi aihio. Mikäli varaosatarpeeksi tulee jokin kappale, jolla on kiire ja se mahtuisi varastoista löytyviin ahiokokoihin 360 mm, 450 mm ja 685 mm, kannattaa sitä lähteä tiedustelemaan PMC:ltä.

4.1.1 Työkuorma ja kapasiteetti

PMC:n kiinteät kulut koostuvat 12 työntekijästä, yhdestä tiimin vetäjästä sekä kahdesta toimihenkilöstä. Näiden lisäksi maksetaan toimitilan vuokraan sekä sähkөөn meneviä kuluja. Yksi haaste PMC:n kanssa toimimisessa on, ettei vapaana olevaa kapasiteettia osata hyödyntää tehokkaasti. Kapasiteetti voi olla tietyllä ajanjaksolla alhainen, tällöin kiinteät kustannukset menevät hukkaan, jos PMC:tä ei hyödynnetä. Voidaan siis miettiä, tuleeko toimittajan antama alhaisempi hinta kuitenkin edullisemmaksi, jos PMC:n käyttöaste on alhainen. Jos PMC:n kapasiteetti ja työkuorma on täynnä heidän omaan ydintoimintaansa lukeutuvista tuotteista, eivät he todennäköisesti valmista tarvittavaa tuotetta. Ilman tietoa ei kuitenkaan voida tietää, onko kapasiteetti käytetty kaikilla PMC:n koneilla ja työpisteillä vai vain osalla. (Väike 2022)

PMC:n alhaisesta kuormituksesta tulisi myös huomioida, miten se vaikuttaa henkilöstön hyvinvointiin. Äärimmäisessä tilanteessa, jossa tehtaalla on pieni työkuorma ja koneet vähäisellä käytöllä, työn puute voi vaikuttaa henkilöstön pysyvyyteen. PMC:n työntekijöissä on henkilöitä, jotka ovat hyvin tietyn koneen käyttöön erikoistuneita, jolloin heidän pitämisensä nykyisessä työssään olisi tärkeää.

Jos työntekijöille ei voida tarjota mielekästä työtä, on riski menettää heidät ja heidän osaamisensa. (Väike 2022)

4.2 Tuoteportfolio

Parts Manufacturing Centerin ydintoimintaan ja tuotevalikoimaan kuuluu muutamia vakioita komponentteja. Niitä ovat kantopyörät, köysitelat, koukut ja koukku-pesät, köysipyörä sekä muutamia pienimpiä vaihteita. Lisäksi PMC:llä on mahdollisuus valmistaa työstökoneiden varaosia ja ketjunostinten pilottisarjoja. PMC tarjoaa myös koneistuspalveluita nosturi- ja työstökonehuollolle, tuotekehitykselle ja uustuotannolle.

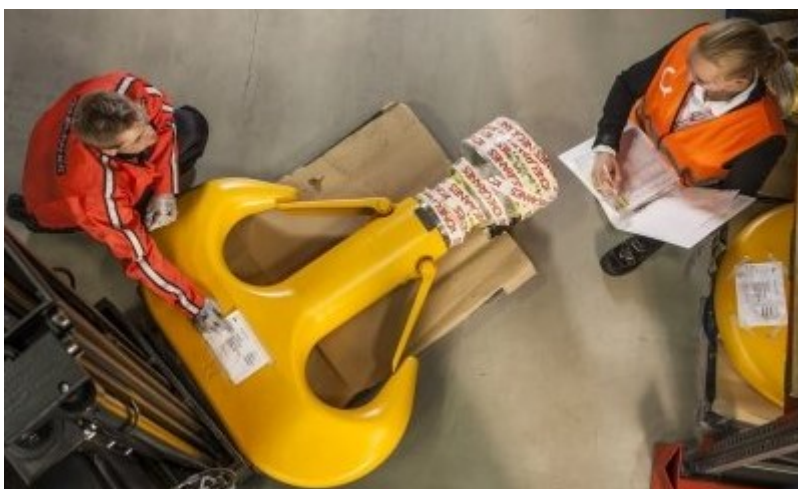
Kantopyörien (kuva 2) valikoimaan kuuluu pyöriä halkaisijoilta 200 – 870 mm. Tuoteryhmittäin on saatavilla LHJ-, HDTS- ja UM-kantopyöriä. Valikoimaan kuuluu myös Finox-kantopyöriä sekä tarpeen mukaan muidenkin tuotesarjojen kantopyöriä. Tarvittaessa varastoon ostettuihin joihinkin pienimpiin kantopyöräkokoihin voidaan tehdä uranlevityksiä. Kantopyöristä voidaan myös tehdä valmiita kokoonpanoja.



KUVA 2. Vetävä LHJ4 -kantopyörä (Konecranes Store n.d.)

Köysitelöjä valmistetaan hyvin kattavasti. Selkeimmät valikoimassa ovat XL-telat ja UN-telat 1 ... 3. Suurimpien köysitelöjen halkaisija ei saa olla enempää kuin 950 mm ja pituus 5 500 mm. Nämä mitat rajoittavat SM-, LV-, KT- ja UN 4 -telöjen valmistusta. Kuten kantopyörissä, myös muiden valmistajien köysitelöjä tehdään ja korjataan tarvittaessa. Kuvissa 6 ja 7 nähdään köysitelöjä eri nostolaitteiden vaunuissa.

Koukkuja PMC tekee sekä RSN ja RFN tyypeille kokoluokissa 1 – 40. Yksipuolisten koukkujen lisäksi koneistetaan myös kaksipuolisia Ramshorn-koukkuja (kuva 3). Jos pystytään koneistamaan koukku, pystytään myös koneistamaan siihen kuuluva mutteri. Koneistuksia ja kokoonpanoja tehdään XL-koukuille ja pienille LV-koukuille. Isoja LV-koukkupesiä voidaan koneistaa ja kasata. Viimeisenä mahdollisena koneistettavana ja kokoonpantavana koukkuna on Q-nostimiin tulevat koukut. Sopimuksen mukaan voidaan tarjota koneistusta teräksisille, koukkukokoonpanoihin tuleville, KP-köysipyörille sekä muiden valmistajien pyörille.



KUVA 3. Kaksipuolinen Ramshorn koukku (Konecranes n.d.)

Muutamien pienimpien vaihteiden kokoonpanoja tehdään myös. Portfolioon kuuluu GM4-, GM5-, GM6- ja GM8-kokoonpanot. Näiden lisäksi on XL- ja UN-nostovaihteet sekä GS-vaihde.

4.2.1 Tuotteiden fyysiset koot ja rajoitteet valmistusprosessin mukaan

PMC:llä pystytään valmistamaan monipuolisesti tuotteita hyvän konekannan ansiosta. Sorveja sekä jyrsimiä löytyy sekä manuaalisina ja tietokoneistettuja numeerisesti ohjattuina. Lisäksi käytössä on myös CNC-työstökeskus. Reikien porausta varten löytyy sekä pysty- että radiaaliporat. Konekannasta löytyy myös laitteet reikien avartamiseen, kiilaurien ja hammastusten tekemiseen, aihoiden sahaamiseen, komponenttien puhdistamiseen sekä tuotteiden karkaisuun.

PMC:ltä löytyvistä koneista on huomioitava valmistusprosesseittain suurimmat mahdolliset mitat valmistettavalle kappaleelle (taulukko 2). CNC-sorvauksessa maksimitat aihiolle ovat 900 mm halkaisija ja suurin mahdollinen pituus 5 500 mm. Manuaalisorvilla voidaan valmistaa hieman halkaisijaltaan suurempia kappaleita, mutta pituudeltaan huomattavasti lyhempiä. Maksimimita on tällöin, koneistettaessa vain aihion otsapinnan puolelta, 1 350 mm.

PMC:llä on myös karkaisimo. Siellä karkaistetaan kaikki valmistettavat kantopyörät. Suurin mahdollinen karkaistavan kappale saa olla suurimmillaan 1 000 x 1 000 mm. Aihioita sahataan itse sekä ostetaan valmiita oikean kokoisia. Oman sahaus voidaan suorittaa aihiolle 800 mm.

TAULUKKO 2. Rajoitteet valmistusprosessin mukaan (Ollikka 2018.)

Valmistusprosessi	Aihion maksimitat
CNC-sorvaus	Ø 900 mm / 5 500 mm
manuaalisorvaus	Ø 1 350 mm, jos koneistetaan pelkästään otsapinnan puolelta
karkaisu	max. 1 000 x 1 000 mm
koukku-/vaihdokoonpano	-
sahaus	Ø 800 mm

4.3 Konekanta

PMC:llä pystytään valmistamaan monipuolisesti tuotteita hyvän konekannan ansiosta. Sorveja sekä jyrsimiä löytyy sekä manuaalisina ja tietokoneistettuja numeerisesti ohjattuina. Lisäksi käytössä on myös CNC-työstökeskus. Reikien porausta varten löytyy sekä pysty- että radiaaliporat. Konekannasta löytyy myös laitteet reikien avartamiseen, kiilaurien ja hammastusten tekemiseen, aihoiden sahaamiseen, komponenttien puhdistamiseen sekä tuotteiden karkaisuun. PMC:n konekanta tehtävineen ja maksimisuureineen on esitetty taulukossa 3.

TAULUKKO 3. PMC:n konekanta 2022 (Ollikka 2018.)

Koneet	Koneryhmä	Brändi ja malli	Päätehtävä	Suurin halkaisija (mm)	Suurin pituus (mm)	Muuta
Sorvit	CNC-sorvit	Fischer NDM 22/150	Kantopyörät, köysipyörät	560	1200	-
		Mazak Integrex 50	Laakeripesät, laakerinkannet ja vaihdekotelot	710	1500	Robotti: maksimipaino 30 kg, suurin halkaisija 330 mm
		Mori Seiki SL65A	Kantopyörät, köysipyörät	400	700	-
		Pinacho Smart Turn	Pienet akselit, pienet kantopyörät	260	1000	Työskentely maksimimitoissa, muute koneen teho ei riitä
		Puma 400 B	Kantopyörät	550	1043	-
		Puma 700	Kantopyörät	870	1600	-
	Manuaalisorvit	Ravensburg K36 CNC	Köysitelat	900 (1375)	5500	-
		1M63	Keskikokoiset manuaalisorvaukset	320	1100	-
		Colchester Triumph 2500	Pienet manuaalisorvaukset	210	1000	-
		IK-635	Pienet manuaalisorvaukset	-	-	-
		Poreba TPK-80	Keskikokoiset manuaalisorvaukset	800	2000	Painoraja koneiden välillä 6 000 kg, istukka 800kg
		Poreba TR-135B1/3M	Isot manuaalisorvaukset	1350	2800	Painoraja koneiden välillä 8 000 kg, suurin tähän asti tehty on ollut 2 000 kg. Nostin: 4 000kg.
Jyrsinkoneet	Manuaalijyrsimet	Deckel FP 3	Manuaalinen jyrsintä	-	-	-
		Hauser	Manuaalinen jyrsintä	-	-	-
		Värmamo FU-3	Manuaalinen jyrsintä	-	-	-
		Värmamo U-3	Manuaalinen jyrsintä	-	-	-
		Värmamo U-3 MM	Manuaalinen jyrsintä	-	-	-
		-	-	-	-	-
Porauslaitteistot	Radiaaliporat	H.Cegielski	Poraus	-	-	-
	Pystyporat	Tai Pin TPR-1100	Poraus	-	-	-
		Arboga A2608	Poraus	-	-	-
		Flott Type TB6	Poraus	-	-	-
Lämpökäsittelyt	Karkaisu	Karkasimo	Kantopyörien lämpökäsittely	-	-	-
		Heat Tec 6VSK-8-8-10-24	Kantopyöräkokonpanojen avuksi	-	-	Maksimilämpö 600°C, kappaleen suurin koko 1 000 mm x 1 000 mm
	Uunit	Metos	-	-	-	-
		Temda	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Vannesahat	Vannesaha	Amada HFA 400	-	400 (420)	-	
Pesukoneet	Pesukone	Aqua Clean AS 110 TR	Komponenttien puhdistus	-	-	-
		LD2	Kantopyörien pesu lämpökäsittelyn jälkeen	-	-	-
		Teijo	-	-	-	-
Kiilaurakoneet	Kiilaurakone	Ajax	-	-	-	-
		Cristian Gierth HNZ	Kantopyörät	-	-	Suurin korkeus 350mm, suurin leveys 36 mm
Työstökeskukset	Työstökeskus	HAAS VF-65S	CNC-jyrsintä	-	-	Suurimmat työmitat määräytyvät käytettävän työkalun mukaan tapauskohtaisesti. Arvio suurimmasta mahdollisesta leveydestä 600 mm.
		DYNA DM2418L	CNC-jyrsintä	-	-	Maksimimitat: x = 600 mm, y = 450 mm, z = 510 mm
		-	-	-	-	-
Hammasuskoneet	Hammasuskone	Pai Demm DS 500 NC	Sisäpuoliset hammasukset	500	400	-
Avarruskoneet	Avarruskone	Union BFT 80/2	Isokokoiset jyrsinnät, poraus ja avarrus	-	-	Maksimimitat: x = 1 600 mm, y = 1 250 mm, z = 1 600 mm

5 PÄÄTÖKSENTEKO HANKINTOJA TEHDESSÄ

Hankintapäätöksissä tulee huomioida ensisijaisesti tuotteen laatu, hinta sekä saatavuus ja toimitusaika. Seuraavaksi tarkastellaan mahdolliset tullimaksut, rah-tiajat, varastointiin liittyvät kustannukset sekä tilauksen eräkkö. Päätösten kuu-luu olla usean sidosryhmän yhteisten keskustelujen tuloksia ja niiden on perus-tuttava ja pohjaututtava faktatietoon. Päätöksenteon tavoitteita ja ohjaamisen menetelmiä sekä toimittajan valintaan vaikuttavia seikkoja esitellään kuvioissa 5, 7 ja 8.

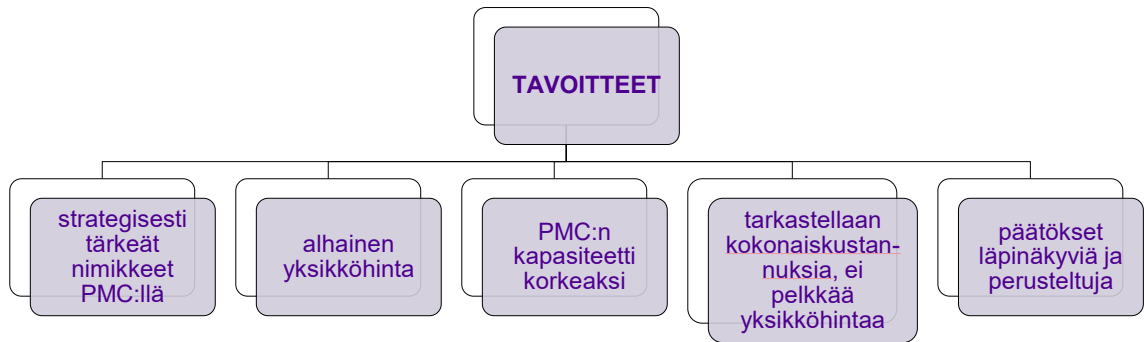
5.1 Päätöksenteon tavoitteet

Konecranesin toiminnan kannalta tärkeät varaosanimikkeet tehdään omilla teh-tailta, mikäli oma konekanta niihin soveltuu ja yksikköhinnat pysyvät järkevällä tasolla. Päätöksiä tehdessä on tärkeä huomioida oman valmistuksen kapasiteetti ja niiden on myös oltava läpinäkyviä ja perusteltuja. Koska sidosryhmiä pitäisi osallistuttaa päätöksentekoon, on käytävä aina ilmi, kenellä tuote valmistetaan ja miksi. Lisäksi hankintapäätös on dokumentoitava niin, että voidaan näyttää, miksi kyseinen valinta on tehty. (Holopainen, Laitiainen 2022)

Kun mietitään tuotteen hankkimista yrityksen ulkopuolelta, on pohdittava, onko tuote strategisesti tärkeä. Jossain tapauksissa on hyvä arvioida, onko tuotannon pitäminen talon sisällä tuotteen ominaisuuksien kannalta tarkoituksenmukaisem-paa. Mikäli tuote katsotaan olevan soveltuva laitettavaksi ulkopuolisen toimittajan valmistukseen, mietitään, laitetaanko nimikkeen tuotannosta kaikki alihankintaan vai vain osa. Tällöin hankintaan liittyvissä päätöksissä on selvitettävä itsevalmis-tuskustannukset verrattuna alihankintakustannuksiin. Näiden lisäksi huomioitava myös muut valmistuksen ominaisuuksiin liittyvät seikat. (Holopainen, Laitiainen 2022)

Konecranes asettaa vaatimuksia toimittajille. Uusien toimittajien kohdalla keski-tytään heidän suhteiden hallintaan, soveltuvuuteen niin toiminnassa kuin tuot-

teissa. Toimittajan on vaatimusten mukaan pystyttävä noudattamaan heille annettuja toimintaohjeita, tarjottava kustannustehokasta palvelua sekä noudatettava terveyteen ja turvallisuuteen liittyviä määräyksiä. Toimittajavalintaa tehdessä halutaan nähdä toimittajan olevan kykenevä huolehtimaan ympäristöön liittyvistä seikoista, laadusta, tietoturva-asioista sekä olevan kyvykäs vastaamaan saatavuusvaatimuksiin ja sovittuihin toimitusaikoihin. (Konecranes 2022.)

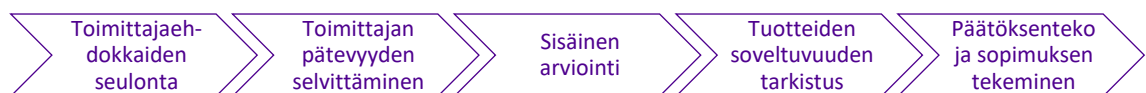


KUVIO 5. Päätöksenteon tavoitteet

5.2 Päätöksentekoa ohjaavat asiat

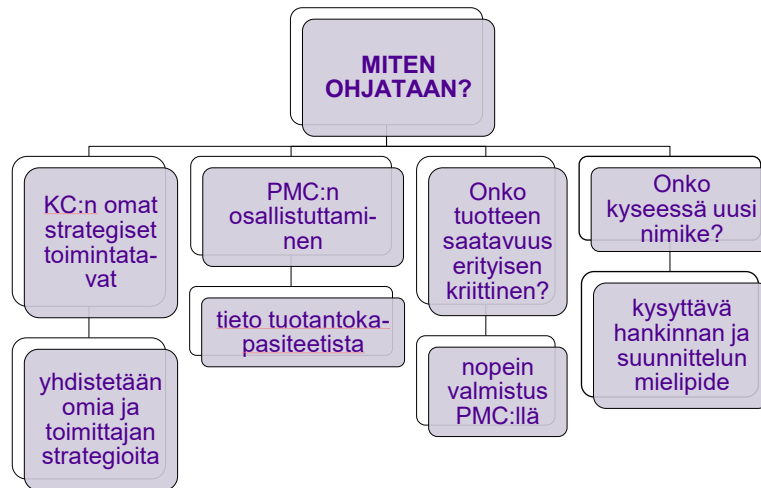
Päätöksentekoa tulee ohjata Konecranesin omilla strategisilla toimintatavoilla ja huomioimalla sisäiset yhteistyökumppanit. Päätöstä tehdessä on hyvä osallistuttaa omaa tehdasta ja tutkia eri valmistuskanavia kokonaiskustannusten valossa. Eri toimituskanavia tarkastellessa tulee kokonaiskustannusten lisäksi huomioida saatavuus ja kustannustehokkuus. Saatavuus on varaosatoiminnassa hyvin kriittinen ominaisuus ja sen tulee vaikuttaa päätöksentekoon.

Konecranesilla on käytössä käyttöönottoprosessi, jonka mukaisesti toimittajan ominaisuudet tarkistetaan. Koska tarkoitus on etsiä ja löytää toimittajia pitkäaikaiseen yhteistyöhön, on heidän täytettävä kriteerit ja pysyttävä kustannustietoisina ja pyrkiä parhaimpaan mahdolliseen toimintaan. Käyttöönottoprosessi etenee kuvion 6 mukaisesti. (Konecranes 2022.)



KUVIO 6. Toimittajan käyttöönottoprosessin vaiheet (Konecranes 2022.)

Uusien nimikkeiden kohdalla tehdään tarkasti harkittuja päätöksiä siitä, halutaanko tuote laittaa valmistukseen ulkoiselle toimittajalle. Näissä tilanteissa päätöksentekoon tulisi osallistuttaa hankinnasta ja suunnittelusta vastaavaa henkilöstöä. Tällöin saadaan hankinnan tueksi näkemyksiä tuotteen taustasta sekä mahdollisesta tuotekehityksellisistä seikoista (Holopainen, Laitiainen 2022)



KUVIO 7. Päätöksenteon ohjaaminen

5.2.1 Organisaatioiden välinen yhteistyö päätöksenteossa

Vaikka joitakin komponentteja on totuttu kysymään ulkoisilta toimittajilta, on aiheellista kysyä myös sen hetkinen tieto PMC:n kapasiteetista, hinnoista ja toimitusajoista. PMC:n valmistuskyvykkyyteen vaikuttaa tuotantokapasiteetti, työkuorma, aikataulut ja konekannan kyvykkyys. (Honkanen 2022.)

Varaosien ostotarjouskyselyn henkilöstölle tulisi saattaa säännöllisesti tietoon PMC:n kunkin hetken kapasiteetti. Kun tiedetään, mihin PMC:llä on milloinkin kyvykkyyttä, voitaisiin heille tehokkaammin ohjata varaosia valmistukseen. Tämä voisi toteutua esimerkiksi viikoittaisella lyhyellä raportilla tai nopealla palaverilla kapasiteetin tilasta. (Väike 2022)

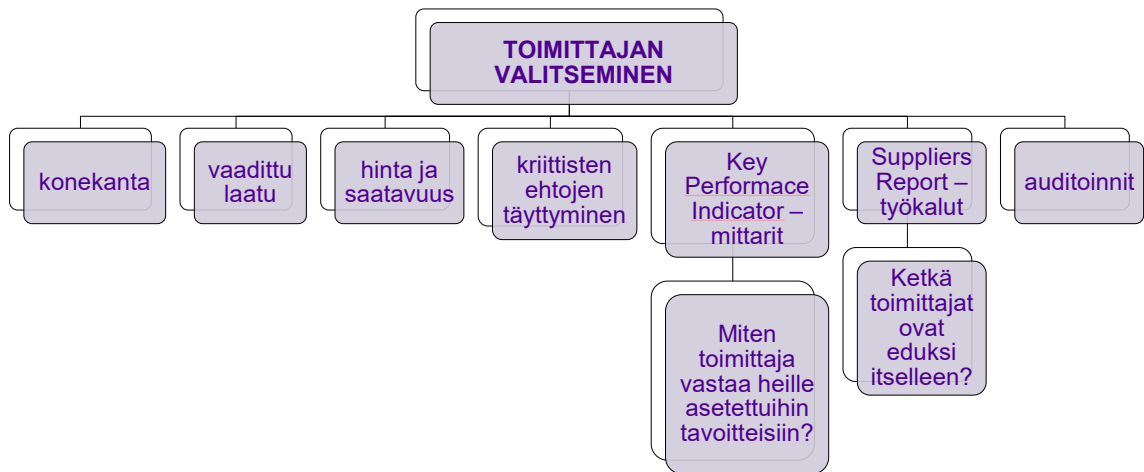
5.3 Sopivan toimittajan arviointi

Kun tiedetään toimittajan kyvykkyys ja konekanta, voidaan heitä arvioida käytössä olevien mittareiden ja työkalujen avulla. Näistä yksi on KPI-mittari (Key Performance Indicator), josta saatavat arvot kertovat, miten toimittaja vastaa heille asetettuihin tavoitteisiin. Toimittajista tulee arvioida ja tarkastella heidän toimittamien tuotteiden laatu, toimitustäsmällisyys sekä ostohistoria. Näiden lisäksi Konecranesilla on käytössä Suppliers Report -työkaluja, joilla nähdään ketkä toimittajat ovat eduksi itselleen. Yksi toimittajien arviointiin käytetty tapa on myös yrityksellä suoritettavat auditoinnit. (Konecranes 2022)

CPC:llä käytössä oleva KPI-työkalu, jolla voidaan tarkastella toimittajien toimitustäsmällisyyttä. Kuvaaja koostuu palkeista, jotka näyttävät keskimääräisen arvon toimitustäsmällisyydelle päivissä. Kuvaajasta nähdään myös, kuinka täsmällisiä toimittajat ovat olleet tarpeeseen nähden. Tämä lasketaan SAP-järjestelmästä löytyvän nimikkeen toimitusaikatiedon perusteella. Lisäksi saadaan tieto, kuinka täsmällisiä toimittajat ovat olleet omaan vahvistukseensa nähden.

Toinen käytössä oleva Suppliers report -työkalu näyttää toimittajien vahvistustäsmällisyyden, kun tavoite on 48 tuntia (Konecranes 2022). Työkalun kuvaajassa olevat eri väriset palkit kertovat, kuinka hyvin toimittajat ovat vahvistaneet ostotilaukset. Esimerkiksi mustat palkit kuvastaisivat ostotilausrivien kokonaismääriä, vihreät niitä rivejä, jotka on vahvistettu 48 tunnin sisällä, keltaiset näyttävät ne, joihin on kulunut yli 48 tuntia ja punaiset niitä, joita ei ole vahvistettu lainkaan.

Edellä esitetyistä asioista merkittävimpiä ovat toimittajan konekanta ja kuinka nopeasti he pystyvät vastaamaan tarpeeseen. Toimittajia seurataan erilaisin mittarein, jotka kokoavat tietoa heidän yhteistyömenestyksestään. Konkreettisinta esitystä toimittajan kyvykkyydestä saadaan menemällä yritysvierailulle suorittamaan arviointi. Toimittajavalintaan vaikuttavat seikat esitellään alla olevassa kuviossa 8.



KUVIO 8. Sopivan toimittajan valitseminen

5.4 Päätöksenteon haasteet

Kun toimittajakartoitusta on tehty ja kriteeristö löydetty, on mietittävä tuotteiden kohdalla eniten merkitseviä asioita. Joissakin tilanteissa yksikköhinta voi olla alhainen ja houkutteleva, mutta toimitusaika asiakkaan tarpeeseen nähden liian pitkä. Tilanne voi olla myös toisinpäin, jolloin yksikköhinta on kilpailutuksessa suurin, mutta toimitusaika paras. Kuitenkaan ei voida tarkastella pelkkää yksikköhintaa vaan myös tuotteen hankinnan tai valmistuksen kokonaiskustannuksia ja tehdä päätös sen pohjalta toimitusaika huomioiden.

Hyvällä päätöksenteolla pystytään vaikuttamaan mahdollisiin haastaviin ja ongelmallisiin tilanteisiin. Tästä syystä Make-or-Buy-pohdinta on osa riskienhallintaa. Mahdollisia toimittajia läpikäymällä kartoitetaan tuotteille useampia valmistajia ja hankintalähteitä. Tämä turvaa tuotteiden saatavuuden ja tarjoamisen tilanteissa, joissa oman yrityksen sisällä tai ulkopuolisella toimittajalla tapahtuu huomattavasti tuotantoon negatiivisesti vaikuttavia asioita, joita ei ole pystytty ennakoimaan. Tuotteen saatavuus ei voi lakata tai tarjouksen lähettämisen viivästyä sen takia, että vakiintuneella toimittajalla tapahtuu esimerkiksi konerikko eikä korvaa toimittajaa tiedetä. Yhteistyössä toimittajien kanssa tärkeänä osana on myös saada tieto työstökoneisiin tulevista huolloista, mikäli ne vaikuttavat huomattavasti tilattaviin osiin.

5.5 Hankintaan ja valmistukseen liittyviä haasteita

Volyymituotteiden, esimerkiksi hammaspyörien ja akseleiden, valmistaminen ei ole järkevää PMC:ltä löytyvillä manuaalikoneilla. Näihin tuotteisiin liittyy isoja ja pitkiä sarjoja, jotka ovat PMC:llä tehtynä hitaita ja kalliita. (Väike 2022.) Tämänkaltaisten komponenttien ja sarjojen kohdalla on kustannustehokkainta hyödyntää ulkoisten toimijoiden tietokoneohjattuja työstökoneita tai jopa automatisoituja tuotantolinjoja.

Konecranesilla on nimikkeitä, jotka lukeutuvat järjestelmässä X-ryhmään, joka tarkoittaa, että tuotetta on valmistettu tai voidaan valmistaa omalla tehtaalla ja/tai ulkoisella toimittajalla. Tällaisten komponenttien kohdalla hyödynnetään ulkopuolista toimittajaa silloin, kun oman tehtaan työkuorma on liian suuri, jolloin varaosatarpeeseen ei pystytä vastaamaan tarpeeksi nopeasti. Kun työkuorma on matala, nämä nimikkeet pyritään tekemään itse. (Honkanen 2022)

PMC:n kantopyörien valmistusmäärät ovat kasvaneet niin suuriksi, ettei kaikkia vaadittuja nimikkeitä pystytä karkaisemaan itse. Kantopyörien isot sarjat ja aikaa vievimät nimikkeet on karkaistava alihankintana. Kapasiteettialihankinta ei ole kuitenkaan PMC:llä lähtökohta. Alihankintaan turvaudutaan vain, jos kapasiteetti ei riitä ydintoimintojen ja omaan tuoteportfolioon kuuluvien tuotteiden valmistamiseen. (Honkanen 2022)

6 ALIHANKINTA- JA ITSEVALMISTUSKUSTANNUSVERTAILU

Kustannusvertailu suoritetaan tuotteille tilanteessa, jossa mietitään, onko valmistaminen kannattavampaa omalla tehtaalla vai olisiko se parempi alihankkia. Tuotteen itsevalmistuskustannuksiin vaikuttaa yrityksen yleiskustannukset, komponenttiin tarvittava aihio sekä koneistaminen, mahdollisten kokoonpanoon tulevien muiden osien hankintahinnat ja alihankittavat valmistuspalvelut. Vertailua varten täytyy kysyä mahdollisilta toimittajilta tarjous tuotteelle.

PMC:n tuotantohistoriasta löytyi nimike, jonka itsevalmistuskustannukset voitiin jakaa taulukon 4 mukaisesti. Tuotetta valmistetaan pääsääntöisesti 10 kpl sarjoissa. Nimikkeen valmistuksen SAP-datasta voidaan lukea arvio kustannuksille sekä miten ne lopulta toteutuivat. Tietojen perusteella voidaan jatkaa laskemaan tuotteelle mahdollinen yksikköhinta tarvittaessa. Yksikköhintaa laskettaessa täytyy kuitenkin muistaa, ettei konetunnit ole suoraan laskettavissa 10 kappaleen erän koneistusajasta. On huomioitava, kuinka paljon yksittäiselle kappaleella tulee koneistusajan lisäksi esimerkiksi asetusaikaa.

TAULUKKO 4. Kustannusvertailutaulukko

	Tavoite- kustannukset 10 kpl (€)	Toteutuneet kustannukset 10 kpl (€)	Toteutuneet kustannukset 1 kpl (€)
Yleiskustannukset			
Komponentti 1 koneistuksen työtunnit			
Komponentti 2			
Komponentti 3.1			
Komponentti 3.2			
Komponentti 4			
Aihio			
Hitsauspalvelu			
Kustannukset yht.			
Nimike A:n alihankintakustannukset			

7 PÄÄTÖKSENTEKOTYÖKALU

Kuten aiemmissa luvuissa on esitetty, toimittajan valintaa ohjaa monta erilaista asiaa ja näkökulmaa. Päätöksentekoon tulee myös osallistuttaa eri sidosryhmiä, jotka ovat tekemisissä koneistavaa valmistusta suorittavien toimittajien kanssa. Jos nimikkeelle tai tuotteelle ei ole selkeää toimittajaa, täytyy siihen selvittää ja valita yhteistyöllä sopivin.

Haastattelut nostivat esiin tärkeitä seikkoja, joilla valmistajavalintaa tulee ohjata. Huomiota tulee Make-or-Buy-päätöksenteossa kiinnittää PMC:n omaan kyvykkyyteen ja olemassa olevaan kapasiteettiin, tuotteen fyysisiin ominaisuuksiin sekä sen vaativaan valmistusmenetelmään sekä tuotteen valmistuksen tai hankinnan kokonaiskustannuksiin. Edellä mainittuihin osa-alueisiin liittyvistä kysymyksistä voidaan koota taulukon 5 kaltainen matriisi, jossa käydään läpi jokainen huomionarvoinen näkökulma. Kysymyksille voidaan antaa painoarvoja sen mukaan, kuinka suuri merkitys sillä on verrattuna, johonkin toiseen. Painoarvotetut pisteet lasketaan osa-alueittain yhteen ja lopussa saadaan pisteet, joko PMC:n tai ulkoisen toimittajan hyväksi.

Painoarvojen käytössä esimerkiksi kohdassa ”Yhden kappaleen tarve” painoarvo on 1. Tämänkaltaiset kohdat on hyvä huomioida ja käydä läpi päätöksenteossa, mutta ne eivät varsinaisesti estä tuotteen valmistusta PMC:llä. Ne saattavat kuitenkin vaatia jatkokäsittelyä ja tarkempaa tarkastelua. Kohdan ”PMC:llä on vapaata kapasiteettia” painoarvo on 2, koska mikäli PMC:llä on vapaata kapasiteettia, olisi sitä suositeltavaa hyödyntää. Jos taas tarkastellaan kysymystä ”Ylittyykö PMC:n valmistusprosessin rajat?”, jonka painoarvo on 3. Tässä vastaus on yksiselitteisesti kyllä tai ei. Valmistusprosessien tai tuotetyyppien rajoitukset ovat niin määräävät, että tuote joko pystytään valmistamaan PMC:llä tai ei pystytä. Painoarvo 3 siis pyrkii jättämään kokonaispisteet alhaisemmiksi ulkoisen toimittajan hyväksi. Kaksi esimerkkitapausta matriisin käytöstä löytyy liitteestä 1.

TAULUKKO 5. Päätöksentekomatriisi

	painoarvo	Kyllä	Ei
Tuote löytyy PMC:n tuoteportfoliosta	2		
Yhden kappaleen tarve	1		
PMC:llä vapaata kapasiteettia	2		
Tuote voidaan valmistaa PMC:n konekannalla	2		
Nimike on strategisesti tärkeä tai kriittinen Konecranesille	1		
Nimikkeen laatu erityisen tärkeä	2		
Pisteet:			
	painoarvo	Ei	Kyllä
Tuotteessa on sinkitys, hionta ja/tai hitsaus	1		
Suuri eräkoko	2		
Ylittyykö PMC:n valmistusprosessien rajat?	3		
Ylittyykö PMC:n tuotetyyppien rajat?	3		
Asiakkaalla on toive toimittajasta	1		
Nimike on volyymituote	2		
Pisteet:			
	painoarvo	PMC	Ulkoinen toimittaja
Nopeampi toimitusaika	2		
Alhaisempi yksikköhinta	2		
Alhaisemmat kokonaiskustannukset	2		
Sopivampi konekanta	2		
Pisteet:			
		PMC	Ulkoinen toimittaja
PISTEET YHTEENSÄ:			

Mikäli ulkoisen toimittajan kohdalle saadaan enemmän pisteitä, aletaan tarkastelemaan hallussa olevaa dataa mahdollisista soveltuvista toimittajista. Tässä vaiheessa esille otetaan toimittajien valmistuskyvykkyystaulukot, jotta voidaan karvoittaa mahdollisia toimittajia konekannan ja heidän rajoitteidensa perusteella. Sopivien toimittajien löydyttyä katsotaan, miten he ovat suoriutuneet aikaisemmin asetetuista toimitus- ja vahvistustäsmällisyystavoitteista KPI-mittareiden ja Suppliers Report -työkalujen avulla.

8 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli selvittää, mitä Konecranesin varaosanimikkeitä valmistetaan itse Parts Manufacturing Centerillä ja mitkä ostetaan yrityksen ulkopuolisilta toimittajilta sekä minkälaisin perustein hankinta- tai itsevalmistuspäätös tehdään. Selvitys saatiin aluilleen tutustumalla PMC:n toimintaan, tuoteportfolioon ja nykyiseen konekantaan, joiden avulla pystyttiin kartoittamaan varaosavalmistuksen ja -hankinnan tämänhetkinen tilanne. Tämän jälkeen haastateltiin useita henkilöitä, jotka ovat tekemisissä varaosahankinnan ja -valmistuksen kanssa. Näiltä henkilöiltä saatiin monipuolista näkökulmaa siitä, miten hankinta- ja valmistuspäätöksiä tällä hetkellä tehdään ja kuinka toimintaa tulisi kehittää.

PMC:n tuoteportfolioista ilmeni heidän valmistavan jo nyt monipuolisesti erilaisia tuotteita ja varaosia. Konekanta heillä on myös kattava, vaikkei se kuitenkaan ole nykyaikaisin, joka voidaan huomata olevan rajoite PMC:n toiminnassa. Vaikka varaosatarpeet ovatkin useimmiten vain yhden kappaleen eriä, olisi useamman kappaleen sarjojen mahdollisuus varteenotettava lisä toimintaan. Tämä ei kuitenkaan onnistu hyvin PMC:n suurella manuaalikonekannalla. Koneiden päivittäminen nykyaikaisempiin tietokoneohjattuihin työstökoneisiin, voisi myös mahdollistaa paremmin uuden työvoiman perehdyttämisen ja kouluttamisen PMC:n työntekijöiden ikääntyessä.

Lopputulokseksi tästä työstä saatiin esimerkki päätöksentekotaulukosta, jonka avulla voidaan laskea pisteitä päätöksentekoon vaikuttavista seikoista itsevalmistuksen tai hankinnan hyväksi. Haastatteluiden ja selvitysten perusteella merkittäviksi päätöksentekoa ohjaaviksi asioiksi nousi, mitkä ovat PMC:n sen hetkiset kyvyt. Nämä pitävät sisällään PMC:n kapasiteetin, työkuorman, konekannan sekä tuoteportfolioon. PMC:n kyvykkyyden lisäksi on mietittävä tuotteen merkitys Konecranesille siltä kannalta, voidaanko tuotteesta jakaa tietoa ulkopuolisille toimijoille tai onko toimittajilla resursseja valmistaa tuotetta yhtä laadukkaasti kuin omalla tehtaalla. Seuraavaksi tulee tarkastella, kuinka nopeasti ja minkälaisilla kustannuksilla tuote pystytään valmistamaan tai hankimaan ja niin edelleen tarjoamaan asiakkaalle?

Päätöksentekoa tulee ohjata osallistuttamalla sidosryhmiä varaosahankinnan tai -valmistuksen ympäriltä, mikäli tuotteelle ei ole selkeästi tiedossa toimittajaa. Tämä korostuu parhaiten uusien nimikkeiden kohdalla, jolloin aikaisempaa dataa ei ole lainkaan. Jos tuote on sellainen, että sen valmistus olisi mahdollista PMC:llä, on heiltä kysyttävä sen hetkinen kapasiteetti ja työkuorma sekä tiedustella hinta ja toimitusaika. Vaikka tuotetta olisi aiemmin valmistettu ulkoisella toimijalla, voi PMC:llä olla mahdollisuus valmistaa tuote. PMC:ltä tulee myös ensisijaisesti tiedustella heidän konekannalleen soveltuvat tuotteet erityisen kiireellisissä tilanteissa, koska PMC todennäköisesti kykenee valmistamaan tuotteen nopeammin kuin ulkopuolinen toimittaja. Vastuuta on myös PMC:n henkilöstöllä siinä, miten ajantasainen kapasiteettitieto jaettaisiin tuotepäälliköille ja ostotarkjouskyselyyn. Parhaimmassa tilanteessa PMC:n henkilöstö ilmoittaisi esimerkiksi viikoittain kapasiteettinäkömäänsä tuotepäälliköille, jotka vastaavat koneistettavista nimikkeistä. Tämä voisi tapahtua lyhyellä koosteella pitäen sisällään tuotannon tilan, tulevaisuuden näkymät muutamia viikkoja eteenpäin sekä työstökoneiden kuorman.

Myös toimittajavalinnoissa on huomioitava heidän konekantansa ja kapasiteettinsa. Käytössä olevista toimittajista ja heidän soveltuvuudestaan tiettyjen tuoteryhmien valmistukseen on paljon hiljaista tietoa. Tavoitteena jatkon kannalta tulisi olla jaettava tietoa siitä, mitkä toimittajat ovat käytössä minkälaisillekin tuoteryhmille. Tämä helpottaisi ja nopeuttaisi päätöksentekoprosessia. Ideaalein tilanne olisi saattaa tuote valmistukseen sinne, jossa se on kustannustehokkainta ottaen huomioon laatu, tuotannon nykykapasiteetti ja muut valmistuksen tärkeimmät ominaisuudet. Yleisimmin käytetyistä toimittajista ja heidän menestyksestään on paljon koottua tietoa KPI-mittareihin ja Suppliers Report -työkaluihin. Näiden avulla pystytään punnitsemaan ja vertailemaan parasta toimittajaa ja käyttämään niitä apuna sopivimman toimittajan valinnassa.

Tässä työssä on otettu selvää teoreettisista näkökohdista ja selvitetty, kuinka ulkoistamis päätös kuuluisi tehdä ja minkälaisiin tietoihin se tulisi perustaa. Haastatteluissa esiin nousseet seikat ovat niiden mukaisia, joten voidaan tulla siihen tulokseen, että saadut tulokset ovat hyödynnettävissä ja sovellettavissa jatkossa sekä niiden toimivan hyvin jatkotutkimuksen ja -kehityksen tukena. Tulokset ovat

linjassa teoreettisiin viitekehyksiin, joissa kerrotaan ulkoistamisen kilpailuttamisesta ja Make-or-Buy-analyysistä. Kuten teorian ja haastatteluiden perusteella huomattiin, päätöksenteko on hyvin monen tekijän summa ja on otettava eri toimijoiden näkökannat ja kyvyt huomioon. Lähteiden mukaan on selvitettävä tarkasti eri tilaus-toimitusketjun vaiheista kerääntyvät kustannukset ja summattavana yhteen saadakseen selville kustannustehokkain valmistusmenetelmä ja tuotteen valmistaja. Laadukkaan päätöksenteon tueksi on saatava jaettava tietoa eri sidosryhmille ja päätöksentekoon osallistuville.

Ulkoistamisen hyöty tässä tapauksessa on, jos tutkittava nimike ei tuo olennaisesti arvoa omavalmistukselle. Valmistuksen ulkoistamisen etuna on myös oman tehtaan tuotantokapasiteetin ja resurssien vapautuminen. Tätä ei tule kuitenkaan loputtomiin hyödyntää. Varaosavalmistuksessa erityisesti suurten kertaluontoisten tuotteiden tai kokoonpanojen kohdalla voidaan miettiä, kuinka paljon pääomaa sitoutuu silloin, jos tuote vaatii alihankittavia valmistusvaiheita tai komponentteja. Myöskään ei ole kannattavaa valmistaa tuotetta itse, jos sen jälkeen tuotteella on pidempi varastointiaika omissa tiloissa. Jos tuotteen valmistukseen vaaditaan erikoisia tuotantomenetelmiä, johon ei olla itse erikoistuttu, kannattaa tuote hankkia ulkopuolelta. Tämänkaltaisten tuotteiden kohdalla, joita toistuvasti tarvitaan, on kannattavaa miettiä, olisiko omia tuotantomenetelmiä tarpeen kehittää.

Saatu lopputulos, päätöksentekotaulukko, on jalostettavissa tarkemmaksi ja toimintaan soveltuvammaksi. Päätöksentekotaulukko ei välttämättä anna täydellistä tukea päätöksenteolle, kuten aikaisemmin on tullut ilmi, päätöksenteko ei ole yksinkertaista ja jokainen tilanne, jossa toimittajaa etsitään tai yritetään saattaa tuotetta omaan valmistukseen, ovat hyvin tapauskohtaisia ja vaativat usean henkilön näkökannan. Päätöksentekotyökalua tulee muokata tarkoitukseen soveltuvaksi ja siihen voidaan lisätä päätöksentekoon vaikuttavia аспекteja, jotta työkalu voi jatkossa toimia luotettavasti.

Päätöksentekoprosessia on edelleen mahdollista parantaa. Nyt jo tehtyjen analyysien ja selvitysten lisäksi voidaan perehtyä enemmän kvantitatiivisen MOB-analyysin tekemiseen. Tuoteryhmille soveltuvien toimittajien lista helpottaisi pää-

töksentekoa, kun mahdollisia toimittajia olisi jo rajattu. Olemassa olevia nimikkeitä täytyisi myös systemaattisesti käydä läpi ja selvittää ovatko ne järkevintä valmistaa siellä, missä ne nyt valmistetaan.

Päätöksentekomatriisi voisi olla työkaluna paras tuotepäälliköiden käyttöön heidän tehdessä päätöstä mahdollisista toimittajista. Matriisin avulla he voivat ohjata ostotarjouskyselyä suorittavia henkilöitä kysymään tarjoukset PMC:ltä tilanteessa, jossa se vaikuttaisi matriisin perusteella kannattavalta. Erityisesti uusien nimikkeiden kohdalla tuotepäälliköt voivat käyttää matriisia pohdinnan tukena, kun muuta tietoa ei ole. Tiedot päätöksenteosta ja siihen vaikuttaneista näkökulmista voitaisiin jakaa eteenpäin tarjouskyselypyynnön mukana, jotta tieto toimittajavalinnan merkityksestä perusteineen siirtyy eteenpäin.

Opinnäytetyön vaikein osuus oli löytää aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Varaosahankinnoista ja -valmistusta on käsitelty hyvin vähän tai ei lainkaan kirjallisuudessa, joten löytynyttä tietoa hankinnasta ja ulkoistamisesta joutui soveltamaan paljon. Kuitenkin on kyseessä sitten varaosien tai alkuperäisosien valmistaminen, pätee niiden alihankintaan samat asiat ja molemmissa on hyvin pitkälti samoja ominaispiirteitä. Huomattava ero alkuperäiskomponenttien ja varaosien valmistamisessa on kuitenkin varaosatarpeiden kohdistuvan lähinnä yksittäisiin ja uniikkeihin tuotteisiin. Alkuperäiskomponentteja valmistetaan tai hankitaan suuremmissa erissä niiden valmistamiseen erikoistuneilta toimittajilta, joiden kanssa on solmittu pidempiaikaisia yhteistyösopimuksia.

Opinnäytetyö eteni prosessin mukaisesti ja aikataulussa. Sen kanssa ei tullut kiire ja viimeistelylle ja korjauksille jäi aikaa. Opinnäytetyöohjaajien haluamat aiheet saatiin kaikki sisällytettyä työhön ja opinnäytetyöstä tuli kattava. Tulokseksi saatiin myös hyvin kehityskelpoinen ja jalostettava työkalu, joka tulevaisuudessa toivottavasti osallistuttaa tehokkaammin eri sidosryhmiä ja aktivoi henkilöstöä käymään yhdessä keskustelua päätöksentekoon liittyvistä asioista.

LÄHTEET

Broberg, M. Parts Product Manager. 2022. Haastattelu 29.9.2022. Haastattelija Aalto, A. Microsoft Teams.

ERP. 2022. Mekaanisten nimikkeiden osuus CPC:n liikevaihdosta.

CFI. 2022. Make-or-Buy Decision. Luettu 6.10.2020.

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/strategy/make-or-buy-decision/>

Holopainen, O. Sourcing Specialist. 2022. Haastattelu 27.9.2022. Haastattelija Aalto, A. Microsoft Teams.

Honkanen, A. Lean Engineer. 2022. Haastattelu 28.9.2022. Haastattelija Aalto, A. Microsoft Teams.

Kenton, W. 2021. Make-Or-Buy Decision. Luettu 10.9.2022.

<https://www.investopedia.com/terms/m/make-or-buy-decision.asp>

Konecranes. N.d. Container Handling Equipment. Luettu 3.11.2022.

<https://www.konecranes.com/port-equipment-services/container-handling-equipment>

Konecranes. 2022. Konecranes Global Supplier Manual. Pdf-dokumentti. Luettu 3.11.2022.

https://www.konecranes.com/sites/default/files/2022-05/Global%20Supplier%20Manual_2022.pdf

Konecranes. N.d. Konecranes lyhyesti. Luettu 8.7.2022.

<https://investors.konecranes.com/fi/konecranes-lyhyesti>

Konecranes. N.d. Markkinat. Luettu 2.9. 2022.

<https://investors.konecranes.com/fi/markkinat>

Konecranes. N.d. Offering for shipyards. Luettu 3.11.2022.

<https://www.konecranes.com/port-equipment-services/offering-for-shipyards>

Konecranes. N.d. Overhead Cranes. Luettu 3.11.2022.

<https://www.konecranes.com/equipment/overhead-cranes>

Konecranes. N.d. Quality at the core. Luettu 3.11.2022

<https://www.konecranes.com/equipment>

Konecranes. N.d. Varaosat merkistä ja mallista riippumatta. Luettu. 6.10.2022

<https://www.konecranes.com/fi/osat>

Konecranes. N.d. Workstation Lifting Cranes. Luettu 3.11.2022.

<https://www.konecranes.com/equipment/workstation-lifting-systems>

Konecranes Store. N.d. 53205098 KANTOPYÖRÄ; VETÄVÄ Luettu 6.10.2022.
https://store.konecranes.com/cpc/fi/KANTOPY%C3%96R%C3%84-VET%C3%84V%C3%84/p?p=R9L5bo-tagJu9O4cOd17ZNA%3D%3D_53205098

Laitiainen, J. Sourcing Manager, BA IE. 2022. Haastattelu 27.9.2022. Haastattelija Aalto, A. Microsoft Teams.

Ollikka, J. 2018. Development of parts manufacturing strategy based on identification of manufacturing capabilities, resources and make-or-buy analyses. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö.

Pajarinen, M. 2001. Ulkoistaa vai ei – Outsourcing teollisuudessa. Vantaa: Tum-mavuoren Kirjapaino Oy.

Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Helsinki: Hakapaino Oy.

Väike, M. Director, Fin Parts Distribution & GI Parts Lean Transformation. 2022. Haastattelu 29.9.2022. Haastattelija Aalto, A. Microsoft Teams.

LIITTEET

Liite 1. Päätöksentekomatriisi

1 (2)

Tapaus 1

	painoarvo	Kyllä	Ei
Tuote löytyy PMC:n tuoteportfoliosta	2	1	
Yhden kappaleen tarve	1	1	
PMC:llä vapaata kapasiteettia	2	1	
Tuote voidaan valmistaa PMC:n konekannalla	2	1	
Nimike on strategisesti tärkeä tai kriittinen Konecranesille	1		1
Nimikkeen laatu erityisen tärkeä	2		1
Pisteet:		7	3
	painoarvo	Ei	Kyllä
Sinkitys, hionta, hitsaus	1	1	
Suuri eräkoko	2		1
Ylittyykö PMC:n valmistusprosessien rajat?	3	1	
Ylittyykö PMC:n tuotetyyppien rajat?	3	1	
Asiakkaalla on toive toimittajasta	1	1	
Nimike on volyymituote	2		1
Pisteet:		8	4
	painoarvo	PMC	Ulkoinen toimittaja
Nopeampi toimitusaika	2	1	
Alhaisempi yksikköhinta	2	1	
Alhaisemmat kokonaiskustannukset	2		1
Sopivampi konekanta	2		1
Pisteet:		4	4
		PMC	Ulkoinen toimittaja
PISTEET YHTEENSÄ:		19	11

(jatkuu)

Tapaus 2

	painoarvo	Kyllä	Ei
Tuote löytyy PMC:n tuoteportfoliosta	2		1
Yhden kappaleen tarve	1	1	
PMC:llä vapaata kapasiteettia	2	1	
Tuote voidaan valmistaa PMC:n konekannalla	2	1	
Nimike on strategisesti tärkeä tai kriittinen Konecranesille	1		1
Nimikkeen laatu erityisen tärkeä	2		1
Pisteet:		5	5
	painoarvo	Ei	Kyllä
Sinkitys, hionta, hitsaus	1	1	
Suuri eräkkoko	2	1	
Ylittyykö PMC:n valmistusprosessien rajat?	3		1
Ylittyykö PMC:n tuotetyyppien rajat?	3		1
Asiakkaalla on toive toimittajasta	1	1	
Nimike on volyymituote	2	1	
Pisteet:		6	6
	painoarvo	PMC	Ulkoinen toimittaja
Nopeampi toimitusaika	2	1	
Alhaisempi yksikköhinta	2		1
Alhaisemmat kokonaiskustannukset	2		1
Sopivampi konekanta	2		1
Pisteet:		2	6
		PMC	Ulkoinen toimittaja
PISTEET YHTEENSÄ:		13	17