

<input type="checkbox"/>	Kandidaatintutkielma
<input checked="" type="checkbox"/>	Pro gradu -tutkielma
<input type="checkbox"/>	Lisensiaatintutkielma
<input type="checkbox"/>	Väitöskirja

Oppiaine	Laskentatoimi ja rahoitus	Päivämäärä	4.3.2022
Tekijä(t)	Matleena Mäntylä	Sivumäärä	125 + liitteet
Otsikko	Nimikkeiden ja materiaalityöryhmien hallinnan tehostaminen toiminnanohjausjärjestelmää kehittämällä – Case Norilsk Nickel Harjavalta Oy		
Ohjaaja(t)	Ph.D. Kirsi-Mari Kallio & KTT Sinikka Lepistö		

### Tiivistelmä

Materiaalihallinnalla viitataan hankintatoimen vastuuseen hankkia oikeat materiaalit, oikeaan aikaan ja paikkaan yrityksen tuotannon jatkuvuuden varmistamiseksi. Materiaalihallinta on yksi liiketoiminnan tärkeimmistä osa-alueista ja sillä on merkittäviä vaikutuksia yritysten kustannuksiin. Ohjausjärjestelmien kehityksen avulla, materiaalihallinnan osa-alueiden automatisointi ja datan luotettavuuden jatkuva parantaminen on mahdollista. Kehitystoimet vaikuttavat positiivisesti yritysten operatiivisen toiminnan tehokkuuteen.

Tässä tutkielmassa tarkastelu on rajattu keskittymään materiaalihallinnan nimikkeitä ja materiaalityöryhmiä koskeviin osa-alueisiin. Nimikkeillä viitataan materiaaleihin, joita yritys hyödyntää osana tuotantoaan. Materiaaleille avataan toiminnanohjausjärjestelmään tunnistekoodit, joiden avulla niihin liittyviä tietoja ylläpidetään ja seurataan. Suurten nimikemäärien hallinnan tehostamiseksi, materiaalit luokitellaan niiden ominaisuuksien mukaan materiaalityöryhmiin. Ryhmitteilyn avulla materiaalien johtamista pyritään helpottamaan, sekä mahdollistetaan hankintojen tarkka koordinaatio. Materiaalityöryhmien yhteydessä esille nousee lisäksi tuoteryhmäjohtamisen termi, jonka johtamisoppien avulla materiaalihallintaa kehitetään strategisempaan suuntaan.

Valittuihin materiaalihallinnan osa-alueisiin perehdytään tutkielman yhteydessä toteutetun tapaus tutkimuksen avulla, hyödyntäen laadullisia ja määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksen kohdeyrityksenä toimii nikkelimetallien ja -kemikaalien jalostajana globaaleilla markkinoilla toimiva Norilsk Nickel Harjavalta Oy. Tutkimusdatan keruussa hyödynnetään puolistrukturoituja haastatteluita, määrällistä kyselytutkimusta, sekä havainnointia. Tutkimusdatan perusteella kehitetyt tehostustoimet käyttöön otetaan kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä ja mittareiden avulla saatuja tuloksia verrataan aiemmin aiheesta olemassa oleviin tutkimustuloksiin hankintatoimen tehokkuuden ja yrityksen taloudellisen kehityksen näkökulmasta.

Tutkielman tulokset osoittavat, että kehittämällä ohjausjärjestelmien nimike- ja materiaalityöryhmämerkittäjiä, yritykset pystyvät tehostamaan materiaalihallintaansa. Kehitystoimet vaikuttavat useisiin eri organisaation osiin vähentäen virheiden riskiä, mahdollistaen automatisoidut toimintatavat, selkeyttäen vastuunjakoa sekä lisäten datan luotettavuutta. Datatieteiden kasvava rooli materiaalihallinnan kehityksessä avaa yrityksille uusia kilpailuedun lähteitä ja mahdollisuuksia tehostaa liiketoiminnan suorituskykyä.

Avainsanat	Materiaalihallinta, MRP, SAP, toiminnanohjausjärjestelmä, nimike, materiaalityöryhmä, Lean, varastotoiminta, taloudellinen raportointi, hankintatoimi.
------------	--





**TURUN  
YLIOPISTO**  
Kauppakorkeakoulu

**NIMIKKEIDEN JA MATERIAALIRYHMIEN  
HALLINNAN TEHOSTAMINEN  
TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄÄ  
KEHITTÄMÄLLÄ**

**Case Norilsk Nickel Harjavalta Oy**

Liiketaloustiede, laskentatoimen ja rahoituksen pro gradu -tutkielma

Laatija(t):

Matleena Mäntylä

Ohjaaja(t):

Ph.D. Kirsi-Mari Kallio

KTT Sinikka Lepistö

4.3.2022

Pori

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turun OriginalityCheck -järjestelmällä.

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>7</b>
1.1	Johdatus tutkielman aiheeseen .....	7
1.2	Tutkielman tavoite, tutkimuskysymykset ja aiheen rajaus .....	10
1.3	Metodologiset valinnat ja tutkielman rakenne.....	13
<b>2</b>	<b>MATERIAALIHALLINTA OSANA YRITYSTEN KILPAILUKYKYISTÄ LIIKETOIMINTAA</b> .....	<b>18</b>
2.1	Hankintatoimen strateginen rooli .....	18
2.2	Operatiivisen materiaalihallinnan systematisointi ja automatisointi .....	21
2.3	Integroidut ohjausjärjestelmät materiaalihallinnan tukena .....	24
2.4	Lean ajattelu ja toiminnanohjausjärjestelmien jatkuva kehittämistarve .	31
<b>3</b>	<b>NIMIKKEIDEN JA MATERIAALIRYHMIEN VAIKUTUKSET MATERIAALIHALLINNAN TEHOKKUUTEEN</b> .....	<b>34</b>
3.1	Nimikkeet.....	34
3.1.1	Perustiedot .....	36
3.1.2	Taloustiedot .....	41
3.1.3	Varaston ohjaus.....	44
3.2	Materiaaliryhmät.....	51
3.2.1	Tuoteryhmäjohtaminen.....	54
3.2.2	Materiaalien kategorisointi ryhmiin.....	56
3.3	Lean ajattelu materiaalihallinnan osa-alueiden tehostamisessa.....	57
<b>4</b>	<b>NIMIKE- JA MATERIAALIRYHMÄRATKAISUJEN TEHOSTAMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ</b> .....	<b>60</b>
4.1	Norilsk Nickel Harjavalta Oy .....	60
4.2	Tutkimusprosessin vaiheittainen eteneminen .....	62
4.3	Nykytilan kartoitus ja muutostarpeiden tunnistaminen .....	64
4.3.1	Määrällisen kyselytutkimuksen tulokset kohdeyrityksen materiaalihallinnan nykytilaan ja muutostarpeisiin liittyen.....	66

4.3.2	Laadullisista yksilöhaastatteluista saadut tarkentavat tiedot kohdeyrityksen materiaalihallinnan nykytilasta .....	72
4.3.3	Yhteenveto kohdeyrityksen materiaalihallinnan muutostarpeista .....	74
<b>4.4</b>	<b>Materiaalihallinnan tehostaminen järjestelmäkehityksen avulla .....</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>MATERIAALIHALLINNAN MITTAREIDEN VALINTA JA SEURANTA KOHDEYRITYKSESSÄ.....</b>	<b>81</b>
<b>5.1</b>	<b>Kriittisten menestystekijöiden seuranta mittariston avulla.....</b>	<b>81</b>
<b>5.2</b>	<b>Muutokset nimikkeistössä .....</b>	<b>83</b>
5.2.1	Perustiedot .....	84
5.2.2	Taloustiedot .....	93
5.2.3	Varaston ohjaus .....	97
<b>5.3</b>	<b>Muutokset materiaalityhmissä .....</b>	<b>104</b>
5.3.1	Tuoteryhmäjohtaminen .....	105
5.3.2	Materiaalien kategorisointi .....	106
<b>5.4</b>	<b>Muut materiaalihallinnan tehostamistoimet .....</b>	<b>111</b>
<b>5.5</b>	<b>Muutosten vaikutukset kohdeyrityksen liiketoimintaan ja hankintatoimen tehokkuuteen .....</b>	<b>113</b>
<b>6</b>	<b>YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>116</b>
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>119</b>
	<b>LIITTEET.....</b>	<b>126</b>
	<b>Liite 1. Kyselyn runko .....</b>	<b>126</b>
	<b>Liite 2. Haastattelurunko 1 – Nimikkeiden perustiedot ja materiaalityhmit</b>	<b>133</b>
	<b>Liite 3. Haastattelurunko 2 – Nimikkeiden taloustiedot ja materiaalityhmit</b>	<b>135</b>
	<b>Liite 4. Haastattelurunko 3 – Varasto-ohjaus ja materiaalityhmit.....</b>	<b>136</b>

## Kuviot

Kuvio 1	Hankintatoimen kuusivaiheinen kehitys passiivisesta toimijasta arvoa luovaksi strategiseksi osajaksi (mukaellen Keough 1993 & Van Weele 2010)	19
Kuvio 2	Materiaalihallinnan master data, attribuutit ja metadata	29
Kuvio 3	Nimikkeiden ja materiaalityhmien metadata	30
Kuvio 4	Nimikkeiden jako ryhmiin hyödykkeiden ominaisuuksien mukaan (mukaellen Peltonen ym. 2002, 15)	35
Kuvio 5	Nimikkeiden perustiedot	38
Kuvio 6	Nimikkeiden taloustiedot	41
Kuvio 7	Nimikkeiden varastotiedot	46
Kuvio 8	Materiaalityhmätiedot	53
Kuvio 9	Vaihtoehtoisia menetelmiä materiaalityhmien kategorisoinnille (mukaellen Peltonen ym. 2002, 27–32)	57
Kuvio 10	Tutkimusprosessin viisivaiheinen toteutussuunnitelma	63
Kuvio 11	Määrälliseen kyselytutkimukseen osallistuneet kohdeyrityksen edustajat osastoittain	66
Kuvio 12	SAP-järjestelmän käytön aktiivisuus kohdeyrityksessä	67
Kuvio 13	SAP-materiaalityhmien käytön aktiivisuus kohdeyrityksessä	70
Kuvio 14	Vaihtoehtoisten toteutustapojen kartoitukseen, testaukseen ja vertailuun keskittyvät tutkimusprosessin vaiheet	76
Kuvio 15	Mittareiden seurantaan ja poikkeamiin reagointiin keskittyvä tutkimusprosessin vaihe	81
Kuvio 16	SAP-nimikkeiden ostovastuiden jakautuminen kohdeyrityksen hankintatoimen ostajien välillä	88
Kuvio 17	SAP-nimikkeiden käyttökohdetietojen kehitys kohdeyrityksessä	89
Kuvio 18	Kohdeyrityksen poistettujen SAP-nimikkeiden suhteellinen osuus verrattuna materiaalien kokonaismäärään	91
Kuvio 19	SAP-nimikkeiden tulosityksikkötietoja koskevat muutokset	95
Kuvio 20	SAP-nimikkeiden tilausrajatietojen kehitys kohdeyrityksessä	102
Kuvio 21	Muutokset kohdeyrityksen SAP-materiaalityhmien lukumäärässä	108
Kuvio 22	Esimerkki SAP-nimikkeiden jaosta pää- ja alaryhmiin	109

## **Taulukot**

Taulukko 1	Esimerkkejä nimikkeiden nimeämissäännöistä kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä .....	86
Taulukko 2	Poistettujen nimikkeiden nimeäminen kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä .....	92
Taulukko 3	Kyselyn tuloksia pois käytöstä olevien nimikkeiden nimeämiskäytäntöihin liittyen.....	92
Taulukko 4	Esimerkki kohdeyrityksen SAP-materiaaliryhmien nimeämisestä .....	110



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Johdatus tutkielman aiheeseen

Materiaalihallinta (*engl. materials management*) on yksi yrityksen tärkeimmistä osa-alueista osana liiketoiminnan tavoitteiden saavuttamista. Organisaation tehokkuuden kannalta on ratkaisevaa, että tuotannon vaatimat materiaalit ovat oikeaan aikaan, oikeassa paikassa ja vastaavat yrityksen tarpeita. Myös tuotteiden hinnoilla sekä laadulla on suuri vaikutus toiminnan kannattavuuteen. Mikäli yritys ei onnistu täyttämään materiaalihallintaan liittyviä velvollisuuksiaan, vaikuttaa tämä yleensä suoraan toimintaan vähentämällä voittoa ja lisäämällä kustannuksia. Materiaalihallinnan tehokkuus on kriittisen tärkeää suuren osan yrityksistä toiminnan tuottavuuden ja markkinoilla menestymisen kannalta. (Bhat 2009, 1–4.) Materiaalien hallinnalla on siis merkittävä vaikutus yrityksen tuloksen muodostumiseen sekä kannattavuuteen.

Materiaalihallinnalla viitataan yrityksen raaka-aineiden, puolivalmisteiden, sekä lopputuotteiden tuottamiseen vaadittavien muiden hyödykkeiden hankinnan, varastoinnin, sekä jakelun koordinointiin. (Haverila ym. 2009, 443.) Toisin sanoen, materiaalit ovat hyödykkeitä, joiden avulla suoraan tai välillisesti edesautetaan tuotteen tai palvelun tuottamista (Bhat 2009, 2). Materiaaleja tulee hallita läpi niiden elinkaaren. Ensin materiaalit kulkevat toimittajilta yritykselle, josta ne edelleen erinäisten tuotannon vaiheiden kautta päätyvät lopputuotteina tilauksen tehneille asiakkaille. Lisäksi tuotteista saattaa syntyä jätteitä sekä sivutuotteita, jotka yrityksen tulee asetettujen vastuullisuuden liittyvien säästöjen mukaisesti hävittää tai myydä eteenpäin. Elinkaari ei siis välttämättä pääty siihen, kun tuote on toimitettu asiakkaalle. (Haverila ym. 2009, 443.) Tuotteen elinkaaren voidaan ajatella lähtevän liikkeelle luotettavasta ja oikein ajoitetusta materiaalihallinnasta, joka on avainasemassa tuotannon onnistumisen kannalta.

Materiaalien hallinnalla on pitkä historia, mutta sen merkitys kasvaa edelleen. Materiaalit kattavat merkittävän osan yritysten kustannusrakenteista ja tehostuspaineiden myötä niiden hallintaa kohtaan osoitetaan yhä aiempaa enemmän organisointipaineita. (Haverila ym. 2009, 443.) Kaiken kaikkiaan tuotantoon tarvittavien materiaalien on arvioitu varastointi- ja hankintakustannukset huomioon ottaen, kattavan yrityksen toiminnan luonteen mukaan vaihdellen jopa 50–85 prosenttia tuotannon kustannuksista. (Bhat 2009, 2.) Tuotantokulujen lisäksi materiaalien hankinnalla on vaikutuksia myös hallinnointiku-

lujen määrään. Tuotannon kannalta kriittisten materiaalien puuttuminen saattaa pahimmissa tapauksissa vaarantaa koko tuotannon ja myynnin toteutumisen. (Tanskanen 2004, 80–81.) Näin ollen materiaalien koordinoinnilla on ratkaiseva merkitys tuotannon toteutumisen kannalta.

Ymmärrys materiaalien johtamisen tärkeydestä on kuitenkin kasvanut aiheen historiaan nähden vasta melko myöhään. Materiaalihallintaan suunniteltujen järjestelmien alkuperästä ei ole tarkkaa tietoa, mutta tutkijat pystyvät yhdistämään tähän liittyvät ajatukset tunnetun tutkijan Frederick W. Taylorin ajatuksiin. (Wilson 2016, 1535–1539.) Taylor on edustanut johtamistaidolliseen näkökulmaan perustuvaa organisaatiotyylä, jonka mukaan on mahdollista kehittää yksi paras tapa tehdä työtä. Taylorin materiaalihallintaan liittyvää lähestymistapaa on pidetty erittäin systeemeihin keskittyvänä. (Puusa ym. 2016, 5–7.) Taylor kehitti ensimmäisiä järjestelmiä materiaalien hallitsemiseksi jo kauan sitten. Rakennetut järjestelmät osoittautuivat kuitenkin liian monimutkaisiksi ja kalliiksi, joten niiden käyttöönotto ei ikinä kokonaisuudessaan onnistunut. Osia suunnitteilla olleesta järjestelmästä otettiin kuitenkin osaksi yritysten toimintaa, ja näillä ajatuksilla on todettu olevan vaikutusta myös tämän päivän materiaalien hallintaan. (Wilson 2016, 1535–1539.) Taylor omisti siis erittäin pitkälle kehittyneitä ajatuksia ja ideoita materiaalien johtamiseen liittyen, jotka eivät hänen johtamisaikoinaan keränneet vielä suosiota, mutta ovat toimineet erinomaisena pohjana tulevaisuuden kehitykselle.

Materiaalihallintaan liittyy monia lähitermejä. Yksi merkittävimmistä lähitermeistä on materiaalivaatimusten suunnittelu (*engl. material requirements planning*). Tämän termin englanninkielisestä nimestä tuleva lyhenne MRP on yleisesti käytössä oleva ilmaisu, jota käytetään myös tässä tutkielmassa. Termin käyttö on yleistynyt, kun digitalisaation myötä yritykset ovat alkaneet tietokoneiden välityksellä seuraamaan varastomääriään tarkemmin. Tämä on mahdollistanut kehityksen, jonka seurauksena tietokoneet pystyvät ilmoittamaan käyttäjälle, milloin tavaraa tulisi tilata asetettujen määreiden perusteella lisää. Tietotekninen kehitys on tarjonnut edellytykset varastomäärien pienentämiselle, luotettavamman ja reaaliaikaisen datan turvin. Kehityksen myötä tietokoneiden käyttö on edelleen koko ajan lisännyt suosiotaan, joka puolestaan on tarjonnut pohjan sisäänrakennettujen suunnittelu- ja ohjausjärjestelmien käyttöönotolle. (Sheldon 2008, 1–4.) Tietoteknisillä järjestelmillä onkin nykyään merkittävä rooli yritysten eri toimintojen hallinnan tukena. Järjestelmiä kohtaan osoitetaan koko ajan kasvavissa määrin uusia odotuksia ja vaatimuksia, joihin järjestelmäkehittäjien tulee pystyä vastaamaan.

Suosiotaan kasvattaneilla ohjausjärjestelmillä (*engl. ERP – enterprise resource planning*) tarkoitetaan tietoteknisiä systeemejä, joiden avulla tieto liikkuu tehokkaasti organisaation läpi kaikille, jotka sitä tarvitsevat. Samalla järjestelmä yhdistää liiketoiminnan eri osa-alueet toisiinsa keräämällä kaiken tiedon yhteen paikkaan. Ohjausjärjestelmien avulla pystytään näin ollen edistämään tiedon liikkumista sekä oikea-aikaisuutta, joka puolestaan lisää liiketoiminnan dynaamisuutta sekä kilpailukykyä. (Hsu & Chen 2004, 42–43, 45–46.) Ohjelmistot myös auttavat automatisoimaan rutiininomaisia toimia, sekä ohjaamaan materiaali- ja rahavirtoihin yhteydessä olevia prosesseja. Tällä tavoin voidaan ennen rutiininomaisiin töihin kulunut aika kohdistaa tehokkaampiin kohteisiin, kuten päätöksentekoprosesseihin ja ydinliiketoiminnan omaksumiseen. Monet yritykset hyödyntävät kuitenkin ainoastaan osaa toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamista ominaisuuksista. Ohjausjärjestelmistä voidaan saada usein enemmän irti jatkokehityksen sekä tarkemman tarkastelun avulla. (Holmström 2004, 130–131, 139–140.) Ohjausjärjestelmien kehittämisellä on siis todettu olevan positiivisia vaikutuksia yritysten toiminnan tehokkuuden parantamiseen.

Materiaalivaatimuksiin liittyvien tekijöiden kehitys on kuitenkin jatkunut vielä ohjausjärjestelmien käyttöönoton jälkeenkin. Seuraavista muutoksista puhutaan termillä MRP II. Kyseisten muutosten myötä tarkasteluun on otettu mukaan myös tuotantoresurssien suunnittelu eli resurssitarpeiden laskenta. (Lehtonen 2004, 74–76.) MRP II:n ajatukset ovat saaneet alkunsa 1980-luvun tapahtumista, jolloin korot nousivat merkittävästi ja monet yritykset kohtasivat haasteita toiminnassaan. Kansainvälinen kauppa yleistyi merkittävästi, aiheuttaen hintapaineita yrityksille, joka puolestaan johti tarpeeseen leikata kustannuksia. Muun muassa Japanin markkinoille tuomat laadukkaat tuotteet saivat muut toimijat aloittamaan kehitystoimet. Selvitäkseen kilpailusta, yritykset alkoivat seuramaan lukujaan tarkemmin, ja kiinnostus materiaalitoimitusten suunnitelmallisuuden parantamista kohtaan heräsi. Samalla toiminnanohjausjärjestelmien aktiivinen käyttö lisääntyi entisestään, sillä materiaalihallinnalla on keskeinen rooli tämän suunnittelutyökäulun hyödyntämisessä. Näillä keinoin on pystytty lisäämään liiketoiminnan ennustettavuutta sekä parantamaan riskien hallintaa. (Sheldon 2008, 1–4.) Kyseistä ajanjaksoa voidaan pitää siis merkityksellisenä materiaalihallinnan roolin kehittymisen kannalta.

Aiheeseen liittyen on olemassa useita tutkimuksia ja ohjeistuksia. Tutkimisen ei kuitenkaan tule loppua, mikäli yritykset haluavat edelleen parantaa kilpailuasetelmiaan nopeasti muuttuvilla markkinoilla. Materiaalihallinnan jatkuvaa kehitystä tukevat Lean ajat-

telun periaatteet. Lean ajattelu perustuu ideaan jatkuvasta tiimipohjaisesta toiminnan parantamisesta, jolloin organisaatio pyrkii tunnistamaan toimintansa tehottomat osa-alueet ja kehittämään niitä jatkuvasti. Jokaisen tehtävän toiminnon tulee tuottaa yritykselle lisäarvoa. Hetkittäiset toimet eivät ole tehokkaita, vaan toiminnan parantamisen tulee olla pitkäaikaista ja muutoksen kohteena olevat toiminnot tulee sulauttaa osaksi yrityksen vakiintuneita toimintatapoja. (Myerson 2013.) Lean periaatteet kannustavat yrityksiä siis jatkuvaan toimintansa kehittämiseen yhteistyön keinoin.

Verrattaessa historialliseen tietoon, voidaan ajallista kehitystä materiaalihallinnan kohdalla huomata tapahtuneen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että organisaatiot voisivat lopettaa aiheeseen perehtymisen ja sen kehittämisen. Materiaalihallinnalla on merkittävät taloudelliset vaikutukset yritysten toiminnassa, jonka lisäksi se vaikuttaa organisaatioiden mahdollisuuksiin täyttää asiakkaidensa vaatimukset. Toiminnanohjausjärjestelmät auttavat materiaalihallintaan liittyvien suurten datamäärien hallinnassa, mahdollistaen reaaliaikaisen tiedon siirtymisen koko organisaation henkilöstön välillä. Lean ajattelun mukaiset ajatukset omaksuen, yritysten tulisi jatkuvasti pyrkiä edelleen kehittämään materiaalien hallintaansa, pystyäkseen varmistamaan toimintansa tehokkuuden sekä tuottavuuden kasvun myös tulevaisuudessa.

## **1.2 Tutkielman tavoite, tutkimuskysymykset ja aiheen raja**

Tutkielman tavoitteena on perehtyä toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen vaikutuksiin yritysten operatiivisen liiketoiminnan tehostamisessa. Tarkasteluun on valittu erityisesti materiaalihallinnan kehittäminen, jolla voidaan todeta olevan merkittäviä taloudellisia vaikutuksia yritysten toimintaan (Bhat 2009, 2; Haverila ym. 2009, 443). Materiaalihallinta on aiheena kuitenkin erittäin laaja. Aihealueeseen voidaan katsoa sisältyvän erityistoimintojen suunnittelu, aikataulut, valmistuksen ymmärtäminen sekä varastointi. Lisäksi puolivalmisteiden, raaka-aineiden ja muiden tuotannossa tarvittavien hyödykkeiden hankinta kuuluvat materiaalihallintaan. Tärkeässä roolissa ovat myös laatuun, oikea-aikaisiin ostoihin, sekä hyödykkeiden riittävän saatavuuden varmistamiseen liittyvät tekijät. Aihetta voidaan halutessa myös laajentaa tarkastelemaan tarkkaa suunnittelua vaativia logistiikkaan, sopimuksiin ja toimittajasuhteiden ylläpitoon liittyviä toimia. (Minculete & Olar 2020, 209–212.) Johtuen aihealueen laajuudesta, tutkielmassa keskitytään tarkastelemaan aihetta rajaamalla tarkasteluun tuotannossa tarvittavat materiaalit. Vielä tarkemmin eriteltynä, tutkielma keskittyy nimikkeiden ja materiaalityyppien kehitykseen

vaikuttavien tekijöiden kartoittamiseen, sekä näiden materiaalihallinnan osa-alueiden liiketoiminnallisten vaikutusten tunnistamiseen.

Nimikkeiden ja materiaalityyppien hallinnan tehostamista lähestytään toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen näkökulmasta. Toiminnanohjausjärjestelmien avulla, yritykset voivat parantaa toimintansa tehokkuutta sekä laatua. Ohjausjärjestelmät standardoivat toimintoja, tarjoten integroitua tietoa yhdessä paikassa kaikille käyttäjille. Organisaatiot eivät kuitenkaan usein ymmärrä kaikkia järjestelmän tarjoamia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia. Sen sijaan, että organisaatiot lähestyvät toiminnanohjausjärjestelmiä tietoteknisinä kokonaisuuksina, tulisi ohjelmistoja pyrkiä hyödyntämään strategisina työkaluina. (Meditios ym. 2011, 60–63.) ERP-järjestelmien hyödyistä huolimatta, niiden toimintaan ja tehtäviin muokkauksiin liittyy aina myös haasteita, jotka organisaatioiden tulee pystyä ratkaisemaan liiketoimintansa tehokkuuden parantamiseksi (Ali & Miller 2017, 666–692). Toiminnanohjausjärjestelmien tarjoama potentiaali on siis tunnistettavissa, mutta lisäksi tulee selvittää, miten tehokkuutta edistävät toiminnot saadaan yritysten käyttöön.

Nimikkeitä ja materiaalityyppejä hallinnoidaan toiminnanohjausjärjestelmien välityksellä. Tärkeässä roolissa ovat järjestelmään määritettävät metatiedot, joilla viitataan tuotetietojen sekä muiden materiaalien hallintaan liittyvien tietojen tallentamiseen. Metatietojen avulla pystytään kartoittamaan syötetyn datan taustatekijät, kuten kuka informaation on tallentanut ja milloin. Se myös osoittaa, mikä tieto kuuluu mihinkin tietovarastoon. (Sääksvuori & Immonen 2002, 17.) Materiaalihallinnan tehostamisen edellytyksenä siis on, että järjestelmään syötetyt metatiedot ovat ajan tasalla ja ne palvelevat käyttäjien vaatimuksia. Tietotarpeen kartoittaminen eri henkilöstön osilta on siis tärkeää. Metatietokantojen päivityksen avulla järjestelmään saadaan ajantasaiset ja tarvittavat tiedot, jotka toimivat päätöksentekoprosessien tukena sekä auttavat automatisoimaan prosesseja.

Viimeisenä rajauksena, nimikkeiden ja materiaalityyppien hallintaa ohjausjärjestelmissä on päätetty tarkastella hankintatoimen operatiivisen työn näkökulmasta. Hankintatoimi ostaa organisaation puolesta tarvittavat hyödykkeet ja palvelut, jotka ovat liitoksissa materiaalihallinnan kriittiseen tarkasteluun. Operatiivisella työllä viitataan jokapäiväisten, arkisten käytäntöjen parantamiseen (Laamanen 2004, 204–210). Hankinnalla on operatiivisen työnsä lisäksi kuitenkin myös strateginen rooli, jonka sisältö määräytyy tarkasteltavan yrityksen liiketoiminnan mukaan. Ostoihin liittyvillä toimilla voidaan nimittäin aina tunnistaa olevan vaikutuksia organisaation taloudelliseen kannattavuuteen. (Lysons & Farrington 2020, 7, 9–10.) Taloudellista johtamista ei voida siis rajata ainoastaan las-

kentähenkilöstön vastuulle, vaan hankintatoimen ja muun henkilöstön tekemillä valinnoilla on vaikutusta kustannusten, tuottojen, kannattavuuden sekä sitoutuneen pääoman määrään. Näin ollen myös muilla kuin talousosastolla on vastuu yrityksen taloudellisesta menestymisestä. Erityisesti hankintatoimelta vaaditaan taloudellisen näkökulman omaksumista, ja tämän osaston päivittäin tekemillä, arkisillakin ratkaisuilla on merkitystä tehokkuuden toteutumisen kannalta. (Martinsuo ym. 2016, 92–99.) Tästä johtuen tutkielmassa tullaan perehtymään myös materiaalihallinnan muutosten taloudellisiin vaikutuksiin. Tavoitteena on tunnistaa syy-seuraussuhteita hankintojen sekä organisaation taloudellisen kehityksen välillä.

Tutkielmassa nostetaan esille materiaalihallinnan kokonaisvaltaisen hallinnan merkitys. Aiheen kannalta merkittävänä tekijänä voidaan pitää toimintojen systematisointia, jonka avulla yritys pystyy vastaamaan markkinoiden haasteisiin sekä helpottamaan materiaaliensa koordinointia. Systematisointiin liittyvissä työtehtävissä korostetaan järjestelmään prosessin alkupäässä syötettävän datan oikeellisuuden merkitystä. Mikäli järjestelmässä oleva lähtödata ei vastaa markkinoiden asettamiin vaatimuksiin, valuu puutteellinen tieto läpi koko tuotantoprosessin aiheuttaen toimintaan tehottomuutta. (Dakhli & Lafhaj 2018, 1–2, 11–13.) Systematisoinnin ja toimintatapojen standardoinnin avulla yritys pystyy vähentämään operatiivisen työnsä rutiininomaisia työvaiheita, ja resursoimaan automatisoinnin ja toiminnan tehokkuuden myötä vapautuvat resurssit vaihtoehtoisesti liiketoiminnan tuottavampiin osiin.

Standardointiin liittyviä tavoitteita tukee tarkan dokumentoinnin toteuttaminen. Dokumentoinnin avulla pystytään varmistamaan yhteisten toimintatapojen noudattaminen eri toimijoiden välillä, sekä aiheiden tarkastelu ajankohdasta riippumatta. Tämä tukee operatiivisesta työstä suoriutumista ja vähentää henkistä kuormittavuutta. Tutkimusten mukaan jopa 80 prosenttia yritysten tiedoista on työntekijöiden hallussa olevaa hiljaista tietoa. Tätä tietoa tulee aktiivisesti pyrkiä dokumentoimaan olemassa olevin keinoin, jotta arvokasta informaatiota pystytään hyödyntämään organisaatiossa mahdollisimman laajalaisesti. Samalla varmistetaan tiedon säilyminen yrityksen hallussa pitkällä aikavälillä. (Yang & Farn 2009, 210–218.) Myös tämän tutkielman tavoitteena on pyrkiä dokumentoimaan kertyneet havainnot ja tiedot mahdollisimman tarkasti ylös. Kerätty tieto toimii pohjana myöhemmin esitettävillä johtopäätelmille, sekä tukee tutkimusongelmien ratkaisemista.

Materiaalihallinnalla on siis merkittävä rooli yritysten liiketoiminnassa ja se sisältää monia mahdollisia lähestymiskulmia. Yritysten liiketoiminnan jatkuvuuden edellytyksenä on näiden osa-alueiden jatkuva kehittäminen, joiden avulla tavoitellaan samalla operatiivisen työn mielekkyyden parantumista sekä korkeampaa automatisoinnin astetta. Edellä esitettyihin rajauksiin pohjautuen, tutkielman tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen avulla pystytään tehostamaan nimikkeiden ja materiaaliryhmien hallintaa operatiivisessa liiketoiminnassa?
- Miten toteutetut materiaalihallinnan kehitystoimet vaikuttavat hankintatoimen tehokkuuteen sekä yrityksen taloudellisiin tekijöihin?

Tutkielman tavoitteena on siis tarkastella, miten toiminnanohjausjärjestelmää kehittämällä nimikkeiden ja materiaaliryhmien hallintaa pystytään tehostamaan, ja mitä vaikutuksia tällä on yrityksen hankintatoimen tehokkuuteen sekä yritysten taloudellisen tilan kehitykseen.

### **1.3 Metodologiset valinnat ja tutkielman rakenne**

Tutkielma alkaa kirjallisuuskatsauksella, jossa perehdytään valituista materiaalihallinnan osa-alueista ja toiminnanohjausjärjestelmistä saatavilla olevaan teoreettiseen tietoon. Teoreettisen osuuden jälkeen aihetta tarkastellaan laadullisen case- eli tapaustutkimuksen avulla. Tapaustutkimuksessa tutustutaan kohdeyritys Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n materiaalihallintaan ja kartoitetaan siihen liittyviä potentiaalisia kehitysmahdollisuuksia. Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän nimikkeisiin ja materiaaliryhmiin keskittyvien kehitystoimien avulla tavoitellaan toiminnan tehokkuuden, raportoinnin sekä tiedon analysoinnin parantumista, tutkimusasetelmassa esiteltyjen tutkimuskysymysten ja rajausten puitteissa. Nimikkeiden ja materiaaliryhmien kehityksen avulla pyritään tehostamaan kohdeyrityksen operatiivista toimintaa, lisäämällä samalla toiminnan läpinäkyvyyttä sekä datan luotettavuutta.

Laadulliselle eli kvalitatiiviselle tutkimukselle ominaista on tutkia ilmiöitä haastatteluiden, kyselyiden, tapaustutkimusten sekä sosiaalisten keinojen avulla. Laadullinen tutkimus on saanut osakseen kritiikkiä tilastollisen analyysin vähydestä. Todellisuudessa tutkimustapa voi kuitenkin hyvin toteutettuna olla erittäin monimutkainen ja sisältää myös analyyttisiä menetelmiä. Tapaustutkimukset ovat tyypillisesti luonteeltaan kuvaavia. Näin ollen laadullisen tutkimustavan yhteydessä on luotettavuuden kannalta erittäin

tärkeää, että jokainen tutkimuksen vaihe kuvaillaan tekstissä tarkasti. (Salkind 2014, 287.) Myös tässä tutkielmassa, tutkimusvaiheet tullaan kertomaan tarkasti, sekä kuvailevin keinoin esittämään kertyneitä havaintoja.

Laadullisen tutkimuksen aineisto kerätään usein todellisten tilanteiden yhteydessä. Tällöin tutkimusympäristön jäsenet toimivat heille luontaisella tavalla. Tämä edellyttää tutkijalta taitoa sopeutua tutkittavaan ympäristöön. Lisäksi tutkittava kohderyhmä on yleensä tietoisesti valittu satunnaisen otannan sijaan, ja valitun ryhmän toimintaa tutkitaan hyvin yksityiskohtaisesti. Tapaukset ovat siis ainutlaatuisia, joka mahdollistaa yllättävien asioiden esiin tulon. Samalla tutkimuksen kulku saattaa muuttua tutkimuksen aikana esille nousevien asioiden myötä suunnitelmasta poiketen. (Hirsjärvi ym. 2007, 156–160.) Osallistumalla aitoihin tutkimuskohdetta koskeviin tilanteisiin voidaan saada siis tietoa, jota ei muilla keinoin pystyttäisi todennäköisesti keräämään. Sopeutumiseen liittyviin haasteisiin tulee kuitenkin etsiä aktiivisesti ratkaisuja.

Tapaustudkimukselle tyypillistä on myös havaintojen tarkka raportointi. Menetelmä on erittäin tyypillinen kaupallisella alalla. Kaupallisen alan korkeakoulut hyödyntävät tapaustudkimuksia jo osana tutkielman tekijöiden opintoja, osoittaen heille tapausesimerkkien avulla epäonnistuneita sekä onnistuneita kokemuksia yritysmaailmasta. Tällä tavoin pystytään tarkastelemaan erittäin tarkasti tiettyyn tapaukseen vaikuttaneita tekijöitä. Tapaustudkimuksissa haasteena saattaa kuitenkin olla tietojen yleistettävyyys. Kyseessä on yhdelle tietylle tutkimuskohteelle sopivat keinot, joten suorien syy-seuraussuhteiden päättelyssä tulee harjoittaa varovaisuutta. (Salkind 2014, 290–292.) Tutkielmassa pyritään kuitenkin muita tutkimusmenetelmiä apuna käyttäen pääsemään lopputulokseen, jossa tutkitun asian vieminen laajemmalle tasolle olisi mahdollista sekä luotettavaa.

Tutkielman aikana hyödynnetään monipuolisesti eri tiedonkeruumenetelmiä. Tiedonkeruu aloitetaan kyselytutkimuksen toteutuksella. Kyselypohjassa käytetään tarkoin määriteltyjä ja koodattuja valintaruutuja, mutta annetaan vastaajille myös mahdollisuus kertoa kokemuksistaan omin sanoin (Fisher 2010, 176–177). Kyselyyn on valikoitunut laaja vastaajajoukko kohdeyrityksen työntekijöitä, joiden työnkuvaan kuuluu työskentely ohjausjärjestelmän, nimikkeiden ja materiaalityöryhmien parissa. Tällä tavoin kerätään kokemuksia operatiiviselta tasolta, ja varmistetaan organisaation eri työntekijäryhmien mielipiteiden huomiointi osana kehitystä. Muutokset tulevat vaikuttamaan koko organisaation toimintaan huolimatta siitä, että ensisijaisena tutkittavana kohteena on yrityksen hankintatoimi. Mikäli asiaa lähestyttäisiin ainoastaan hankintatoimen näkökulmasta, saattaisi



tämä johtaa uusiin muutostarpeisiin muiden osastojen tarpeiden jäädessä tarkastelun ulkopuolelle. Muutoksien avulla halutaan kuitenkin ensisijaisesti ajaa koko organisaation yhteistä etua.

Kyselyn lisäksi toteutetaan kolme yksilöhaastattelua. Haastattelut voivat olla luonteeltaan joko avoimia tai strukturoituja. Strukturoiduissa haastatteluissa rakenne on ennalta määrätty eli noudatetaan tiettyä kysymysrunkoa. Sen sijaan avoimessa haastattelu-tilanteessa, kysymyksiä ei ole suunniteltu etukäteen, vaan haastattelun aikana käydään vapaata keskustelua. Lisäksi voidaan puhua puolistrukturoiduista haastatteluista, jotka sisältävät piirteitä molemmista edellä mainituista menetelmistä. Tällöin haastattelun pohjaksi on määritelty keskustelua ohjaavat pääaiheet ja osa haastattelukysymyksistä on saatettu päättää etukäteen. Puolistrukturoidut haastattelut sisältävät kuitenkin samalla vapaata keskustelua ja tarkentaville kysymyksille on varattu aikaa. (Fisher 2010, 174–175.) Toteutettavassa tutkimuksessa hyödynnetään puolistrukturoituja yksilöhaastatteluja, joihin osallistuu kolme kohdeyrityksen eri organisaatiotasoa edustavaa henkilöä. Haastateltavaksi on valittu päällikkö-, toimihenkilö- ja työntekijätasoilta kultakin yksi edustaja. Tällä tavoin pyritään varmistamaan tutkielmassa huomioitavien mielipiteiden monipuolisuus ja tasavertaisuus, sekä muodostamaan mahdollisimman kattava kuva yrityksen tämänhetkisestä materiaalihallinnan tilasta.

Haastatteluiden yhteydessä on merkityksellistä huomioida eettiset tekijät. Haastateltavia tulee kohdella yhdenvertaisesti, ja saadut tulokset tulee säilyttää luottamuksellisesti. On tärkeää, että kysymykset eivät ohjaa vastaajia ennalta ajateltuun suuntaan. Vastaajien tulee tuntee olonsa turvallisiksi haastattelutilanteessa. Heillä on myös oltava mahdollisuus keskeyttää haastattelu halutessaan. (Fisher 2010, 72–84.) Eettisten sääntöjen noudattaminen on edellytys tutkimuksen luotettavuudelle. Kysymysten asetteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta ne eivät ole luonteeltaan ohjaavia. Tällöin riskinä on vastausten vääristyminen ja tutkimuksen epäluotettavuus.

Kyselyn ja haastattelujen toteutuksen lisäksi, tutkielman tekijä toimii osana tutkittavaa yhteisöä tarkastelujakson ajan. Harjoitetaan siis havainnointia osallistumalla aktiivisesti sosiaalisen verkoston päivittäiseen toimintaan. Asetelma tuo mukanaan paljon hyötyjä, mutta samalla myös haasteita. Asioiden objektiivisen tarkastelun lisäksi, huomiota tulee kiinnittää annetusta roolista irtaantumiseen, jotta tehdyt arviot kerätyn materiaalin pohjalta voidaan toteuttaa tieteen asettamin ehdoin. Tutkielman tekijä on toiminut aiemmin kohdeyrityksen työntekijänä. Tämä kokemus tarjoaa kattavat lähtökohdat asioiden

tutkimiselle, ja tuo mukanaan sopeutumiseen liittyviä etuja toimintaympäristön sekä yrityksen arvojen ollessa jo ennestään tutut. Tällä tavoin pystytään tarjoamaan näkökulmia, jotka eivät ulkopuolisten tutkijoiden toimesta välttämättä nousisi esille. Havainnointia harjoittaville tutkimuksille on myös ominaista, että tutkijan tulee olla tarpeeksi kauan osana yhteisöä, jotta hän pystyy toiminaan luonnollisesti osana sosiaalisia tilanteita sekä havaitsemaan tutkittavan kohteen todellisen luonteen. Aiemmasta työkokemuksesta voidaan siis tässä yhteydessä olettaa olevan hyötyä. (Salkind 2014, 289.) Havainnointi tukee hyvin alussa esiteltyjä laadullisen tutkimuksen piirteitä, joihin luetaan mukaan tilanteisiin osallistuminen.

Tutkimuksen tulee olla luonteeltaan luotettava. Luotettavuuden kannalta on merkityksellistä, että validiteetti toteutuu. Toisin sanoen mitataan oikeita asioita, jotka onnistuneesti kuvaavat tutkittavan kohteen tilaa. Mittaamisen tulee siis olla pätevää ja sen onnistumista voidaan lähestyä kolmesta eri näkökulmasta. Nämä näkökulmat keskittyvät tutkimuksen sisältöön, kriteereihin ja rakenteeseen. Sisällön kannalta on tärkeää, että tutkimuksen tavoite ja siihen kuuluvat ulottuvuudet on määritelty tarkasti. Kriteerien kohdalla sen sijaan keskitytään valittuihin muuttujiin, sekä asteikkojen pätevyyteen tutkittavan aiheen kannalta. Viimeisessä eli rakenteellisessa näkökulmassa huomio kiinnittyy kerätyn tiedon luotettavuuteen. Tässä tulee huomioida mitatun tiedon sitominen olemassa olevaan teoriaan, sekä mahdollisten poikkeamien ja kritiikin esille tuominen. (Bajpai 2018.) Saatujen tulosten ja mittareiden välisen yhteyden ymmärtäminen on myös merkityksellistä. Yksi tutkielman aineistonkeruutavoista on strukturoitu kysely. Kyselyn vastauksia analysoitaessa tutkijan tulee huomioida, ovatko vastaajat ymmärtäneet kysymykset yhtenevällä tavalla. Mikäli näin ei ole tapahtunut, tulee mittareita suhteuttaa saatujen tuloksien mukaisiksi. Tällä tavoin alkuperäiset suunnitelmat saattavat muokkaantua vielä aineistonkeruun ja analysoinnin aikanakin. (Hirsjärvi ym. 2007, 226–228.) Kyseinen tutkimusmetodi edellyttää datan kerääjältä siis kykyä sopeutua muuttuviin tilanteisiin sekä aktiivista tiedon analysointia läpi tutkielman teon.

Tärkeää on myös huomioida reliabiliteetti eli tutkimuksen toistettavuus. Tehdyt tutkimustoimet tulee olla toistettavissa, jotta niiden luotettavuudesta voidaan varmistua. Viimeiseksi on vielä huomioitava vastausten tai asetettujen mittaristojen herkkyys. Esimerkiksi kyselytutkimuksen kohdalla eroja saattaa ilmetä riippuen käytetyistä asteikoista. Mikäli kyselyssä on paljon kyllä tai ei -vaihtoehtoja, voi tämä johtaa suuriin vaihteluihin vastauksissa ja tällä tavoin vääristää lopputuloksia. Tämän tyylisissä tutkimustapauksissa

kannattavaa siis suosia monivaiheisia asteikkoja, tarkempien ja luotettavampien vastausten saamiseksi. (Bajpai 2018.) Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös tutkimuksen vaiheiden yksityiskohtainen raportointi sekä vallitsevia olosuhteita koskevat tarkat kuvaukset (Hirsjärvi ym. 2007, 226–228). Kritiikin esittäminen auttaa tunnistamaan tutkimuksen heikkouksia ja reagoimaan niihin vaadittavalla tavalla.

Tutkimuksen luotettavuuteen liittyviin vaatimuksiin pyritään aktiivisesti vastaamaan läpi tutkielman. Toteutettavien haastatteluiden sekä kyselyn avulla kartoitetaan kohdeyrityksen materiaalihallinnan alkutilanne, tavoitteena tunnistaa kehitystä vaativat toiminnot. Nykytilan analysoinnin ja muutostarpeiden kartoituksen jälkeen, valitaan sopivat mittarit kehityskohteina olevien tekijöiden kehityksen mittaamiseksi. Tarkasti määriteltyihin tutkimusongelmiin ja -kysymyksiin lähdetään hakemaan vastauksia monipuolisen kirjallisuuskatsauksen, sekä edelleen toteutettavan tapaustutkimuksen tarjoamien tietojen keinoin. Datan keruussa pyritään noudattamaan huolellisuutta ja tehdyt johtopäätökset perustelemaan mahdollisimman tarkasti saatuihin tuloksiin pohjautuen. Tällä tavoin varmistetaan myös, että tutkimus on mahdollista haluttaessa toteuttaa uudelleen, joka edelleen vahvistaa sen luotettavuutta.

Tutkielma noudattaa siis tiettyä rakennetta. Alussa esitellään tutkielmassa käsiteltävien aiheiden taustaa, määritellään rajaukset, asetetaan tutkimuskysymykset, sekä käydään tutkimusmetodologiaan liittyviä asioita läpi. Johdannon jälkeen siirrytään teoriaosuuteen, jossa käsitellään tutkimuskysymysten sekä -ongelmien kannalta merkittävimpiä teorioita. Seuraavaksi vuorossa ovat empiriaa koskevat kappaleet, joissa kerrotaan toteutetusta tapaustutkimuksesta, sen aikana kertyneistä havainnoista ja tutkimuksen lopputuloksista. Tutkielman lopussa pohditaan nimikkeiden ja materiaalityyppien tehostamisen keinoja toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen avulla. Toisaalta perehdytään myös syihin, miksi kaikkia asetettuja tavoitteita tai odotuksia ei tutkielman puitteissa välttämättä saavutettu. Tutkielma päättyy yhteenvetoon ja johtopäätöksiin, joiden yhteydessä esitetään mahdolliset jatkotutkimuskysymykset aiheen tulevaa tarkastelua ajatellen.

## 2 MATERIAALIHALLINTA OSANA YRITYSTEN KILPAILUKYKYISTÄ LIIKETOIMINTAA

### 2.1 Hankintatoimen strateginen rooli

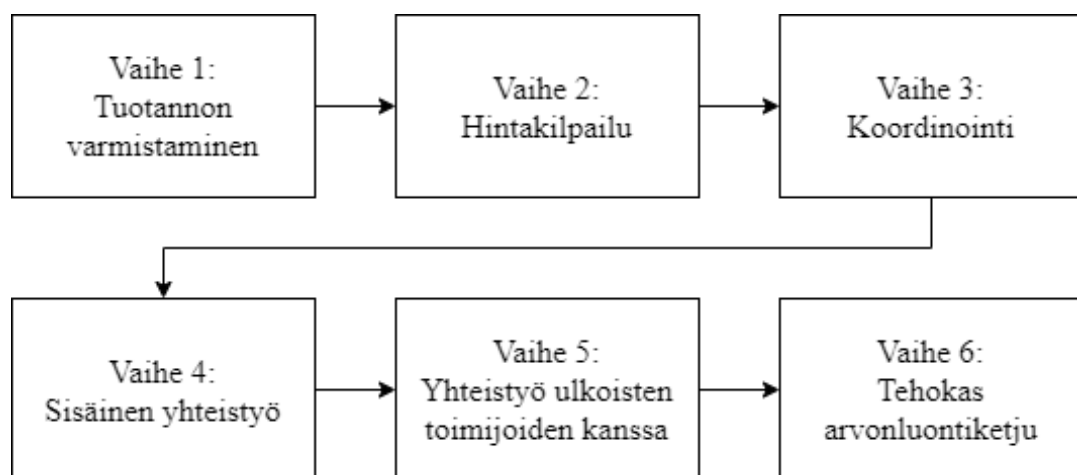
Materiaalihallinta on merkittävä osa hankintaosaston työtä. Ajattelumallit hankinnan ja samalla materiaalihallinnan merkityksestä operatiivisen sekä strategisen toiminnan osalta ovat avartuneet ja näitä muutoksia kuvaamaan on kehitetty erilaisia malleja. Yksi suosituimmista malleista on Keoughin vuonna 1993 esittelemä viisivaiheinen malli. Malliin on lisätty myöhemmin myös Van Weelen toimesta kuudes vaihe. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 88–95.) Esitetyt vaiheet kuvastavat hyvin hankintatoimen roolin kehittymistä vuosien varrella. Vaikka Keoughin (1993) julkaisemasta ja myöhemmin Van Weelen (2010) täydentämästä mallista on tässä vaiheessa jo useampi vuosi aikaa, ovat muutokset olleet jo tällöin tunnistettavissa. Näin ollen voidaan päätellä, että kuvatut vaiheet ovat ajan mittaan edelleen vahvistuneet ja hankintatoimen roolin kehitys on jatkunut kyseisten ajatusten julkaisemisen jälkeenkin.

Keoughin mielestä hankintatoimi on helposti unohdettu toiminto, jonka tulosvaikutusta ei usein tunnisteta. Hänen mukaansa mallin ensimmäisessä vaiheessa hankinta on palvellut tuotantoa eli tärkeintä on ollut, että tarvittavat materiaalit on saatu tuotannon käyttöön, välittämättä hinnasta tai muista materiaalihallinnan osa-alueista. Tällöin ostopahtumia kohtaan ei ole osoitettu ammattitaidollisia odotuksia, vaan tavoitteena on ainoastaan ollut pitää tehtaan toiminta käynnissä tarvittavien materiaalien riittävyyden varmistamisen avulla. (Keough 1993, 41–45.) Hankintatoimen rooli on siis alkuperäisen käsityksen mukaan keskittynyt pääasiassa hyödykkeiden riittävän saatavuuden varmistamiseen tuotannon ylläpitämiseksi. Muita vastuualueita ei tällöin ole vielä tunnistettu.

Toisessa mallin vaiheessa tarkastelu siirtyy hintaneuvotteluihin. Tässä kohtaa mallia tärkeintä on neuvottelujen avulla saavuttaa mahdollisimman edullinen hankintahinta ja huomioida aktiivisesti hintojen tulosvaikutukset. Kolmantena vuorossa on koordinoinnin merkityksen korostaminen, jolloin huomio kiinnittyy hankintojen johtamiseen, datan hyödyntämiseen sekä sopimusasioihin. Neljännessä vaiheessa puolestaan puhutaan poikkitoiminnallisesta hankinnasta, jonka tehtävänä on edellä mainittujen asioiden lisäksi suunnitella sekä eritellä eri vaiheita hankintojen tekoon liittyen. Suunnitteluun keskittyvien tehtävien myötä huomio siirtyy yhteistyöhön perustuvaan ongelmanratkaisuun ja

hankintojen kannattavuuden kokonaisvaltaisempaan tarkasteluun. Tähän liittyen tunnistetaan myös tietojärjestelmien kasvava merkitys hankintatoimen ja samalla koko organisaation työn tukena. Viimeisessä Keoughin esittämässä vaiheessa tarkastellaan toimittajasuhteita sekä loppuasiakkaiden tyytyväisyyttä. Tällöin integraatio laajentuu yrityksen ulkopuolelle asti. (Keough 1993, 41–45.) Vaiheiden kehityksestä huomataan hankintatoimen vastuiden ja työtehtävien monipuolistuminen ajallisen kehityksen myötä. Lopussa roolin voidaan todeta olevan jo erittäin moniosainen ja -puolinen kokonaisuus, joka vaatii hankintatoimen osaajilta useiden toisistaan eroavien osa-alueiden koordinoitua.

Van Weele (2010) on täydentänyt Keoughin ajatuksia nimeämällä prosessiin vielä kuudennen vaiheen. Vaiheessa korostetaan arvoketjuorientoitunutta näkökulmaa, jossa huomio kiinnittyy loppuasiakkaisiin kohdentuvaan arvonluontiin. Tällöin toimittajia haastetaan jatkuvasti parempiin suorituksiin ja heidät jopa integroidaan osaksi yrityksen tuotekehitysprosessia. Kyseisillä toimilla pyritään luomaan monipuolinen ja tehokas arvonluontiketju, jossa jokaisella toimijalla on oma roolinsa osana yrityksen vision ja strategisten tavoitteiden saavuttamista. Tätä kehitystä tukevat integroidut informaatiojärjestelmät sekä prosessiin osallistuvien tahojen yrittäjähenkisyys, jonka seurauksena jokainen toimija haluaa luoda lisäarvoa organisaation toimintaan. (Van Weele 2010, 71–72.) Myös yritysten toimittajaverkostoilla on siis merkitystä materiaalihallinnan onnistumisen kannalta. Luotettavien ja sitoutuneiden toimittajavalintojen avulla, yritykset edistävät strategisten tavoitteidensa saavuttamista sekä parantavat suorituskykyään. Kuviossa 1 esitetään Keoughin (1993) ja Van Weelen (2010) esille nostamat vaiheet tiivistetysti.



**Kuvio 1** Hankintatoimen kuusivaiheinen kehitys passiivisesta toimijasta arvoa luovaksi strategiseksi osaajaksi (mukaellen Keough 1993 & Van Weele 2010)

Yritysten on todettu säästävän jopa 5–10 prosenttia pystyessään siirtymään kuviossa esitetystä kehitysvaiheista toiseen. Tavoitteena on lopulta ymmärtää hankinnan strateginen merkitys sekä siihen liittyvien materiaalitoimintojen tärkeys organisaation kilpailukyvyn kannalta. Onnistuakseen, yrityksiltä vaaditaan kuitenkin korkeaa yhteistyön tasoa sekä huolellisesti suunniteltuja perustoimintoja. Organisaatiolla tulee siis olla intressi lähteä perustason tekijöiden ja datapohjien kehityksestä liikkeelle, sijoittaen resurssejaan vähitellen jatkuvaan pitkän aikavälin kehitykseen. Samalla korostuu suotuisan kehityskulttuurin rakentaminen ja siihen kuuluvien arvojen viestintä organisaation jäsenille. Muutokset vaativat myös laajan kokonaiskäsityksen olemassa olevista toimittajaverkoista. (Keough 1993, 45–62.) Hankintatoimen strategisen roolin takana vaikuttavat siis lukuisat tekijät. Kaikkien vaiheiden merkitystä ei kuitenkaan välttämättä aina sisäistetä yritysten toiminnassa, jolloin niihin liittyvät toimet saattavat jäädä kokonaan toteuttamatta.

Malli onkin saanut osakseen myös kritiikkiä. Eri vaiheiden kestoa on kyseenalaistettu, jonka lisäksi on pohdittu vaiheiden soveltuvuutta eri toimialojen yritysten välillä. Kritiikkiin vastaaminen on haastavaa, sillä jokainen yritys on luonteeltaan ja rakenteeltaan erilainen. (Van Weele 2010, 71–72.) Esitettyjen vaiheiden tiedostaminen toimii kuitenkin materiaalihalinnan kehityksen työkaluna, kannustaen yrityksiä kehittämään toimintaansa vaihe kerrallaan tehokkaammaksi. Samalla kaavio haastaa pohtimaan, täyttyvätkö esitetyt toimet yrityksessä tällä hetkellä, sekä onnistuuko hankintatoimi suoriutumaan sille osoitetuista strategisista vastuista. Lisäksi esiin nostetaan toimittajien kasvava merkitys kilpailukyvyn säilyttämisen kannalta.

Muutoskuvaajia on esitetty myös muiden tutkijoiden toimesta, joka edelleen tukee ymmärrystä hankintatoimen muuttuneesta roolista. Aiemmin hankintatoimea ei otettu mukaan strategiseen päätöksentekoon, mutta nykyään sillä on merkittävä tehtävä osana organisaatioiden liiketoiminnallisen tehokkuuden ja taloudellisen menestyksen kehittämistä. Ostotoimet vaikuttavat niin lyhyen kuin pitkän aikavälin menestykseen, jonka lisäksi hankintatoimen edustajilla on oleellinen asema toimittajien kanssa käytävän viestinnän onnistumisessa. Tällä puolestaan on vaikutusta yrityksen maineeseen. Ulkopuolisten sidosryhmien lisäksi, hankintatoimi tekee tiivistä yhteistyötä useiden yrityksen sisäisten toimijoiden kanssa. Ainoastaan omien vastuualueiden tunnistaminen ei siis riitä, vaan osaamista tulee pystyä edelleen laajentamaan yrityksen muihin toimintoihin. Toiminnanohjausjärjestelmillä on merkittävä asema näiden tavoitteiden saavuttamisessa, sekä hankintatoimen operatiivisen toiminnan tehokkuuden mahdollistamisessa. Yhdenmukaisten

ohjeistusten luominen, avoin viestintä ja ammattitaidon kehittäminen auttavat hankintoihin liittyvien riskien hallintaa. (Mena 2018, 3–20; Van Hoek 2018, 21–38.) Hankintatoimen osaajat ovat kokeneet ajan myötä siis roolimutoksen, joka on vaatinut heiltä uusien toimintatapojen omaksumista. Samalla hankinnan strateginen rooli on kasvanut ja sitä kohtaan osoitetaan koko ajan kasvavissa määrin enemmän odotuksia.

Muuttuneen roolin omaksuminen ja dynaamisilla markkinoilla toimiminen vaativat jatkuvaa oppimista ja toimintojen kehitystä. Jatkuvuuden periaatteen ja muutokseen sopeutumisen välille on kuitenkin pystyttävä löytämään sopiva tasapaino. Onnistuakseen tässä, organisaation tulee rakentaa toiminnalleen toimiva organisaatiokulttuuri. Tutkimusten mukaan kulttuurin muodostumiseen vaikuttavat lukuisat asiat ja eri yrityksissä painotetaan toisistaan eroavia tekijöitä. (Baek ym. 2019, 650–668.) Materiaalihallinnan kehityksen kannalta, myönteisellä organisaatiokulttuurilla on merkitystä. Pitkään käytössä olleiden toimintatapojen muuttaminen saattaa aiheuttaa vastarintaa ja kyseenalaistamista. Hankintatoimen tulee löytää keinot näihin haasteisiin vastaamiseksi. Yksiselitteistä ohjeistusta tästä tehtävästä selviytymiseen ei kuitenkaan ole olemassa, vaan jokaisen yrityksen tulee kehittää omalle toiminnalleen parhaiten soveltuvat tavat organisaatiokulttuurin kehittämiseksi muutosmyönteiseen suuntaan.

Mikäli yritys onnistuu täyttämään hankintatoimeen kohdistuvat strategiset odotukset, on tällä merkittäviä vaikutuksia toiminnan tehokkuuteen ja tuotannon suorituskykyyn. Hankinnan toimilla on merkitystä niin tulojen, kustannusten kuin tehokkaiden toimien toteutumisen kannalta. Se vaikuttaa toimillaan koko organisaatioon. Yrityksen sisäisten vaikutusten lisäksi, hankintatoimi myötävaikuttaa yrityksen maineeseen ulkoisille toimittajille lähtevän viestinnän välityksellä. Ostotoimintojen kehityksellä voidaan näin ollen vähentää yritykseen kohdistuvien epävarmuustekijöiden määrää, sekä edesauttaa strategisten tavoitteiden saavuttamista. (Chenini ym. 2021, 1–10.) Esitetyt tekijät tukevat tutkielmaan valitun hankintatoimeen keskittyvän näkökulman merkityksellisyyttä, sekä todistavat tämän organisaation osan kasvavan strategisen roolin.

## **2.2 Operatiivisen materiaalihallinnan systematisointi ja automatisointi**

Materiaalihallintaa pidetään yhtenä yritysten tärkeimmistä tukitoiminnoista sen merkittävien tulosvaikutusten vuoksi. Jokaisen materiaalihallinnan osan toimivuus ja tehokkuus on tärkeää, jotta tuotannon sujuva jatkuvuus voidaan varmistaa. Materiaalihallintaan liittyy kuitenkin paljon epävarmuus- ja riskitekijöitä, joita organisaatioiden tulee pystyä hal-

litsemaan. Huolimattomilla toteutuksilla voi olla vakavia seurauksia ja niistä saattaa seurata mainehaittaa. Materiaalien ylläpito on kallista ja siihen sitoutuu paljon pääomaa. Mitä paremmin hankintatoimi pystyy saavuttamaan sille asetetut strategiset tavoitteet, sitä tehokkaammin kustannuksia pystytään hallitsemaan, ja asiakkaiden tyytyväisyys sekä taloudellisten prosessien sujuvuus varmistamaan. (Kulińska 2014, 7–20.) Materiaalihallinnassa onnistuminen tuo siis mukanaan paljon etuja, mutta sisältää myös riskejä, jotka saattavat toteutuessaan vaarantaa koko liiketoiminnan jatkuvuuden. Samalla on muistettava, että pienilläkin parannuksilla voidaan tehostaa materiaaleihin liittyviä toimia.

Kasvava systematisoinnin ja automatisoinnin aste koskee myös operatiivista materiaalihallintaa. Systematisoinnin tarve johtuu usein toimialan kasvusta, jonka seurauksena asiakkaiden määrä nousee, kilpailu kiristyy ja kyky ymmärtää markkinoiden toimintaa muuttuu merkityksellisemmäksi. Paineita kilpailukykyisen aseman säilyttämiselle luovat myös markkinoiden jatkuva muutos eli dynaamisuus, uudet keksinnöt liiketoiminnassa sekä tekniikan jatkuva kehitys. Vastatakseen näihin haasteisiin, yrityksiltä odotetaan strategista osaamista sekä toimintojensa aktiivista systematisointia. (Martinsuo ym. 2016, 207–212.) Myös materiaalihallinnassa toimintojen aktiivinen systematisointi on merkityksellistä operatiivisen työn tehokkuuden lisäämiseksi. Aiheen merkityksen kasvaessa, dynaaminen markkinatilanne tekee toiminnan standardoinnista haastavaa ja vakiintuneetkin toimintatavat joutuvat usein jatkuvan kehityksen kohteiksi.

Materiaalihallinnassa on tärkeää dokumentoida tuotteiden valmistukseen liittyvät tiedot yrityksen käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään. Tällä tavoin vältetään päällekkäisen työn määrää, ja lisätään samalla toiminnan kustannustehokkuutta sekä ohjausjärjestelmän käyttöastetta. Kyky säilöä ja välittää tietoa toimijalta toiselle on siis välttämätöntä, mikäli yritys haluaa muuttaa saatavilla olevan datan yhtiön käytössä olevaksi pääomaksi. (Sääksvuori ja Immonen 2002, 13.) Lisäksi yritysten suorituskyvyn kannalta oleelliseksi kilpailutekijäksi on noussut henkinen pääoma, jolla viitataan yrityksen hallussa olevaan tietoon ja joukkoon aineettomia suorituskykyä parantavia tekijöitä. Henkisellä pääomalla voidaan nähdä olevan positiivisia vaikutuksia muun muassa organisaatioiden innovatiivisuuteen. (Han & Li 2015, 40–56.) Saatavilla olevan datan dokumentointi on siis tärkeää, jotta yritys pystyy jakamaan tietoa mahdollisimman tehokkaasti eri toimijoiden välillä sekä systematisoimaan toimintaansa ohjausjärjestelmiä hyödyntäen.

Yritysten hallussa oleva tieto voidaankin jakaa eksplisiittiseen ja hiljaiseen tietoon. Eksplisiittisellä tiedolla viitataan mitattavissa olevaan dataan, joka pystytään siirtämään



näkyvään muotoon esimerkiksi dokumentoinnin avulla. Sen sijaan hiljainen tieto on kirjoittamatonta, ihmisten hallussa olevaa henkistä pääomaa sekä juurtuneita toimintatapoja. Organisaation toimijoiden hallussa oleva hiljainen tieto on arvokasta, mutta sen jakaminen on osoittautunut haastavaksi. Useat yritykset eivät tiedosta aiheen merkitystä ja keskittyvät tästä johtuen helposti ainoastaan johdettavissa olevan eksplisiittisen tiedon kehitykseen. (Yang & Farn 2009, 210–218.) Tutkimusten mukaan kuitenkin jopa 80 prosenttia yritysten hallussa olevasta tiedosta on nimenomaan hiljaista tietoa ja toimijat, jotka onnistuvat hallitsemaan tätä inhimillistä pääomaa tehokkaimmin, menestyvät myös markkinoilla kilpailijoitaan paremmin (Faust 2007, 1). Ohjausjärjestelmistä valmiiksi löytyvän datan käytön tehostamisen lisäksi, yritysten tulee pyrkiä siirtämään materiaalihallintaan liittyvää henkistä pääomaa mahdollisimman ahkerasti ja innovatiivisen keinoin dokumentoituun muotoon liiketoimintansa kehittämiseksi.

Dokumentoinnin lisäksi, operatiivisen materiaalihallinnan tehokasta toteutusta tukee ohjausjärjestelmätoimintojen automatisointi. Automatisointi on osa modernia liiketoimintaa, jolle ominaista on suurten tietomäärien hallinta ja siihen liittyvät haasteet. (Syreishchikova ym. 2020, 525–532.) Automatisoinnin avulla vähennetään inhimillisiin tekijöihin liittyvien riskien määrää ja nopeutetaan toimintoja, korvaamalla ihmisten työpanos koneiden tarjoamilla toiminnallisuuksilla. Automatisointi voidaankin jakaa kognitiiviseen ja mekaaniseen automaatioon. Mekaanisella automaatiolla viitataan tuotannollisiin parannuksiin, joiden avulla henkilöstön fyysisen rasitteen tasoa pystytään laskemaan. Sen sijaan kognitiivinen automaatio liittyy tietotyötä tekevien tahojen käyttämien datajärjestelmien kehitykseen. Tällöin pyritään vähentämään työntekijöiden henkistä taakkaa sekä parantamaan heidän suorituskykyään tietoteknisin ratkaisuin. (Choe ym. 2015, 891–899.) Samalla automatisointi tehostaa liiketoiminnan ohjausta, tarjoten työtehtävien tekoon vakautta ja kykyä reagoida nopeasti muuttuviin tilanteisiin (Syreishchikova ym. 2020, 525–532). Automatisoinnin avulla pystytään siis nopeuttamaan operatiivisten työtehtävien suorittamista sekä lisäämään datan luotettavuutta inhimillisten virheiden riskiä pienentämällä.

Myös materiaalihallinnan tehostamiseksi on kehitetty automatisointiratkaisuja (Syreishchikova ym. 2020, 525–532). Markkinoiden kasvavan epävarmuuden vuoksi, tuotannon joustavuudesta on tullut aiempaa tärkeämpi strateginen tekijä (Choe ym. 2015, 891–899). Automatisointi tukee myös hankintatoimen työn tehokkuutta, joka muuttaa työntekijöiden roolin datan käsittelystä enemmän valvovaan suuntaan. Automatisointiin

liittyy kuitenkin haasteita, kuten käyttäjien osoittama kriittisyys järjestelmiä ja tiedon jakamisen turvallisuutta kohtaan, sekä ohjausjärjestelmien automatisoinnin pitkäaikaiset ja kalliit toteutukset. Haasteista huolimatta, automatisoinnin uskotaan lyhentävän prosessien suunnitteluun kuluvaan aikaa, parantavan toiminnan tehokkuutta, alentavan kustannuksia sekä lisäävän prosessien ohjautuvuutta. Muutoksilla on siis positiivisia vaikutuksia yritystoiminnan taloudelliseen tilaan virheiden määrän vähentyessä. Kehitys tukee kestävän ja pitkäaikaisen menestyksen saavuttamista. (Syreyshchikova ym. 2020, 525–532.) Haasteista huolimatta yritysten tulisi siis aktiivisesti etsiä ratkaisuja materiaalihallinnan osa-alueidensa automatisoimiseksi. Positiivisten vaikutusten tiedostamisen lisäksi, hankintatoimen tulee ennakoivasti pyrkiä varautumaan tunnistettavissa oleviin haasteisiin ja etsiä toimintatapoja niiden ratkaisemiseksi.

### **2.3 Integroidut ohjausjärjestelmät materiaalihallinnan tukena**

Yrityksillä on hallittavanaan suuria datamääriä. Toiminnan volyymin kasvaessa, liiketoiminta monimutkaistuu ja johdettavana on monia erilaisia asiakokonaisuuksia. Suurten tietopääomamäärien hallitsemiseksi, yritykset tarvitsevat tuekseen sähköisiä ohjausjärjestelmiä. Järjestelmien tehokas toiminta on perusedellytys yritysten kansainväliselle toiminnalle. (Sääksvuori & Immonen 2002, 13–14.) Tästä johtuen yritykset ovat laajalti omaksuneet toiminnanohjausjärjestelmien (*engl. ERP – enterprise resource planning*) aktiivisen käytön osaksi liiketoimintaansa ja näin ollen tämä ohjaustyökalu liittyy oleellisesti myös materiaalihallinnan kokonaisvaltaiseen johtamiseen (Sheldon 2008, 1–4). Toiminnanohjausjärjestelmät integroivat organisaation eri sovellukset yhteen, tarjoten yhtenäisen toimintaympäristön ja nostaten työtehtävien automatisoinnin astetta. Järjestelmien avulla tavoitellaan parempaa suorituskykyä, pyritään lisäämään innovaatioiden houkuttelevuutta ja toiminnan avoimuutta, sekä opitaan ymmärtämään liiketoiminnan toisiinsa yhteydessä olevia liiketoimintaprosesseja syvemmin. (Syreyshchikova ym. 2020, 525–532.) Yhdistämällä organisaation hallussa olevat tiedot yhteen paikkaan, pystytään toimintaa johtamaan siis kokonaisvaltaisemmin ja tehokkaammin.

Integroitu tiedonhallinta edesauttaa strategisten tavoitteiden saavuttamista. Tietoa on monessa eri muodossa yritysten hallussa, joka tekee sen hallinnasta merkityksellistä. Onnistunut tiedonhallinta luo edellytykset innovatiiviselle toimintaympäristölle ja yhteisten käytäntöjen luomiselle. Yritysten toimintaan kuuluu nykyään vahvasti myös verkostoituminen, joka edelleen korostaa kaikkien toimijoiden hallussa olevan tiedon yhdenmukaisuuden ja reaaliaikaisuuden merkitystä. (Apilo ym. 2008, 28–29.) Liiketoiminnan riskit

lisääntyvät, mikäli organisaatio ei onnistu säilyttämään dataa yhtenäisessä muodossa (Huang & Huang 2019, 1–11). Datan yhdenmukaisuus on siis merkityksellistä tehokkaan toiminnan kannalta. Useat toimijat muokkaavat järjestelmässä olevaa dataa osana operatiivista työtään, joten yhtenäisten ohjeistusten ja toimintatapojen luominen on datan luotettavuuden kannalta tärkeää.

Datan pitäminen yhdenmukaisessa muodossa asettaa samalla haasteita sen muokkamiselle. Ohjausjärjestelmiin tehtävät muutokset ovat yleensä vaikutuksiltaan erittäin laajoja datan ollessa käytössä useilla eri toimijoilla. Toimijoiden väliset tietotarpeet eroavat tavallisesti toisistaan, joten ohjelmistoon tehtävien muutosten etukäteissuunnittelu ja kehitystoimien vaikutusten huolellinen kartoittaminen ovat tärkeässä asemassa. Kehitysprojektien aikana järjestelmän toiminnallisuuksia arvioidaan, mutta lisäksi yrityksen prosessit joutuvat yleensä kriittisen tarkastelun alle. Järjestelmäkehitykset johtavat näin ollen usein myös prosessiuudistuksiin. (Sääksvuori & Immonen 2002, 13–14.) Toiminnanohjausjärjestelmiin kohdistuvat projektit ovat siis vaikutuksiltaan laajoja ja niiden yhteydessä tulee huomioida lukuisia eri liiketoiminnallisia tekijöitä. Esimerkiksi materiaalihallinnan muutoksia toteutettaessa, tulee kehitystyöntekijöiden perehtyä myös muihin materiaaleihin sidoksissa oleviin toiminnallisuuksiin.

Materiaalihallinta onkin keskiössä eri suunnittelutyökalujen hyödyntämisessä. Ohjausjärjestelmät tarjoavat paljon dataa materiaalihallinnan päätöksenteon tueksi muun muassa markkinaseurantaan, tuotehallintaan, inventaario- ja varastoimintaan, kapasiteetin tarkasteluun, toimitusketjujohtamiseen sekä pääoman käytön suunnitteluun liittyen. Toiminnanohjausjärjestelmät lisäävät materiaaleihin liittyvien toimien ennustettavuutta sekä auttavat hallitsemaan niihin liittyviä riskejä. (Sheldon 2008, 1–4.) Datalähtöistä tiedettä voidaankin tästä johtuen pitää yhtenä merkittävänä materiaalihallinnan tulevaisuuden tutkimuksen osana. Materiaaleista kerättävien datamäärien kasvaessa ja monimutkaistuessa, ihmiset eivät pysty enää ilman tietojärjestelmien tukea suoriutumaan heille osoitetuista materiaalihallintaan kohdistuvista odotuksista. Muutosta on vauhdittanut materiaalitietokantojen kehittyminen, korkean suorituskyvyn menetelmät sekä koneoppiminen. Tämä lisää eri tieteenalojen välisen yhteistyön merkitystä, korostaen samalla materiaalihallinnan kriittistä roolia ja kehitystarpeita. (Himanen ym. 2019, 1–23.) Materiaalihallinnan tehokkuutta ja suorituskykyä parantamalla, yritys alentaa kustannuksiaan ja taloudellinen seuranta helpottuu. Tällä tavoin pystytään hakemaan ratkaisuja kustannusten leikkaamiseen liittyviin odotuksiin, nostaen kuitenkin saman aikaisesti myös toiminnan

laatua. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Toiminnanohjausjärjestelmien kautta haettavaa materiaalihallinnan kehitystä kohtaan asetetaan siis usein korkeita tavoitteita.

Ohjausjärjestelmien kehitys ei kuitenkaan aina ole täysin ongelmatonta. Joidenkin tutkimusten mukaan jopa 70 prosenttia yrityksistä ei onnistu saavuttamaan tavoitteitaan ja haluttuja integroinnin etuja järjestelmäkehitysten yhteydessä. Tästä huolimatta ohjausjärjestelmien on todettu toimivan kilpailuedun lähteenä, tarjoten yrityksille enemmän analysoitavaa dataa ja vähentäen manuaalisen työn määrää. (Sarpola & Alves 2018, 1–18.) Samalla on hyvä tiedostaa yritysten riippuvaisuus toiminnanohjausjärjestelmistä. Kun kriittinen tieto on säilöttyä järjestelmiin, tekee se toiminnasta haurasta ja työtehtävissä onnistumisen edellytyksenä on järjestelmien käyttäjilleen tarjoaman tuen saanti. Tämä saattaa nostaa toimintaan sidoksissa olevien riskien määrää. (Huang & Huang 2019, 1–11.) Haasteista huolimatta, järjestelmäkehityksestä saatavien etujen tavoittelua voidaan pitää liiketoiminnan kannalta kannattavana. Riskien tiedostaminen ja ennakointi on kuitenkin tärkeää. Lisäksi voidaan ajatella, että vaikka kaikkia asetettuja tavoitteita ei ohjelmistokehityksen avulla saavutettaisi, johtavat muutokset kuitenkin yleensä osan toiminnosta työmäärän vähenemiseen, lisäten samalla datan luotettavuutta.

Ehtona järjestelmäkehityksen onnistumiselle on kriittisten menestystekijöiden tunnistaminen. Kriittisillä menestystekijöillä viitataan niihin liiketoiminnan osa-alueisiin, joissa onnistuminen on välttämätöntä markkinoilla menestymisen kannalta. Tärkeää näiden osa-alueiden kehittämisessä on huomioida organisaation sisäisten osastojen välinen yhteistyö sekä johdon tuki muutoksille. Selkeät strategiset tavoitteet ja sitoutunut henkilöstö edesauttavat kriittisten menestystekijöiden tunnistamista sekä kehitystä. Kehitystoimissa on myös tärkeää huomioida, että räätälöidyt toiminnot kuormittavat järjestelmää enemmän kuin jo valmiiksi järjestelmästä löytyvät vaihtoehdot. Valmiiden ominaisuuksien hyödyntämistä on siis kannattavaa suosia, mikäli niiden avulla pystytään vastaamaan organisaation tietotarpeisiin. Kehitystyö vaatii paljon testausta, eikä se lopu vielä uusien toimintojen käyttöönoton jälkeenkään. Lisäksi muutosten mittaaminen on tärkeää tavoitteiden saavuttamista seurattaessa. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Kriittisiin menestystekijöihin kehitysresursseja kohdistamalla, yritys varmistaa toimintansa jatkuvuuden ja kilpailuasemansa säilymisen.

Toiminnanohjausjärjestelmissä säilytettäviä kriittisiä tietoja voidaan kutsua master dataksi. Master datalla viitataan liiketoiminnan menestymisen kannalta kriittisiin kokonaisuuksiin, joihin sisältyvät myös materiaalihallinnan eri osa-alueet. Organisaatioiden tu-

lee pystyä määrittämään liiketoiminnan luonteeseen ja tietotarpeeseen pohjautuen tärkeimmät master data tiedot, joiden kehitykseen resursseja halutaan kohdistettavan. (Talbert & Zhou 2015, 1–3.) Master data voidaan luokitella siis ohjausjärjestelmien ydin- ja perustiedoksi, joka pysyy muuttumattomana pitkällä aikavälillä ja tukee aktiivisesti organisaation operatiivisen työn tehokkuutta. Mikäli master datassa ilmenee puutteita, on tällä yleensä negatiivisia vaikutuksia datan luotettavuuteen. (Väre 2019, 16, 21–41.) Ydintiedon laatuun ja kehitykseen panostaminen on siis mielekästä, sillä tämä tieto toimii pohjana myös muille järjestelmään myöhemmin lisättäville tiedoille.

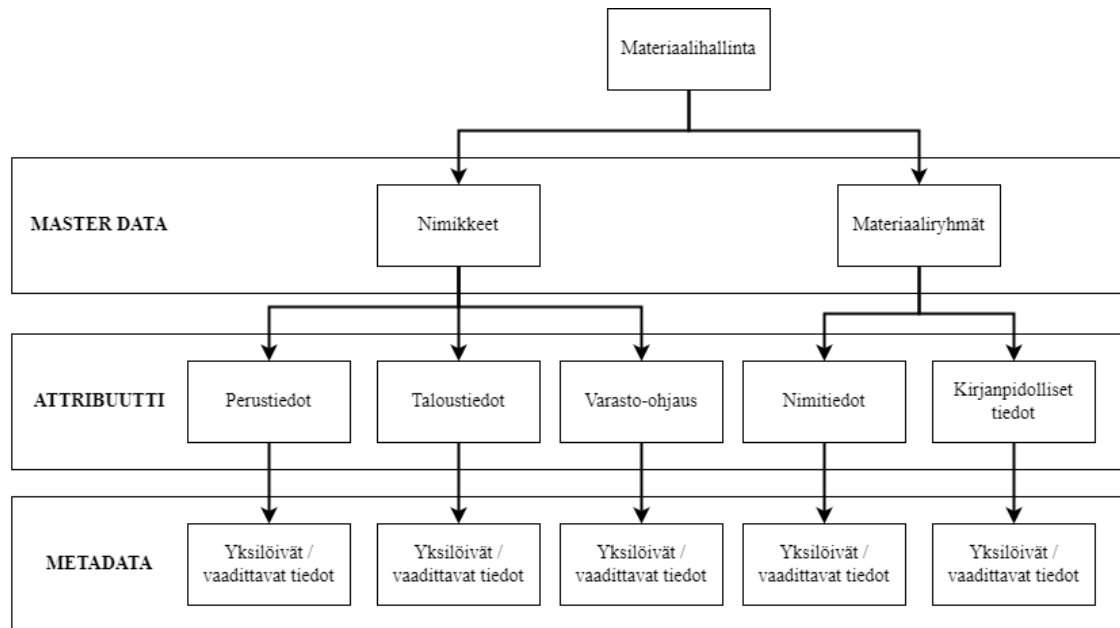
Ydintiedonhallintaan liittyvien käytäntöjen yhteydessä puhutaan usein master data johtamisesta (*engl. MDM – master data management*). Tällä viitataan toimiin, joiden avulla pyritään parantamaan tiedon laatua sekä lisäämään saatavilla olevan datan käyttömahdollisuuksia liiketoimintaprosessien ja päätöksenteon tukena. Ydintiedon jatkuva kehittäminen, standardointi, ohjelmiston eri osien integrointi, sekä kokonaisvaltainen järjestelmäymmärrys edistävät tiedon luotettavuutta ja pitävät datan käyttökelpoisena. Teknisen resurssoinnin lisäksi, toiminnanohjausjärjestelmät vaativat siis myös johtajuutta, auktoriteettia ja valvontaa. Master datan hallintaan liittyvät ongelmat johtuvatkin pääasiassa epäonnistuneesta vastuunjaosta ja yrityksille tyypillisestä siiloajattelusta. Vaihtoehtoisesti kehitystoimet tulisi toteuttaa yhteistyönä organisaation eri osastojen välillä, huomioiden niin operatiivisen, strategisen kuin taktisenkin lähestymiskulman järjestelmien kehitykseen liittyen. Aktiivisen päivitystahdin ylläpito sekä vastuiden määrittäminen vaativat yrityksiltä siis usein muutoksia myös sosiaaliin tekijöihin. Master datan laadusta vastaavalla henkilöllä tulee olla kyky delegoida operatiivisen työn toteuttaminen siihen parhaiten soveltuville henkilöille. (Vilmanko-Heikkinen & Pekkola 2019, 76–87.) Muutokset koskevat siis tietojärjestelmien lisäksi usein myös henkilöstöä. Järjestelmäkehittäjiltä vaaditaan näin ollen tietoteknisen osaamisen tueksi hyvää ihmistuntemusta ja muutostoimintaitoja.

Lisäksi viestinnällä on tärkeä rooli kehitystoimien toteutuksessa. Tehdyt toimet voidaan jakaa niiden luonteen mukaan vallankumouksellisiin ja evoluutionaarisiiin muutoksiin. Vallankumoukselliset muutokset ovat tyypillisesti erittäin radikaaleja ja niiden aikana koko järjestelmä uudistetaan. Sen sijaan evoluutionaariset muutokset keskittyvät askel kerrallaan etenevään kehitykseen, jossa perehdytään asteittäisiin parannuksiin. Muutoksilla voidaan saavuttaa tehokkaampia tapoja tehdä työtä, lisätä eri osien yhteen toimivuutta, parantaa raportoinnin luotettavuutta, edesauttaa tiedon ajantasaisuutta, virtaviivaistaa toimintoja sekä muokata hallittavaa dataa eheämpään muotoon valvontaa samalla

tehostaen. (Vilmanko-Heikkinen & Pekkola 2019, 76–87.) Muutosten luonteesta riippumatta, tehokas viestintä ja tiedon jako läpi organisaation ovat merkityksellisessä asemassa kehityskohteiden onnistuneen käyttöönoton kannalta.

Master dataan liittyvillä muutoksilla on siis laajoja vaikutuksia ja huomioitavia asioita on paljon. Ydintietojen johtaminen on kuitenkin kriittisessä roolissa liiketoiminnan prosessien tehostamisessa ja suurten datamäärien yhteneväisyyden varmistamisessa. Master dataan keskittyvillä toimilla pyritään hallitsemaan materiaalihallintaan liittyviä riskejä. (Berson & Dubov 2011.) Master data voidaan kuitenkin edelleen jakaa attribuutteihin, joilla viitataan ydintietoa yksilöiviin ominaisuuksiin. Master dataan sekä attribuutteihin ovat yhteydessä myös järjestelmissä ylläpidettävät metatiedot, jotka auttavat ymmärtämään ydintietoa asettaen samalla edellytyksiä vaadittavaan dataan liittyen. Metadatan kuvaillaan usein olevan ”tietoa tiedosta” ja sen voidaan katsoa keskittyvän liiketoiminnallisiin, teknisiin ja prosesseja koskeviin tietoihin. Liiketoiminnallinen data liittyy kaavioihin ja määrittäisiin, kun taas tekniset tiedot keskittyvät tietolähteiden, latausvaiheiden, eheystarkastusten ja tietomuutosten tarkasteluun. Prosessidata puolestaan informoi latauksiin ja tietovarastojen käyttöön liittyvistä lokitapahtumista. Metadatan määrittäminen avulla voidaan myös asettaa halutut tiedot pakollisiksi järjestelmiin. (Hovi ym. 2009, 42–43; Talburt & Zhou 2015; Väre 2019, 29–33.) Järjestelmissä säilöittävä data voidaan siis jakaa useaan eri osaan, joilla jokaisella on oma tehtävänsä. Ydintieto jakautuu koko ajan tarkempiin yksilöiviin tekijöihin, joista kriittisimmät on kannattavaa määrittellä pakollisiksi tarvittavan tiedon saannin varmistamiseksi.

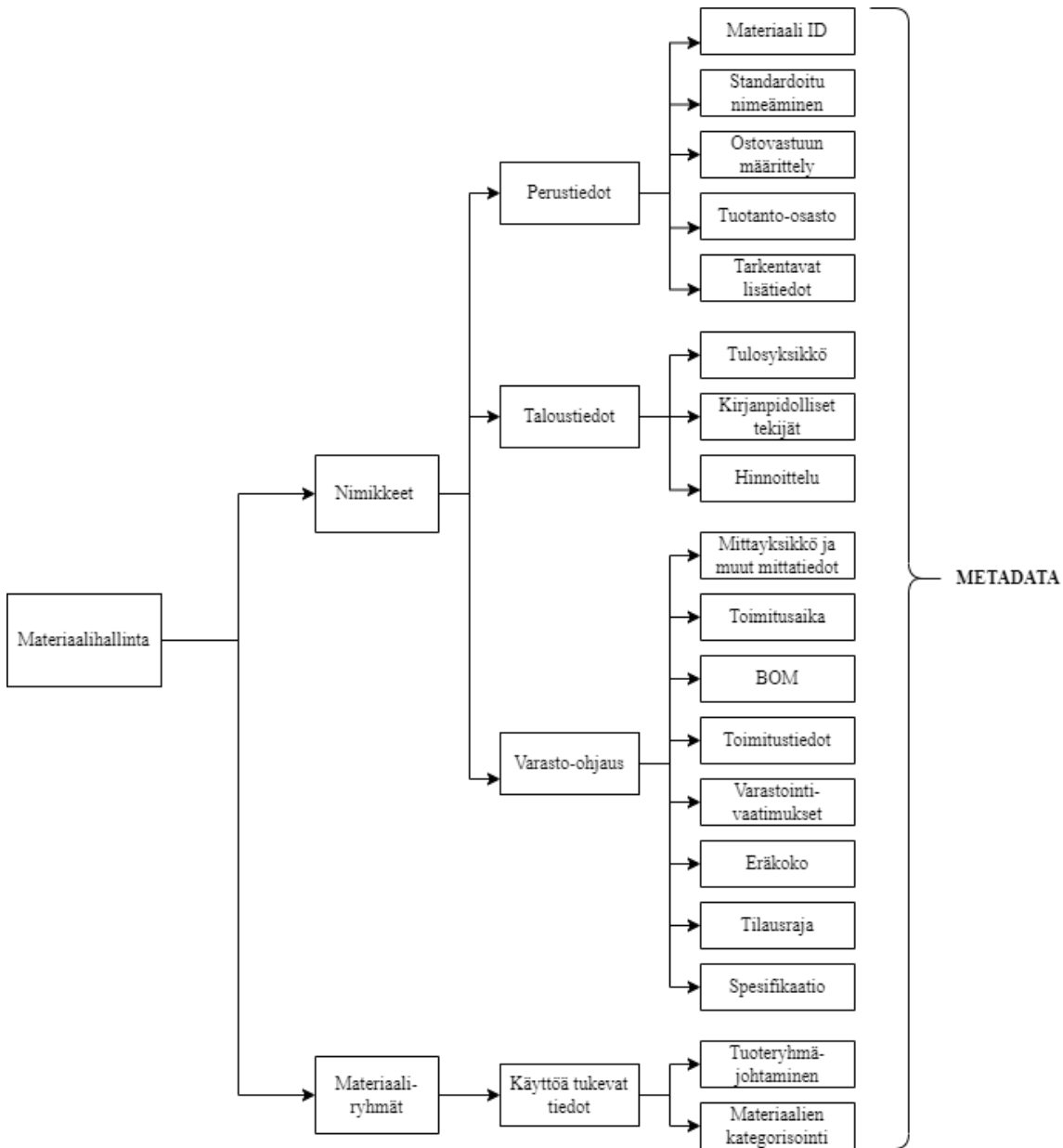
Tutkielmassa tullaan hyödyntämään edellä kuvattuja datatasoja. Tarkasteluun on rajattu kaksi master dataksi eli ydintiedoksi luokiteltavaa materiaalihallinnan osaa, joita yksilöiviin tietoihin tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen näkökulmasta tarkemmin. Kuviossa 2 on esitetty tehdyt jaot, jotka tulevat toimimaan tutkielmassa käsiteltävien aiheiden rakenteena ja pohjana.



**Kuvio 2 Materiaalihallinnan master data, attribuutit ja metadata**

Materiaalihallinnan kannalta kriittiset menestystekijät on jaettu kolmeen eri tasoon. Master dataksi luokitellaan nimikkeet ja materiaaliryhmät, jotka luovat luotettavan data-pohjan muiden materiaalihallintaan liittyvien toimien toteutukselle. Nimikkeitä koskevat tiedot jakautuvat edelleen kolmen eri attribuutin kesken, joiksi voidaan tunnistaa materiaaleja koskevat perustiedot, taloudelliset tekijät sekä varastojen ohjaus. Sen sijaan materiaaliryhmiin liittyvät attribuutit keskittyvät ryhmien nimeämiseen sekä kirjanpidollisiin tietoihin. Attribuuteista on saatavilla edelleen tarkentavia tietoja eli metadataa.

Metadatan avulla määritetään, mitkä tiedot ovat ohjausjärjestelmässä pakollisia. Tällä tavoin voidaan ohjata käyttäjien toimintaa niin, että kriittiseksi määriteltävät materiaalit ja niiden ryhmittelyä koskevat tiedot löytyvät aina toiminnanohjausjärjestelmästä. Kuviossa 3 eritellään tarkemmin tutkielman rajausten perusteella tunnistettavat metatiedot, joiden määrittely voidaan nähdä välttämättömäksi materiaalihallinnan tehokkaan onnistumisen kannalta.



**Kuvio 3 Nimikkeiden ja materiaaliryhmien metadata**

Tarkasteluun valittuja metatietoja käydään tutkielman seuraavassa pääluvussa tarkemmin läpi. Niitä voidaan pitää materiaalihallinnan kannalta kriittisinä ja edellytyksenä operatiivisen toiminnan tehokkaalle onnistumiselle. Mukaan olisi haluttaessa voitu sisällyttää myös esimerkiksi materiaalitarpeden laskentaan tai ennusteisiin liittyviä metatietoja, mutta nimikkeitä ja materiaaliryhmiä koskevien aiheiden laajuuden vuoksi, tutkielmassa on tehty rajoituksia tarkasteltavien tekijöiden osalta. Esille nostettavat metadatat tukevat kuitenkin myös rajausten ulkopuolelle jäävien materiaalihallinnan osa-alueiden onnistumista. Nimikkeitä ja materiaaliryhmiä koskevat kehitystoimet luovat siis otollisen pohjan materiaalihallintajärjestelmien jatkokehitykselle ja lisätoimintojen käyttöönotolle



myöhemmissä vaiheissa. Valitut tekijät nousevat aiheita koskevassa kirjallisuudessa aktiivisesti esille, joka tukee ymmärrystä tehtyjen rajausten perusteista ja tarkasteltavan datan merkityksestä liiketoiminnan kehityksen mahdollistajana.

#### 2.4 Lean ajattelu ja toiminnanohjausjärjestelmien jatkuva kehittämistarve

Lean tuotannolla viitataan strategiaan, jossa yhdistyvät matalat kustannukset ja erikoistumisen edut. Kyseinen filosofia tähtää tuottavaan tuotantoon, jossa korostetaan tiimityön, positiivisen ajattelun sekä jatkuvan toiminnan parantamisen merkitystä kilpailukykyisen liiketoiminnan kannalta. Lean ajattelussa jokaisella ryhmän jäsenellä on oma osaamisaluensa, johon he ovat erikoistuneet. Japanin markkinoilla on saavutettu erinomaisia liiketoiminnallisia tuloksia Leanin avulla, yritettäessä tavoitella mahdollisimman laadukasta työn lopputulosta. (Van Weele 2010, 186–188.) Yhä useammat yritykset hyödyntävät nykyään Leanin oppeja operatiivisen tehokkuuden ja kasvavan kilpailuedun saavuttamisen keinoina (Bortolotti ym. 2015, 182–201). Lean on siis laajalti omaksuttu ja tunnistettu toimintatapa, jota hyödyntämällä organisaatiot pyrkivät erottumaan muista kilpailijoista tiimityön ja jatkuvan parantamisen keinoin.

Leanin tavoitteena on tehottomien ja epäjohtonmukaisten työtehtävien poistaminen. Ajattelumallin yhteydessä puhutaan usein viiden S-kirjaimen mallista. Ensimmäinen kirjain tulee sanasta ”*Seiri*”, joka viittaa lisäarvoa tuottamattomien toimien poistamiseen työstä. Tehottomia toimia karsimalla, liiketoimintaa edistävät tekijät nousevat voimakkaammin esille. Ainoastaan merkityksellisen tiedon tuottaminen on ajattelun mukaan kannattavaa, eli mikäli jotakin tietoa ei ole tarvittu pitkään aikaan, tulisi se hävittää. Seuraava kirjain viittaa sanaan ”*Seiton*” eli säännöllisyys ja järjestelmällisyys. Data tulee säilyttää helposti löydettävässä paikassa, jossa se on asianomaisten käytettävänä vaivattomasti. ”*Seiso*” tarkoittaa puolestaan puhdistamista ja kannustaa avoimeen yrityskulttuuriin. Neljäntenä oleva ”*Seiketsu*” ilmaisee käännettynä standardisoitua puhdistusta. Tämän kirjaimen kohdalla yritystä kannustetaan luopumaan tehottomista toimista ja keskittymään parhaisiin käytäntöihin. Viimeinen sana ”*Shitsuke*” viittaa kurinalaisuuteen. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi, kokonaisuutta tulee aktiivisesti johtaa. Apuna johtamisessa toimivat koulutukset sekä toimintaa tukevat työkalut. Johtajien tulee kannustaa käytäntöjen parantamiseen, sekä kuunnella työntekijöiltä tulevaa palautetta tehokkaan ja jatkuvasti kehittyvän toiminnan ylläpitämiseksi. (Pranckevicius ym. 2008, 71–75.) Kyseessä on siis erittäin monipuolinen kokonaisuus, jonka hallinnan ja ohjauksen koordi-

noinnin suunnittelu haastaa nykypäivän organisaatioita. Tehottomien osien tunnistaminen ei aina ole välttämättä helppoa yrityksen sisäpuolelta, vaan tuoreita lähestymiskulmia saattaa olla kannattavaa hakea esimerkiksi ulkopuolisilta toimijoilta saatujen ideoiden avulla.

Leanin mukaan tehottomat toiminnot tulee siis pyrkiä karsimaan ja vaihtoehtoisesti parhaat käytännöt säilyttämään toiminnassa. Useissa yhteyksissä puhutaan pullonkauloista eli prosessien heikoimmista kohdista. Prosessin voidaan ajatella olevan yhtä vahva kuin sen heikoin lenkki, josta johtuen tehottoman toiminnon tunnistamisen jälkeen, siihen tulisi pyrkiä välittömästi reagoimaan. (Pegels & Watrous 2005, 302–303.) Kuten 5S-mallin opeista voidaan kuitenkin päätellä, toimintojen tehostamisen lisäksi oleellisessa asemassa ovat yrityskulttuuri ja johtaminen. Lean johtamisella (*engl. lean management*) viitataan toimintojohtamiseen, jonka avulla pyritään edistämään suotuisaa organisaatiokulttuuria sekä pehmeitä käytäntöjä. Yritystoiminnassa päähuomio kiinnittyy helposti koviin käytäntöihin, joilla viitataan teknisiin ja järjestelmäkeskeisiin ratkaisuihin. Monet organisaatiot sivuuttavat toiminnassaan pehmeät käytännöt, jotka sen sijaan painottavat ihmisten ja heidän välisten suhteidensa kehittymistä. Pehmeisiin käytäntöihin voidaan luokitella myös koulutukset, tulevaisuusorientoituneisuus, pienryhmätyöskentely sekä jatkuva parantaminen. Yritykset, jotka eivät ole sisäistäneet Leanin oppeja täysin, jättävät inhimilliset tekijät usein huomioimatta, jonka seurauksena toiminnan tehostaminen estyy. (Bortolotti ym. 2015, 182–201.) Vaikka tutkielmassa keskitytään toiminnanohjausjärjestelmien kehitykseen, on pehmeän arvomaailman ja johtamistaitojen esille nostaminen siis myös merkityksellistä aiheen tarkastelun kannalta.

Lean ajattelun kasvaneesta suosioista huolimatta, aiheeseen liittyy näin ollen myös haasteita ratkaistavaksi. Lean oppien toteutuminen takaa paremman laadun, käsittelyaikojen lyhentymisen, tuotantokustannusten leikkaamisen, sekä lisääntyneen toiminnan joustavuuden. Kasvaneen yhteistyön ja integroitumisen myötä on kuitenkin tärkeää muistaa ylläpitää reagointikykyä sekä estää yksilöön kohdistuvan vastuun vähenemisen seurauksena syntyvä mahdollinen tehottomuus. (Bortolotti ym. 2015, 182–201.) Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmien yhdistämistä Lean ajatteluun on kritisoitu osassa tutkimuksista. Ohjausjärjestelmissä pitävät sisällään suuria määriä dataa, kun taas Lean kannustaa luopumaan turhista toiminnoista. (Powell 2013, 1490–1510.) Kritiikki kohdistuu siis toiminnanohjausjärjestelmien datan säilömiseen liittyviin periaatteisiin sekä yrityksille on-

nistumisten myötä helposti tulevaan turvallisuuden tunteeseen. Tärkeää jatkuvan kehityksen kannalta on asettaa toiminnot säännöllisin väliajoin kriittisen tarkastelun alle, jonka aikana niiden tehokkuutta pyritään arvioimaan mahdollisimman objektiivisesti.

Samalla kun ohjausjärjestelmien ja Lean ajattelun välistä yhteyttä on kyseenalaistettu, on niiden todettu monelta osin myös tukevan yritysten tavoitteita. Molemmat pyrkivät tehostamaan liiketoimintaa yksinkertaistamalla sekä standardoimalla suoritettavia toimintoja. (Powell 2013, 1490–1510.) Lean ajattelun mukaisesti, ohjausjärjestelmät synkronoivat olemassa olevaa tietoa toisiinsa, nopeuttaen ja helpottaen päätöksentekoa sekä yleisesti yrityksen toimintaa. Samalla ohjausjärjestelmiä ja jatkuvaa parantamista koskevissa opeissa korostetaan proaktiivista eli ennakoivaa suunnittelua ja ohjausta. (Huang & Huang 2019, 1–11.) Lean ajattelun ja toiminnanohjausjärjestelmien välillä on nähtävillä siis monia yhteneväisyyksiä ja kriittistä huolimatta, niiden voidaan päätellä tukevan toistensa toimintaa ja edesauttavan liiketoiminnan kehitystä.

Muita puoltavia tekijöitä toiminnanohjausjärjestelmien ja Lean oppien väliselle yhteydelle ovat parantunut yhteistyö organisaation osien välillä, työkulun virtaviivaistuminen, kustannusten hallinta, päätöksenteon tukena toimiminen, sekä laadukkaan datan säilöntä. Samalla järjestelmät toimivat koulutusalusina, sisältävät työohjeita ja mahdollistavat reaaliaikaisen tiedonvaihdon paperityön määrää vähentäen. Ylipäätään globaaleilla markkinoilla toimiminen ei ole enää helppoa ilman toiminnanohjausjärjestelmien tarjoamaa tukea suurten tietomäärien hallinnalle. Näin ollen voidaan päätellä, että haasteista sekä kriittistä huolimatta, ohjausjärjestelmät ja Lean voivat tukea toisiaan onnistuneesti. Kilpailuedun muodostamiseksi, tämä vaatii kuitenkin tarkkaa projektisuunnittelua sekä ylimmän johdon tukea. (Powell 2013, 1490–1510.) Tärkeää on myös muistaa, että Lean ajattelun toteuttamiselle ei ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisua (Bortolotti ym. 2015, 182–201). Yritysten tulee siis etsiä omaa liiketoimintaansa parhaiten soveltuvat tavat toimia ja niitä yhdistelemällä muodostaa hallittu kokonaisuus.

### **3 NIMIKKEIDEN JA MATERIAALIRYHMIEN VAIKUTUKSET MATERIAALIHALLINNAN TEHOKKUUTEEN**

#### **3.1 Nimikkeet**

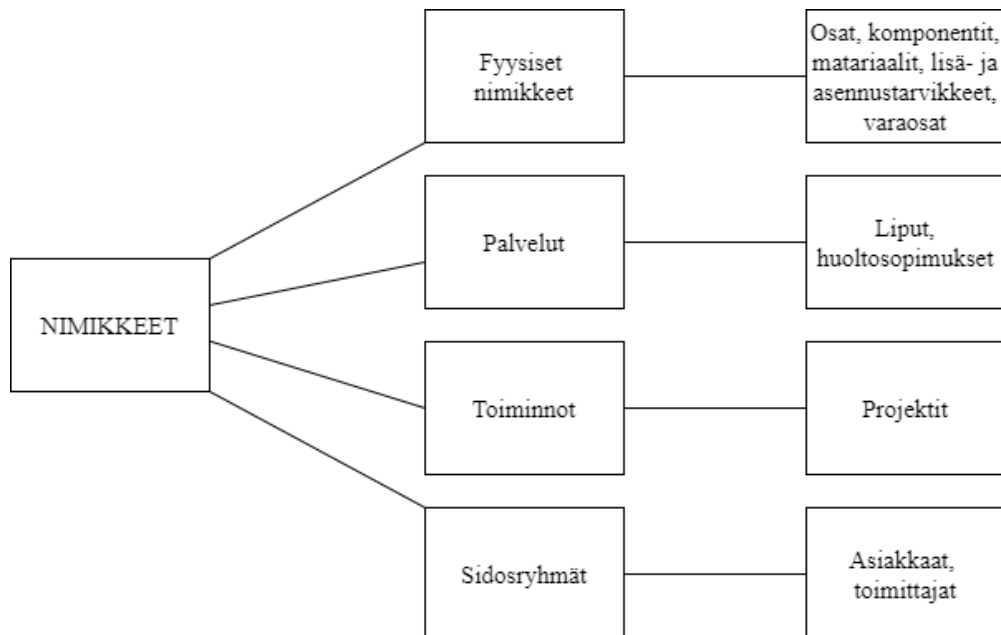
Yrityksen tuotetiedonhallinnan ja näin ollen toiminnanohjausjärjestelmän tehokkuuden kannalta oleellisessa asemassa on nimikkeistö. Nimikkeiden avulla pyritään muodostamaan yritykselle standardoitu, systemaattinen tapa hallita ja identifioida tuotteen osia, komponentteja, palveluita ja materiaaleja. Jokaisella yrityksellä on liiketoiminnan luonteen mukaan suunniteltu tapa ylläpitää nimikkeistöä. Tärkeää on, että nimikkeistöstä pystytään luomaan yhtenäinen kokonaisuus. Usein nimikkeet myös jaetaan ryhmiin niiden luonteen perusteella. Ryhmiin jaottelua käsitellään myöhemmin tutkielmassa esiin nostettavien materiaalityöryhmien yhteydessä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 18–20.) Yrityksillä on käytössään lukuisia eri materiaaleja, palveluja ja tuotteita. Niiden kokonaisvaltaisen hallinta on tärkeää toiminnan jatkuvuuden kannalta. Ohjausjärjestelmissä ylläpidettävät ajankohtaiset nimiketiedot mahdollistavat materiaalien tehokkaan johtamisen.

Johtuen liiketoiminnan monimutkaisuudesta, yhtenäisen nimikkeistön luominen ei kuitenkaan ohjeistuksista ja yritys-esimerkeistä huolimatta ole yksinkertaista. Näin ollen täysin standardoidun mallin luominen nimikkeiden välille ei aina ole välttämättä edes mahdollista. Tärkeintä kuitenkin on, että yritys pystyy tunnistamaan itselleen parhaat tavat toimia, sekä onnistuu viestimään ne koko organisaatiolle. (Sääksvuori & Immonen 2002, 18–20.) Yritykselle parhaiten soveltuvien nimikkeistön hallintakeinojen kehittäminen on merkityksellistä materiaalin koko elinkaaren seurannan kannalta. Materiaalit kulkevat useiden eri tuotannonvaiheiden läpi ja niitä koskevia tietoja saatetaan hyödyntää muuallakin kuin toiminnanohjausjärjestelmien tarjoamalla datan käsittelyalustoilla. (Xiao ym. 2016, 1837–1843.) Onnistuneiden nimikeratkaisujen avulla voidaan vaikuttaa siis koko materiaalin elinkaaren seurannan ja hallinnan tehokkuuteen myönteisesti.

Suunnitelmallinen nimikehallinta yhdistää ja sitouttaa osastojen toimintaa toisiinsa, sekä luo otolliset lähtökohdat yhteisten tavoitteiden saavuttamiselle. Samalla vähennetään liiketoiminnallista riskiä sekä virtaviivaistetaan toimintoja mahdollisimman yhdenmukaisiksi. (Sääksvuori & Immonen 2002, 18–20.) Sopivien toimintatapojen löytäminen saattaa vaatia kuitenkin aikaa. Koska nimikkeisiin liittyvät opit halutaan saada koko organisaation tietoisuuteen, on tehdyissä linjauksissa tärkeää huomioida kaikkien tietoa

hyödyntävien sidosryhmien tarpeet, jotta tehdyt nimikeratkaisut tukevat koko organisaation tavoitteiden saavuttamista parhaalla mahdollisella tavalla.

Nimikkeitä on luonteeltaan monia erilaisia. Jako voidaan tehdä muun muassa fyysisiin nimikkeisiin, palveluihin, toimintoihin ja sidosryhmiin. Fyysisillä nimikkeillä viitataan osiin, komponentteihin, perusmateriaaleihin, valuihin, takeisiin, tuotannon lisätarvikkeisiin, varaosiin sekä asennustarvikkeisiin. Palvelut puolestaan keskittyvät esimerkiksi ostettuihin lippuihin, huoltosopimukseen, ja toiminnot vaihtoehtoisesti projekteihin sekä työhön. Sen sijaan sidosryhmiin keskittyvät nimikkeet käsittelevät asiakkaisiin ja toimittajiin sidoksissa olevien tietojen hallintaan. (Peltonen ym. 2002, 15.) Kuviossa 4 on havainnollistettu nimikkeiden jakautumista eri ryhmiin niiden luonteen ja ominaisuuksien mukaisesti.



**Kuvio 4 Nimikkeiden jako ryhmiin hyödykkeiden ominaisuuksien mukaan (mukaellen Peltonen ym. 2002, 15)**

Tutkielmassa tarkastelu on rajattu fyysisten nimikkeiden ja erityisesti hankintatoimen ostovastuun alle kuuluvien materiaalien, osien, komponenttien ja tarvikkeiden kehittymiseen vaikuttavien tekijöiden pohtimiseen. Palveluista, toiminnoista ja sidosryhmistä ylläpidettävät tiedot saattavat erota merkittävästi fyysisiin materiaaleihin liittyvästä datasta, josta johtuen näitä koskevat tiedot on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Tarkastelu keskittyy siis lopputuotteiden valmistuksen kannalta kriittisissä tuotantoprosessivaiheissa käytettävien materiaalien tarkasteluun, joiden saatavuus toimii edellytyksenä yrityksen

tuotantotoimintojen onnistumiselle. Fyysiset nimikkeet liittyvät siis materiaalihallintaan ja ovat oleellisessa asemassa osana sen kehittämistä.

Materiaaleihin liittyvien tietojen ylläpito järjestelmissä on tärkeää erityisesti hankintatoimen kannalta. Kaikki nimikkeet eivät ole keskenään samanlaisia, vaan nimikkeistö pitää sisällään monia erilaisia materiaaleja, joihin liittyvää dataa tulee pystyä hallinnoimaan. Nimikkeiden ylläpitoon voidaan tunnistaa sisältyvän perustietojen kuten nimien ylläpitoa, mutta myös teknistä osaamista vaaditaan onnistuneen päätöksenteon tueksi. Samalla materiaalit ovat voimakkaasti vuorovaikutuksessa talous- ja varastotoimintoihin. Mikäli ylläpidettävissä nimiketiedoissa on epätarkkuutta tai -symmetriaa, aiheuttaa tämä välittömästi riskejä materiaalihallinnan onnistumiselle sekä edelleen koko liiketoiminnalle. (Huang & Huang 2019, 1–11.) Tietojen jatkuvalla ylläpidolla ja standardoinnilla yritys pystyy varmistamaan datan luotettavuuden, joka puolestaan vaikuttaa myönteisesti operatiivisen työn tehokkuuteen vähentäen samalla liiketoiminnallisen riskin määrää.

Nimikkeistöön liittyviä tietoja käsitellään seuraavissa alaluvuissa attribuuttiperusteisen jaon avulla. Kuten aiemmin tutkielmassa esitetystä taulukosta ilmenee, master dataksi luokiteltavat nimikkeet voidaan edelleen jakaa kolmeen attribuuttiin, jotka liittyvät materiaalien perus- ja taloustietoihin, sekä varasto-ohjaukseen. Nimikkeisiin kohdistuvat toimet voidaan luokitella master datalle ominaiseen tapaan kriittisiksi menestystekijöiksi, joka tekee attribuuttien tarkastelusta merkityksellistä. Valitut attribuutit voidaan jakaa edelleen pienempiin osatietoihin, joiden määrittäminen on välttämättömänä toiminnan jatkuvuuden takaamisen kannalta. (Hovi ym. 2009, 42–43; Talburt & Zhou 2015, 1–3; Väre 2019, 29–33.) Attribuuttien avulla tarkasteluun rajattujen kolmen näkökulman tietoja käydään seuraavissa alaluvuissa tarkemmin läpi, tavoitteena tunnistaa nimikkeistön ylläpidon kannalta oleelliset tiedot, jotka luovat tarkasti määriteltynä organisaation materiaalihallinnan tehokkuudelle otollisen pohjan.

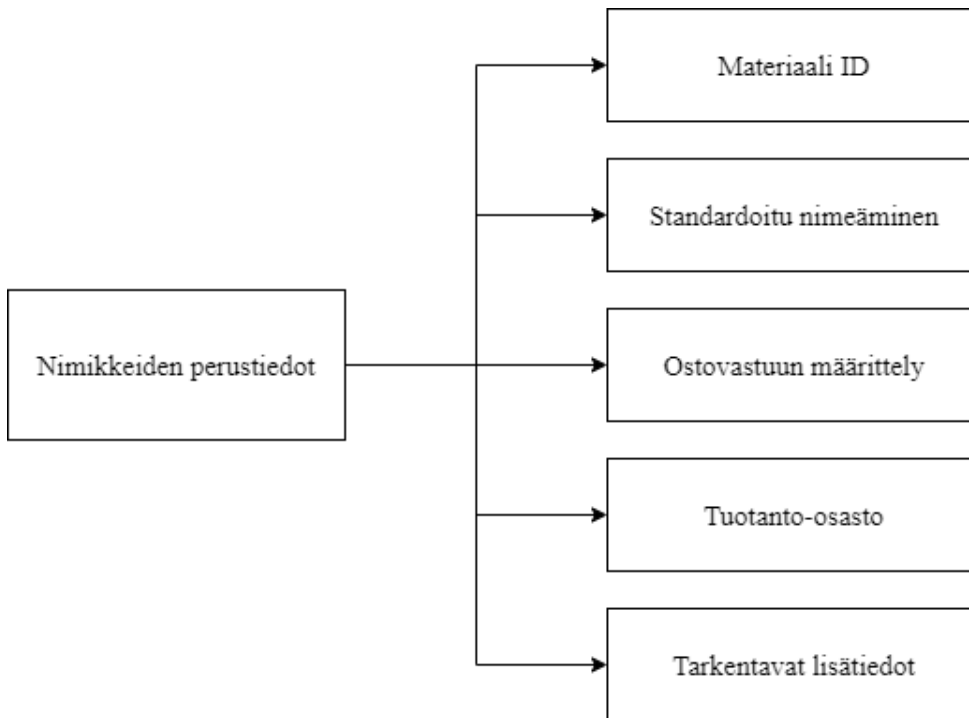
### 3.1.1 Perustiedot

Materiaaleihin liittyvien tietojen säilytys on siirtynyt paperilta sähköisiin tietokantoihin. Tietojen ollessa järjestelmässä muistissa, hankintatoimen tekemien ostotilausten laatimista pystytään automatisoimaan, joka puolestaan vähentää virheiden mahdollisuutta. Tärkeää onkin määrittää standardoidut tavat järjestellä ja hallita ohjausjärjestelmien tietoa yhteisten toimintatapojen mukaisesti, jotta tiedon käsittelyyn liittyvien kulujen määrää pystytään laskemaan. Yritysten tulisi siis mahdollisimman tarkasti määritellä, mitä tietoa

materiaaleista tulee olla saatavilla ja missä muodossa. (Sagner 2001, 123–140.) Yhtenäisten toimintatapojen muodostaminen on merkityksellistä ohjausjärjestelmissä olevan datan hallittavuuden ja materiaalitoimintojen tehostamisen kannalta.

Tämän periaatteen pohjalta on tärkeää pyrkiä määrittämään, mitä tietoja materiaaleista tulisi olla järjestelmissä saatavilla. Tutkielmassa tarkasteltavia fyysisiä materiaaleja hyödynnetään lopputuotteiden valmistusprosesseissa. Näin ollen prosesseissa käytettävät nimikkeet määritellään lopputuotteiden tuoterakenteille (*engl. BOM – bill of material*), joissa materiaaleista saatavilla olevat tarkat tiedot varmistavat tuoterakenteiden luotettavan toimivuuden ja valmistuskulujen oikein kirjautumisen yrityksen kirjanpitoon. (Watts 2015, 87–88.) Tuoterakenteella viitataan siis listaukseen, jossa jokainen tuotteen valmistamiseen tarvittava komponentti, materiaalinimike ja elementti ovat lueteltuina (Heizer & Render 2006, 555–556). Ylläpidettävät nimiketiedot toimivat siis pohjana tuotannon onnistumiselle ja tuoterakenteisiin sidoksissa olevien muiden tekijöiden luotettavalle seurannalle.

Nimikkeistä tulee olla saatavilla monipuolisesti käyttöä tukevaa tietoa. Perustiedot luovat pohjan materiaalien hallinnalle ja osalle toimialoista onkin asetettu erilaisia yleisiä prosessistandardeja, joiden avulla ohjataan yritysten tuoterakenteilta edellytettäviä tietoja. (Watts 2015, 100.) Tutkielmassa käsittelyyn on valittu nimikkeiden perustietoja, jotka nousevat aktiivisesti esille aiheeseen liittyvässä kirjallisuudessa ja tutkimuksissa. Tärkeää on kuitenkin huomioida, että yritysten tietotarpeet voiva vaihdella toiminnan luonteen ja toimialan mukaan. Tarkasteluun valitut nimikkeiden perustiedot esitetään kuviossa 5.



**Kuvio 5 Nimikkeiden perustiedot**

Nimikkeiden perustiedoiksi voidaan tunnistaa materiaalin ID-numero, standardoidut nimeämiskäytännöt, vastuuhenkilön määrittely, tieto materiaalia ensisijaisesti käyttävästä tuotanto-osastosta, sekä muut tarkentavat tiedot (Watts 2015, 87–88). Kyseisiä tietoja voidaan pitää valmistavan teollisuuden toiminnan pohjana yhdessä muiden myöhemmin esiteltävien metatietojen kanssa. Kaikki tuotantoon ja tuotesuunnitteluun liittyvät toimet ovat yhteydessä nimikkeistä määriteltyihin tietoihin. Lisäksi yrityksillä on nykyään käytössään monipuolisesti muita toiminnanohjausjärjestelmään integroituja ulkopuolisia sovelluksia. Materiaalien välisten tietojen ollessa keskenään yhteneviä, varmistetaan tietojen vertailtavuus ja helppokäyttöisyys eri ohjelmistojen välillä. (Xiao ym. 2016, 1837–1843.) Yhteisten toimintatapojen ja ohjeistusten kehittämisen avulla voidaan siis luoda toiminnanohjausjärjestelmään luotettava materiaaleja koskeva datapohja. Tietoja voidaan edelleen jakaa ja hyödyntää myös muissa organisaation käytössä olevissa ohjelmistoissa, jolloin tehtyjen kehitystoimien myönteiset vaikutukset moninkertaistuvat.

Nimikkeille määritettävät ID-numerot auttavat käyttäjiä erottamaan materiaalit toisistaan. ID-numeroilla viitataan nimikkeet yksilöiviin tunnistenumeroihin, joita hyödyntämällä materiaalien hallinta helpottuu. (Krajčovič & Plinta 2014, 11–20.) Nimikekoodi auttaa nimikkeen tunnistamisessa läpi sen elinkaaren niin suunnitteluvaiheen, valmistuksen, huollon kuin muidenkin tarvittavien toimintojen aikana. Lisäksi tunnistenumerot



ovat tärkeitä tuoterakenteeseen laadittavan luetteloinnin apukeinoja. Koodien rakentamiseen on käytössä erilaisia tapoja, joista organisaatiot valitsevat omaan toimintaansa parhaiten soveltuvat vaihtoehdot. Nimikekoodit ovat yleensä oleellinen tekijä materiaaleja koskevien tietojen hyödyntämisessä eri ohjelmistojen välillä. Ne luovat järjestelmien väliseen toimintaan tehokkuutta ja mukautuvat monipuolisesti erilaista datankäsittelyä vaativiin tilanteisiin. (Xiao ym. 2016, 1837–1843.) Tunnistenumerot jäävät ajan mittaan kokeneille käyttäjille mieleen, jolloin ne saattavat siirtyä myös yrityksen toimijoiden väliseen suulliseen viestintään. Nimiketunnisteet ovat siis tarkkoja ja yksilöityjä tietoja, joiden avulla voidaan varmistaa oikeiden materiaalien hyödyntäminen liiketoiminnassa. Ne tukevat tiedon oikeellisuutta, tarjoten yhteisen viestintätavan materiaaleihin liittyvien keskustelujen pohjaksi.

Numeroinnin lisäksi tärkeänä tunnisteena toimivat nimikkeiden nimet. Nimikekuvauksen tulee olla luonteeltaan mahdollisimman informatiivinen, sekä sisältää käyttäjien kannalta olennaiset tiedot. Nimi välittyy yleensä myös yrityksen ulkopuolisille toimittajille, jolloin kuvauksen tulee sisältää mahdollisimman kattavasti materiaalin yksilöiviä tietoja. Yrityksillä saattaa olla sekä kotimaisia että ulkolaisia toimittajia, josta johtuen materiaalien nimeäminen niin suomeksi kuin englanniksi on tärkeää. (Peltonen ym. 2002, 16–17.) Varmistaakseen nimien käytettävyyden, yrityksen tulee laatia käyttöönsä standardoidut nimeämiskäytännöt, eli ohjeet nimiketietojen ylläpitoa ja uusien materiaalikoodien avausta varten. Terminologian standardointi on tärkeää, sillä monissa tapauksissa materiaaleille saattaa olla useita vaihtoehtoisia nimeämisvaihtoehtoja. Lisäämällä esimerkkikuvauksia ohjeistuksiin, helpotetaan ja nopeutetaan materiaalikoodien avausta toiminnanohjausjärjestelmään. (Watts 2012.) Onnistuneet ratkaisut ID-materiaalitunnisteisiin sekä nimeämiskäytäntöihin liittyen, luovat otolliset lähtökohdat materiaalin tunnistukselle ja hallinnalle. Standardoitujen tapojen avulla pystytään edesauttamaan ohjausjärjestelmien tehokasta hyödyntämistä, materiaalien etsinnän helpottuessa ja tarvittavien tietojen ollessa havaittavissa heti nimikkeiden nimistä.

Seuraavat nimikkeitä koskevat perustiedot liittyvät hankintavastuiden sekä materiaaleja pääasiallisesti hyödyntävien tuotanto-osastotietojen määrittämiseen. Nimikkeiden hankintavastuiden lisääminen tietoihin on kannattavaa materiaalien riittävyys ja kustannustehokkaan ostamisen varmistamiseksi (Huang & Huang 2019, 1–11). Vastuuttamisella viitataan käytäntöön määritellä tietty ostaja vastaamaan kaikista materiaaliin liittyvistä toimista, kuten ostotilauksista, varastosaldon koordinoinnista, tietojen ylläpidosta sekä yleisesti nimikkeeseen liittyvistä toiminnallisuuksista. Tällä tavoin eri ostajat voivat

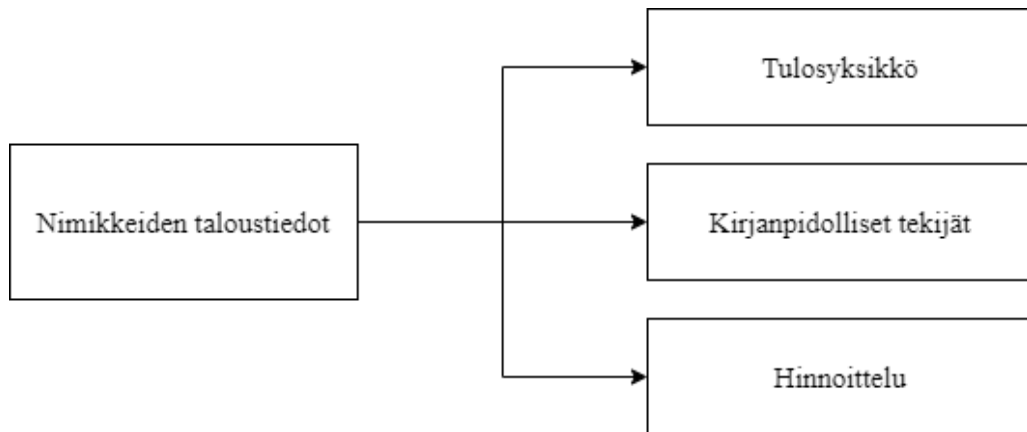
erikoistua tietyn tyylisten materiaalien hankintaan, joka tukee materiaalijohtamisen strategisten tavoitteiden saavuttamista. Samalla järjestelyiden voidaan olettaa lisäävän toiminnan tehokkuutta ja selkeyttävän vastuunjakoa, ostajien erikoituessa tietuuntyyliisiin materiaaleihin tarkemmin. (Ammer 1969, 72–82.) Nimiketietoihin kannattaa mahdollisuuksien mukaan pyrkiä lisäämään myös tieto materiaalia pääasiallisesti hyödyntävästä tuotanto-osastosta (Watts 2015, 87–88). Osto- ja osastomääritykset tarjoavat tietoja hyödyntävälle taholle mahdollisuuden pyytää lisäselvityksiä materiaaliin liittyvistä tekijöistä, käyttäjän nähdessä materiaalin hankinnasta päävastuussa olevan ostajan tiedot sekä materiaalia hyödyntävän osaston. Tällä tavoin tiedon etsintään kuluva aika pystytään minimoimaan.

Kirjallisuudessa nostetaan esille toimialasta ja toiminnan luonteesta riippuen myös muita tärkeitä tekijöitä. Esimerkiksi materiaalien osanumerot, hyväksytyt toimittajalistat tai suunnitteluryhmät saatetaan joissakin tilanteissa määritellä hankintatoimen materiaalihallinnan onnistumisen kannalta kriittisiksi tekijöiksi. (Krajčovič & Plinta 2014, 11–20; Watts 2015, 100.) Perustietoihin kannattaa siis edellä mainittujen asioiden lisäksi kirjata ylös tiedot, jotka ovat kyseisen yrityksen toiminnalle ominaisia ja tärkeitä materiaalien hallinnan onnistumisen kannalta. Yhtä oikeaa kaavaa tai toimintatapaa lisätietojen määrittelykselle ei yleensä ole rakennettavissa. On kuitenkin hyvä muistaa, että tietoa jaetaan harvoin liikaa. Mitättömiltä tuntuvien asioidenkin ylös kirjaaminen saattaa olla kannattavaa ja tukea jonkun toisen toimijan työssä onnistumista.

Materiaaleista on saatavilla siis paljon tietoa. Luokittelemalla edellä esitetyt tekijät pakollisiksi nimiketiedoiksi, varmistetaan toiminnan kannalta kriittiseksi luokiteltavien metatietojen saatavuus toiminnanohjausjärjestelmässä. Määritysten myötä syntyy tietynlainen toimintamalli, joka selkeyttää nimikkeiden avaamiseen ja ylläpitoon liittyviä toimia. Lisäksi tehdyt valinnat viestivät tärkeäksi luokiteltavista tiedoista, joita edellytetään tehokkaan materiaalihallinnan toteutumiseksi. Materiaalit ovat kuitenkin keskenään erilaisia ja niillä on omia erityispiirteitään. Näin ollen täysin aukottoman ohjeen luominen ei ole mahdollista, vaan tiettyjen tietojen määrittäminen jää käyttäjien vastuulle. Käyttäjien sisäistäessä tietojen ylläpitoon liittyvät hyödyt, kuten muistin varassa olevien asioiden vähentymisen, tiedon aktiivisemmän jaon eri osastojen välillä, parantuneen toimittajaviestinnän laadun sekä resurssien säästön, datan päivitys muuttuu ohjeiden noudattamisen sijaan liiketoimintaa edistäväksi jokapäiväiseksi toimintatavaksi. Nimikkeiden mahdollisimman kattavat ja tarkat perustiedot luovat samalla otollisen pohjan seuraavaksi esiteltäville taloustiedoille.

### 3.1.2 Taloustiedot

Materiaalien hallinta on yhteydessä myös organisaation taloudellisiin tekijöihin. Materiaalit vaikuttavat muun muassa toiminnan kustannuksiin, voittoihin ja tehokkuuteen. Tästä johtuen aihetta on lähestytty taloustieteellisten tutkimusten näkökulmasta, yrittäen ratkaista materiaalien hallintaan liittyviä strategisia ongelmia. Osa-alueesta mielenkiintoisen tekee myös se, että materiaaleja ja varastojen kustannusohjausta kohtaan osoitetaan koko ajan kasvavissa määrin uusia odotuksia sekä vaatimuksia. (Manzini ym. 2015, 711.) Taloudellisten tekijöiden huomioiminen osana nimiketietoja on siis merkityksellistä kannattavuus- ja kustannusseurannan kannalta. Kuviossa 6 havainnollistetaan tutkielmassa käsiteltävät nimikkeitä koskevat kriittiset taloustekijät, joiden määrittämistä materiaalien tietoihin voidaan pitää merkityksellisenä.



**Kuvio 6 Nimikkeiden taloustiedot**

Nimikkeiden taloudellisiksi metatiedoiksi voidaan luokitella siis tulosyksikköä, kirjanpidollisia tekijöitä sekä hinnoittelua koskevat tiedot (Ammer 1969, 72–82; Chuna-walla 2008, 113–114; Huang & Huang 2019, 1–11; Pellinen 2019, 24–55; Sagner 2001, 123–140). Yritysten kustannuslaskennan pääkohteena on tuotanto, jota halutaan seurannan avulla ohjata tuottavampaan (*engl. productivity*) suuntaan. Tarkastelussa olevia nimikkeitä voidaan pitää alkeistuotannon tekijöinä, joita ilman lopputuotteiden valmistus ei olisi mahdollista. Talousosasto seuraa yleensä useita tuotantoon sidoksissa olevia mittareita. Materiaalien tarkastelussa yleiseksi mittariksi voidaan luokitella materiaalien tuottavuuden laskemiseen suunniteltu kaava, jossa suoritteiden määrä jaetaan niiden valmistukseen kuluneilla nimikemäärillä. Materiaaleja koskeva kustannuslaskenta keskittyy siis kulutettujen määrien tarkasteluun rajatulla ajanjaksolla. (Pellinen 2019, 24–25, 54–

55.) Nimikkeiden taloustietojen oikeellisuus ja riittävä kattavuus toimivat perustana kannattavuuslaskelmien toteutukselle sekä luotettavalle talousraportoinnille.

Tämän lisäksi mielenkiinto kohdistuu usein varastossa jäljellä oleviin materiaaleihin. Tietyllä ajanjaksolla käytettyjen materiaalien määrä saadaan selvitettyä laskemalla yhteen alun varastosaldo ja ostot, sekä vähentämällä tästä yhteenlasketusta summasta tarkasteluun valitun ajanjakson loppuvarasto. Myös muuttuvilla materiaalien ostohinnoilla on vaikutusta varastojen taloudellisiin lukuihin, kuten varastoarvon alentumiseen ja nousuun. (Pellinen 2019, 24–25, 54–55.) Materiaaleihin ja varastoihin sidoksissa olevia tunnuslukuja seurataan siis talouden toimesta yleensä aktiivisesti. Erityisesti hintakehitykseen, kulutusmääriin ja varastojen arvostukseen liittyviin tekijöihin kiinnitetään erityistä huomiota kustannuksia analysoitaessa.

Nimikkeitä koskevien materiaalitoimintojen seuranta keskittyy yleensä kustannusten tarkasteluun. Kustannusnäkökulman lisäksi, aihetta tulisi kuitenkin tarkastella myös tuottavuuteen vaikuttavien tekijöiden osalta. Tuottavuusajatus pystytään huomioimaan määrittelemällä nimikkeille tulosityksiköt (*engl. profit center*). Perinteisesti materiaalihallinnan onnistumisen arvioinnissa on huomioitu pitkän aikavälin kulujen kehitys, sekä muilta osastoilta saatu palaute materiaalien saatavuuteen ja hankintaan liittyvien tekijöiden osalta. Realistisen kokonaiskuvan muodostamiseksi, nimikemateriaalit tulisi kuitenkin huomioida myös tuottoa tuottavina tekijöinä, johtuen niiden yhteydestä yrityksen pääomamäärien kehitykseen, kustannusrakenteisiin sekä arvon luontiin osana jakeluketjuja. (Ammer 1969, 72–82.) Liiketoiminnassa huomio kiinnittyy helposti nimenomaan kustannuksiin ja niiden leikkaamiseen. Kokonaisvaltaisen tilan kartoituksen kannalta olisi kuitenkin tärkeää huomioida myös resurssien käytön avulla saavutetut tuotot eli toiminnasta seuranneet voitot.

Tulosityksikköajattelun soveltamista nimikkeille ei kuitenkaan ole koettu yritysten toimesta helpoksi. Tietojen tarkka määrittäminen materiaaleille on usein haastavaa, sillä tulosityksiköihin liittyvien tekijöiden tunnistaminen ei välttämättä ole aina yksinkertaista. Tärkeää on kuitenkin huomioida, että tulosityksikköjen avulla ei tarvitse saada selville tarkkoja lukuja. Sen sijaan tärkeämpää on tunnistaa ja seurata pitkän aikavälin trendiin perustuvaa kehitystä, joka riittää päätöksentekoa tukevan datan saattamiseen organisaation käyttöön. Tulosityksiköiden määrittäminen nimikkeille kannustaa samalla materiaali-johtajia tavoittelemaan yrityksen pitkän aikavälin strategisia tavoitteita. Myös ajallinen vertailu ja trendien poikkeamiin reagointi on mahdollista. Tuottavuuteen vaikuttavien te-

kijöiden tarkastelun avulla, yritys pystyy siis kustannusten seurannan lisäksi syvällisemmin analysoimaan materiaalihallinnan vaikutuksia liiketoiminnan tehokkuuteen. (Ammer 1969, 72–82.) Tyypillistä on, että yritykset tavoittelevat mahdollisimman tarkkaa laskentaa ja tiedon tuottamista. Tämä on monissa tilanteissa tärkeää, mutta toisaalta trendiperusteinen kehityksen seuranta voi tuoda uusia lähestymiskulmia toiminnan kehitykseen. Trendeihin perustuvan tuottavuustiedon voidaan myös ajatella tukevan nimikkeille muuten tarkasti määritellyn datan luotettavuutta ja tehtyjen analyysien paikkansa pitävyyttä.

Nimikkeiden hintojen seurannalla on tärkeä rooli materiaalihallinnan taloudellisen kehityksen kannalta (Huang & Huang 2019, 1–11). Tavanomaisia hankintahinnan seurantaan keskittyneitä menetelmiä ovat FIFO (*engl. first in first out*) ja LIFO (*engl. last in first out*). Näiden lisäksi hyödynnetään myös keskihintaan (*engl. average cost*) perustuvia laskentamenetelmiä. FIFO-menetelmän mukaisessa seurannassa, kulutukseen kirjataan aina ensimmäisenä varastoon vastaanotettu materiaali. Menetelmä sopii erityisesti pieniä eriä käsittelevään tuotantoon, jossa erien hinnoissa tapahtuu usein merkittäviä muutoksia. Vaihtoehtoisesti LIFO-menetelmässä kirjauksissa huomioidaan aina viimeisenä varastoon tulleen materiaalin arvo. Kolmannessa eli keskihintaan keskittyvässä laskentata-  
vassa, materiaalien oletetaan olevan laadultaan ja varastointivaatimuksiltaan yhteneviä eri erien välillä. Tällöin erien erottelu toisistaan ei ole tarpeellista, eikä eräkohtaista seuranta näin ollen tarvita. Esimerkkinä tämänkaltaisesta tapauksesta voidaan pitää muun muassa säiliöissä varastoitavia materiaaleja. Keskihinnan seuranta voidaan toteuttaa jaksottain tai jatkuvana. Jaksoksi voidaan määritellä muun muassa kalenterikuukausi, kun taas jatkuvassa seurannassa jokaisella varastoon tehdyllä vastaanotolla tai kulutuskirjauksella on vaikutusta hinnan kehitykseen. Jatkuvan menettelyn kohdalla tulee tehdä vielä päätös, hyödynnetäänkö toiminnassa painotettua vai juoksevaa hinnoittelua. Arvostuksiin vaikuttaa myös yrityksen linjaus päivähinnan tai ennakoivan hinnan käyttöön liittyen. (Pellinen 2019, 54–58.) Hintoja voidaan seurata siis vaihtoehtoisin tavoin, liiketoimintaa parhaiten tukevalla tavalla.

Oikean hinnoittelutavan valinnalla on kriittinen vaikutus organisaation taloudellisen seurannan luotettavuuteen. Toiminnassa parhaillaan käytettävän hankintahinnan sekä historialliseen dataan perustuvan hinnan keskinäinen vertailu on merkityksellistä, jotta yritys voi havaita hinnoittelussa tapahtuneet muutokset. Tällä tavoin pystytään myös reagoimaan mahdollisimman nopeasti, mikäli materiaalien keskimääräinen hankintahinta nousee vallitsevan markkinahinnan yläpuolelle. Poikkeamiin reagoinnin ja luotettavan datan

seurannan turvin varmistetaan materiaalikulujen pysymisen markkinoiden keskimääräisellä tasolla. Tämä puolestaan vahvistaa yrityksen taloudellista asemaa ja auttaa vastaamaan markkinoiden koventuneeseen kilpailuun. (Sagner 2001, 123–140.) Samalla yritys varmistaa mahdollisuutensa historiallisen hintakehityksen seurannalle, joka toimii päätöksenteon tukena ja auttaa hankintatoimea valmistautumaan uusiin hintaneuvotteluihin (Huang & Huang 2019, 1–11). Hinnan seurannalla on siis merkittävä rooli taloudellisen kehityksen kannalta. Hinnoitteluun sovellettavien keinojen tulee olla järjestetty luotettavalla tavalla, sillä muuten ohjausjärjestelmistä saatava data saattaa ohjata yrityksen liiketoimintaa epäsuotuisaan suuntaan.

Taloustiedot ovat siis tiiviisti yhteydessä nimiketietojen määrityksiin. Tämä haastaa hankintatoimen osajia nimikkeiden avaukseen ja ylläpitoon liittyvissä toimissa, edellyttäen heiltä taitoa laajentaa osaamistaan oman osastonsa toimien ulkopuolelle. Samalla korostuu hankintatoimen ja talouspalveluiden välisen yhteistyön merkitys. Nimiketiedot tukevat laajalti koko organisaation toimijoiden työtehtävissä onnistumista. Taloustietojen määrittäminen toimii esimerkkinä, miten myös muiden osastojen toimijat, tässä tapauksessa talouden työntekijät, voivat hyötyä nimikkeille määritettävien tietojen tuntemisesta. Nimiketiedot tarjoavat hyödyllistä dataa niin operatiiviseen toimintaan kuin tulevaisuuden ennakkointiin, mahdollistaen samalla historiallisen datan hyödyntämisen osana päätöksentekoa. Taloustietojen kohdalla on kuitenkin usein paljon kehitettävää. Muun muassa tulosyksikköajattelun hyödyntäminen liiketoiminnassa vaatii yrityksiltä ongelmanratkaisukykyä ja luovuutta. Onnistuessaan taloudelliset tekijät tukevat toisiaan, mahdollistaen yritysten kilpailukykyisen toiminnan pitkällä aikavälillä.

### 3.1.3 Varaston ohjaus

Viimeisessä nimikkeiden metatietoja koskevassa osiossa perehdytään varastojen ohjaukseen. Logistiikan käsite on ajan myötä laajentunut suuremmaksi kokonaisuudeksi, ja nykyään termiä käsitelläänkin usein kahdessa osassa eroteltuna sisäiseen sekä ulkoiseen logistiikkaan. Ulkoisella logistiikalla viitataan yrityksen ulkopuolelle toimitettaviin materiaaleihin ja tavaroihin. Sen sijaan tässä tutkielmassa tarkasteluun on rajattu sisäinen logistiikka, jossa perehdytään materiaalien hallintaan yrityksen sisäisten toimintojen välillä. Materiaalien liikkuvuus paikasta toiseen tulee olla vaivatonta, jotta lopputuotteiden valmistus ei vaarannu. Sisäisellä logistiikalla on myös suuri vaikutus kokonaiskustannuksiin, sillä tarpeettomat siirrot sekä materiaalien saatavuusongelmat aiheuttavat organisaatioille lisäkuluja ja tulon menetyksiä. (Martinsuo ym. 2016, 279.) Nimikkeiden taloustietojen

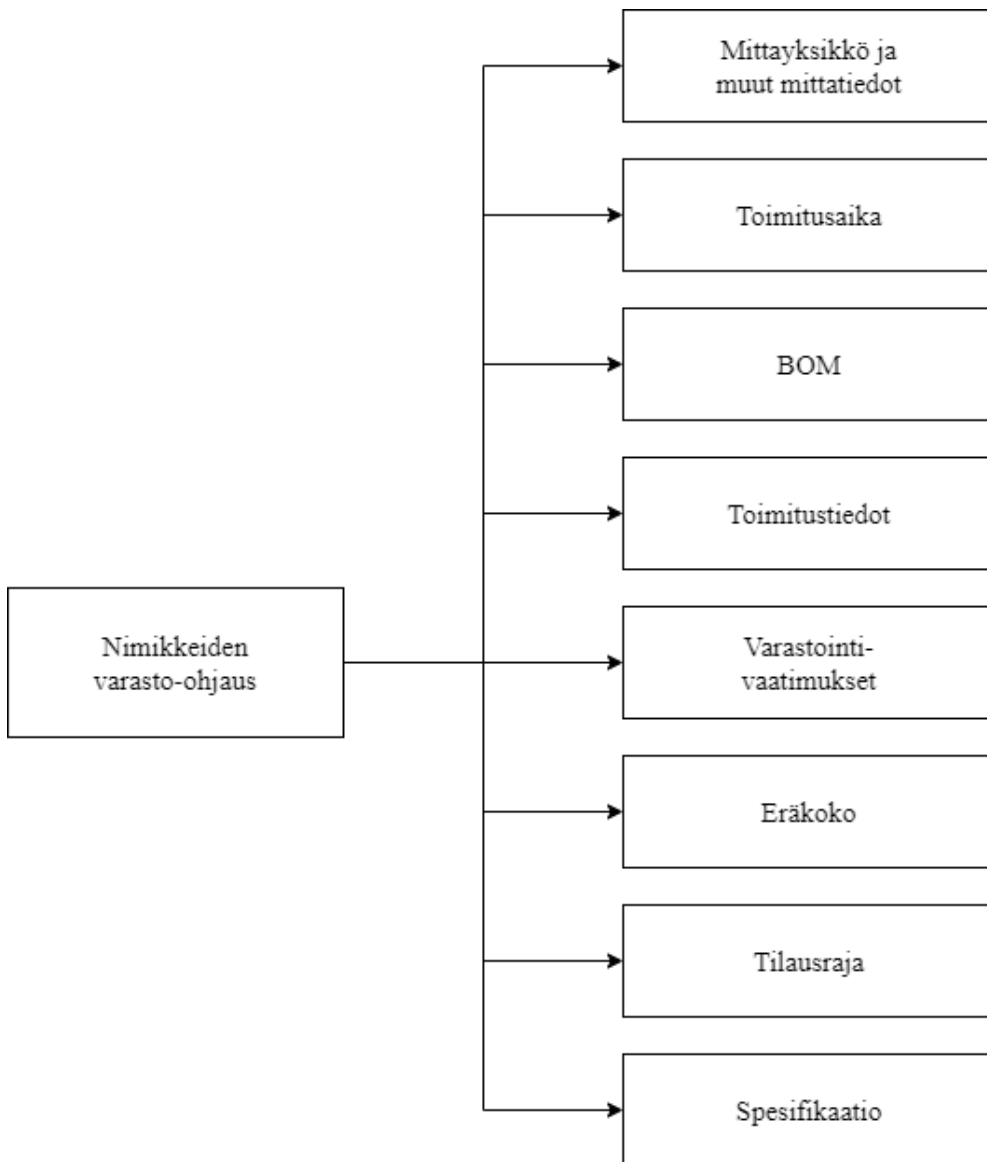
määrityksen lisäksi, myös varastojen hallinnalla on siis merkittävä rooli yrityksen taloudellisen kehityksen ja kustannusrakenteiden muodostumisen kannalta.

Varastoja sijaitsee eri vaiheissa logistisia toimitusketjuja, joka tekee niiden hallinnasta vielä merkityksellisempää. Varastot lisäävät kustannuksia, eivätkä tuota suoranaisesti lisäarvoa lopputuotteille. Varastointikulujen hallinta on siis tärkeää, mutta samalla materiaalien riittävyys tulee pystyä varmistamaan. Näiden kahden tekijän välille tulee löytää tasapaino, jotta kustannuksia pystytään hallitsemaan, mutta samalla myös varmistamaan toimitusten luotettavuus. Lisäksi laatuun liittyvien tekijöiden huomiointia ei saa jättää tarkastelun ulkopuolelle. (Hokkanen & Karhunen 2014, 200–204.) Tärkeää on näin ollen onnistua huomioimaan materiaalien sen hetkinen kysyntä, tilausmäärät ja jo olemassa olevat varastotasot samanaikaisesti (Wang ym. 2013, 859–863). Varastojen ohjaukseen liittyy siis tasapainottelua eri tekijöiden välillä. Markkinoiden nopeat muutokset haastavat yrityksiä materiaalien menekien ollessa usein epätasaisia. Erinäisten tapahtumaketjujen myötä, joidenkin nimikkeiden saatavuus saattaa ajoittain olla epävarmaa ja esimerkiksi toimitusajoissa ilmetä suurtakin vaihtelevuutta.

Yrityksille saapuvat materiaalit säilötään aina väliaikaisesti varastoihin. Tällä tavoin organisaatio pystyy pitämään haluttua varmuusvarastoa eli tiettyä materiaalmäärää koko ajan saatavilla, jotta tuotantoprosessin jatkuvuus voidaan varmistaa. Varastot ovat siis tärkeä osa nykyajan toimitusketjuja, joten niiden koordinointiin tulee kiinnittää huomiota prosessihallinnassa. Näin ollen varastoja kohtaan osoitetut vaatimukset tehokkuuteen ja hallittavan datan tarkkuuteen liittyen ovat kasvaneet. Tutkielmassa käsiteltävien fyysisten nimikkeiden lisäksi, varastoissa säilytetään myös muita hyödykkeitä, kuten raaka-aineita, komponentteja ja lopputuotteita. (Richards 2014, 1, 5–16.) Tästä johtuen varastot jaetaan usein materiaali- ja lopputuotevarastoihin, erottaen nämä kaksi eri vaatimukset omaavaa toimintoa erilleen toisistaan (Langroodi & Amiri 2016, 237). Varastot ovat tärkeässä roolissa materiaalien hallinnassa ja lähes poikkeuksetta nimikkeitä koskevat materiaalit kulkevat tuotantoprosessiin käyden ensin varastossa säilöttävänä. Tuotantoprosessin yhtäjaksoisen jatkuvuuden takaamiseksi ja turvallisuuden tunteen luomiseksi, yritykset haluavat säilyttää kriittisiä materiaaleja tietyn turvatason verran varastoissa.

Edellä kuvatut tekijät osoittavat varastotoimintojen yhteyden materiaalihallintaan ja näin ollen myös nimiketietoihin. Hankinnan ja varastojen välinen yhteistyö, sekä onnistunut viestintä ovat avainasemassa materiaalien tarvesuunnittelun ja markkinoiden kysyntään vastaamisen kannalta. (Huang & Huang 2019, 1–11.) Suurten materiaalmäärien

hallitsemiseksi tarvitaan valvontaa ja kontrollia. Jotta yritys voi ottaa käyttöönsä materiaaltarpeita ja varastoja koskevat ennusteet, tulee järjestelmissä olevia varastotietoja ylläpitää. Varastoja koskevat metatiedot toimivat siis pohjana varastotasojen ohjaukselle, ennusteiden teolle sekä erilaisten laskentakaavojen luotettavalle hyödyntämiselle. (Krajičovič & Plinta 2014, 11–20.) Kuviossa 7 käydään läpi toiminnan kannalta kriittisiä nimikkeiden varastotietoja, joiden ajantasaisuus on välttämätöntä materiaalienhallintaan tarkoitetun järjestelmän tehokkuuden sekä edelleen kehittämisen kannalta.



**Kuvio 7** Nimikkeiden varastotiedot



Nimikkeiden varaston ohjaukseen liittyvistä metatiedoista yhtenä kannattavuuteen ja kilpailukykyyn vaikuttavana tekijänä voidaan pitää materiaalien spesifikaatioita (Chunawalla 2008, 92–97). Spesifikaatioilla viitataan dokumentoituihin tarkistuspiirustuksiin, joissa kerrotaan materiaalien ominaisuudet, toiminnalliset kriteerit sekä tärkeimmät eritelyt (Watts 2012). Kyseiset tiedot tukevat varastotoimintojen suunnittelua sekä auttavat hankintatoimea eri toimittajien tarjoamien hyödykkeiden välisen vertailun toteutuksessa. Spesifikaatiot sisältävät yleensä ostettavan materiaalin tekniset tiedot, kuten informaation varastointitilojen suunnittelussa tarvittavista mitoista. Spesifikaatioiden edellyttäminen toimittajilta lisää näin ollen toiminnan suunnitelmallisuutta ja auttaa yritystä tuntemaan sen käytössä olevien materiaalien ominaisuudet paremmin. Samalla varmistetaan saapuvien materiaalien tasalaatuisuuden seuranta, sillä spesifikaatioissa ilmenevät hyödykkeitä koskevat tiedot, jotka toimittaja on dokumentin toimituksen yhteydessä sitoutunut täyttämään. (Chunawalla 2008, 92–97.) Spesifikaatiot toimivat siis samalla sopimusten vahvistajina, tarjoten sekä hyödykkeen toimittajalle että ostavan organisaation edustajalle yhdenmukaiset tiedot toimitettavien materiaalien ominaisuuksista.

Toisaalta spesifikaatioiden pyytäminen materiaalien toimittajilta saattaa olla haastavaa, mikäli kyseessä on patentoitu tai erittäin pitkälle räätälöity tuote. Spesifikaation toimittamisen edellyttäminen voi myös joissakin tapauksissa pitkittää toimituksia, mikäli dokumentin tuottaminen toimittajan puolesta vie aikaa. Lisäksi osa toimijoista laskuttaa spesifikaation vaativaa tahoja dokumentin toimituksesta. Tärkeää on myös huomioida, että spesifikaatioiden tiedot tulee tarkistaa säännöllisin väliajoin ja dokumentteja päivittää materiaalien ominaisuuksien muuttuessa. (Chunawalla 2008, 92–97.) Sähköistymisen myötä spesifikaatiot ovat tarkentuneet ja niihin liittyvistä haasteista huolimatta, materiaaleja koskevien dokumenttien keräämisen uskotaan auttavan yrityksiä standardoimaan operatiivisen liiketoimintansa osa-alueita (Chunawalla 2008, 92–97; Sagner 2001, 123–140). Spesifikaatiot tukevat siis niin hankinnan kuin varaston suunnitteluun osallistuvien tahojen työtä, auttaen yritystä keräämään käytettävistä materiaaleista mahdollisimman tarkkaa ja standardoitua tietoa.

Nimiketietoihin määritettävällä toimitusajalla viitataan puolestaan aikamääreeseen, joka toimittajalla kuluu ostetun materiaalin toimittamiseen. Haluttaessa tarkasteluun voidaan lisätä mukaan myös aika, joka materiaalin vastaanottavalla yrityksellä menee vastaanoton käsittelyyn. Materiaali on yrityksen käytössä vasta näiden toimenpiteiden jälkeen, joten toimitukseen ja vastaanoton käsittelyyn kuluvat ajat on huomioitava materi-

aalien hankinnan ajoitusta suunniteltaessa. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 84.) Näin pystytään arvioimaan todennäköinen toimituspäivä (*engl. planned delivery time*), jolla on merkitystä materiaalien riittävyyden varmistamisen kannalta (Gulyássy ym. 2010, 327–328; Huang & Huang 2019, 1–11). Sähköisten palveluiden avulla toimituksiin käytettäviä aikoja on pystytty lyhentämään (Sagner 2001, 123–140). Yritykset tavoittelevat nopeita toimitusaikoja varastotasojensa minimoimiseksi sekä asiakkaiden nopeasti muuttuviin tarpeisiin vastaamiseksi. Toimitukseen käytettävän ajan lisäksi, päätökseen toimittajan valinnasta vaikuttavat usein myös toimitusvarmuuteen liittyvät lupaukset.

Toiminnanohjausjärjestelmään tulee lisätä materiaalien mittayksiköt. Mittayksiköillä (*engl. base unit of measure*) viitataan varastokirjapidossa hyödynnettäviin määreisiin, joiden avulla materiaalien varastotasoa halutaan seurata. Esimerkkejä mahdollisista mittayksiköistä ovat muun muassa kappaleet ja tuumat. Valittavissa olevat yksiköt vaihtelet järjestelmän tarjoajasta riippuen. Mittayksikköjen määrittämistä pidetään usein itsestään selvänä asiana, mutta useat yritykset kohtaavat tästä huolimatta haasteita kyseisten tietojen ylläpitoon liittyen. (Akhtar 2013, 997; Watts 2012.) Mikäli yhtenäisiä käytäntöjä yksiköiden käytölle ei ole sovittu, saattaa varastosaldojen seurattavuus hankalatoitua ja selvitystyöhön käytettävien resurssien tarve kasvaa. On siis merkityksellistä tietää esimerkiksi poistettaessa varastosaldolta yhden määrän verran materiaalia, tarkoittaako tämä varastosta poistettavan yhden kappaleen edestä materiaalia vai viitataan määreellä yhteen pakettiin, joka sisältääkin kymmenen kappaletta valittua nimikettä.

Mittayksikköön liittyen oleellisessa asemassa varasto-ohjauksen kannalta ovat myös materiaalien fyysiset ominaisuudet ja niiden myötä määräytyvät varastointivaatimukset. Esimerkiksi prosessiteollisuudessa käsitellään säiliöissä varastoitavia materiaaleja, joihin liittyvät tilavaatimukset eroavat fyysisten varastossa säilöttävien materiaalien varasto-ohjauksesta merkittävästi. Säiliötilan loppuessa, ostetun tuotteen varastointi väliaikaisratkaisujen tai muiden keinojen avulla ei välttämättä ole lainkaan edes mahdollista. Yritysten tuoterakenteet ovat lisäksi prosessiteollisuusalalla usein erittäin monimutkaisia, joka tekee tarvittavien materiaalimäärien suunnittelusta haastavaa. Säiliössä varastoitavia tuotteita kutsutaan teollisuuden aloilla bulk-tuotteiksi (*engl. bulk material*) ja niiden johtamiseen vaaditaan hankinnalta hyvin erilaista osaamista, kuin mitä kiinteiden materiaalien kohdalla edellytetään. (Cunha ym. 2018, 923–938; Gulyássy ym. 2010, 133–134.) Toiminnanohjausjärjestelmien nimiketietoihin on siis tärkeää pystyä määrittämään materiaalien fyysisiä ominaisuuksia koskevat tiedot. Varastointivaatimusten suunnittelun

edellytyksenä on onnistua erottamaan fyysiset varastossa säilytettävät materiaalit, säily-öissä varastoitavista tai muita erikoisvalmisteluja vaativista hankinnoista.

Materiaalien varastointivaatimusten mukaisesti, hankinnat tulee ohjata oikeisiin varastoihin eli toimitusosoitetietojen tulee olla oikein määriteltyinä järjestelmään. Johtuen markkinoiden kasvaneista vaatimuksista, yrityksillä on käytössään monesti useita varastoja ja niiden pinta-alat kasvavat koko ajan. Järjestelmiin, toimintojen organisointiin ja saapuvien toimitusten kuljetuksiin liittyvät kulut nousevat varastojen määrien kasvaessa. Samanaikaisesti pystytään kuitenkin varmistamaan nopeampi reaktioaika asiakkaiden ja yleisesti markkinoiden vaatimukseen vastaamiseksi. Polttoainehintojen noususta johtuen, vaihtoehtoisesti säästöä kertyy näin ollen lähtevien kuljetusten kustannuksiin liittyen. Kyseiset tekijät tulee huomioida varastojen lukumäärää sekä varastotasoja suunniteltaessa. (Richards 2014, 20–21.) Mikäli yrityksellä on käytössään useita eri varastoja, tulee sen onnistua jo tilausvaiheessa määrittämään oikeat osoitetiedot tavaran toimittajalle lähtevälle ostotilaukselle. Virheelliseen varastoon toimitettujen materiaalien uudelleen kuljetus lisää tarpeettomien toimien määrää, nostaten samalla toiminnan kuluja.

Varasto-ohjaukseen tiiviissä yhteydessä ovat lisäksi tuoterakenteisiin eli BOM-luetteloihin liittyvät määrikykset. Oikein määriteltyjen tuoterakennetietojen avulla varmistetaan materiaalien kuluminen suunnitelluista varastoista. Tällä viitataan siihen, että tuoterakenteelle merkatut materiaalit vähentyvät automaattisesti sen varaston saldoilta, joka toiminnanohjausjärjestelmään on kulutusta varten määritelty. Varastotiedon tulee olla yhtenevä BOM-rakenteella, mutta myös materiaalien varasto-ohjauksen suunnitelluun liittyvissä nimikeosioissa. Tietojen ylläpidolla vähennetään materiaalihallintaan sidoksissa olevien riskien määrää sekä varmistetaan varastosaldojen paikkansa pitävyys. (Huang & Huang 2019, 1–11.) Tuoterakenteet eivät kuitenkaan välttämättä kuulu osaksi hankintatoimen vastuualueita. Myös tuoterakenteisiin liittyvissä asioissa, ostohenkilökunnalta odotetaan siis osaamisen laajentamista tavanomaisen tehtäväkentän ulkopuolelle. Keskusteluyhteys tuoterakenteisiin perehtyneiden tahojen kanssa kannattaa pitää avoimena, sillä oikein määritellyt varastotiedot hyödyttävät molempia osapuolia ja edesauttavat organisaation yhteisten tavoitteiden saavuttamista.

Viimeiset varasto-ohjauksen metatiedot liittyvät tilausrajaan sekä eräkokoon. Toiminnanohjausjärjestelmät perustuvat yleensä uudelleentilauspistemenetelmään, jossa ohjelma lähettää ilmoituksen varastosaldojen laskiessa alle määritetyn tason. Näin pystytään vähentämään varastointikuluja pitämällä materiaalien määrät mahdollisimman matalalla.

Samalla haluttujen varmuusvarastotasojen ylläpito on kuitenkin mahdollista, joka puolestaan takaa yrityksen kyvyn säilyttää korkea palvelutasonsa. (Krajčovič & Plinta 2014, 11–20.) Menetelmä perustuu siis hälytysrajaan eli tilauspisteeseen (*engl. reorder point*), jonka alittuessa tehdään uusi tilaus halutun varastotason ylläpitämiseksi. Tilauspisteen määrittelyssä tulee huomioida myös aiemmin läpi käydyn toimitusajan vaikutukset materiaalien saatavuuteen. (Gulyássy ym. 2010, 36; Hokkanen & Virtanen 2012, 76–80.) Tilauspisteen avulla vähennetään manuaalisen työn määrää järjestelmän lähettäessä ostajille automatisoidusti ilmoituksia varastotasojen alittaessa kriittiseksi luokitellut materiaalmäärät.

Tilauspisteen hyödyntäminen ei kuitenkaan sovellu välttämättä kaikkiin materiaaleihin, jolloin voidaan vaihtoehtoisesti suorittaa tiettyyn aikaväliin perustuvia hankintoja. Tällöin sovitun aikavälin täytyessä, varastotilanne tarkastetaan ja siihen pohjautuen tehdään uudet ostotilaukset. Kyseinen menetelmä tunnetaan myös nimellä työnohjaus, sillä sen avulla varastot pyritään pitämään mahdollisimman täynnä. Kolmantena vaihtoehtona on ottaa käyttöön ennusteet eli imuohjaus, jolloin ostotilaukset perustuvat myynnin ennusteiden ja valmistuotevarastojen tietoihin. (Hokkanen & Karhunen 2014, 206–207.) Yritysten on tärkeää tunnistaa omaan toimintaansa parhaiten soveltuvat vaihtoehdot. Materiaalien eroavien ominaisuuksien vuoksi, organisaatiot saattavat hyödyntää useampaa menetelmää myös rinnakkain.

Eräkoon määrittäminen (*engl. lot sizing*) on yksi varasto-ohjauksen merkittävimmistä vaiheista. Aiheesta tekee haastavan epävarmuuden sietokyvyn ja varmuuden välillä tasapainottelu. Tuloksellisuuden tavoitteluun liittyy epävarmojen tilanteiden sietäminen, mutta samaan aikaan liian vähäiset materiaalmäärät esimerkiksi toimitusvaikeustilanteissa saattavat vaarantaa tuotannon jatkuvuuden. (Hokkanen & Karhunen 2014, 206–208.) Tilausmäärien myötä yritys pystyy neuvottelemaan määrälennuksista, mutta samaan aikaan varasto kuormittuu ja säilytyskustannukset nousevat. Osassa materiaaleja kiinteiden eräkokojen määrittäminen on mahdollista, mutta suuren osan nykypäivän materiaaleista tarve on erittäin nopeasti muuttuva. Jokaisella yrityksellä eräkoon määrittämiseen vaikuttavat toimialalle tyypilliset tekijät ja materiaalia toimittavien toimijoiden määrä markkinoilla. Eräkoon määrittämisessä tasapainotellaan siis kannattavuuden ja kustannusten välillä, mutta samalla hankinnan tulee onnistua varmistamaan tarvittavien materiaalien saatavuus. (Cunha ym. 2018, 923–938.) Epävarmuuden ja riskien sietokyky on siis tärkeässä

asemassa toiminnan kannattavuuden parantamista tavoiteltaessa. Toisaalta liiallinen riskinotto voi myös johtaa toiminnan väliaikaiseen tai pahimmassa tapauksessa pysyvään loppumiseen.

Varasto-ohjaus on siis erittäin laaja kokonaisuus ja sillä on vaikutuksia useisiin eri organisaation osiin. Varastojen kehityksellä sekä datan luotettavuuden parantamisella voidaan saavuttaa aiheen osalta merkittäviä kustannussäästöjä. Samalla toimijoiden pysyessä luottamaan toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamaan dataan, nousee toiminnan risksietokyky, joka puolestaan voi johtaa vielä aiempaakin parempiin liiketoiminnallisiin tuloksiin. Kaiken kaikkiaan varastot ovat kriittinen osa materiaalien valmistusprosessia ja näin ollen yhteydessä yrityksen materiaalihallinnan kehityksen teemoihin.

### **3.2 Materiaaliryhmät**

Materiaaliryhmiin sidoksissa oleva kategoriajohtaminen on saanut alkunsa 1980-luvun loppupuolella. Ryhmittelyn tavoitteena on ensimmäisten käyttöönottojen aikana ollut vastata markkinoiden kansainvälistymisen mukana tulleisiin liiketoiminnallisiin haasteisiin. Globalisaation myötä toimittajien määrä on kasvanut merkittävästi, ja keinot toimia markkinoilla sekä käyttää myyjän valtakeinoja ovat lisääntyneet. Tämän seurauksena ostojen tekoa on haluttu kehittää strategisempaan suuntaan muuttuneeseen markkinatilanteeseen vastaamiseksi. (O'Brien 2015, 8.) Nykyään materiaaliryhmien käyttöä liiketoiminnan tukena suositellaan huolimatta ostajien määrästä. Vaikka yrityksen hankintojen teko olisi keskittynyt ainoastaan yhden tai kahden henkilön vastuulle, auttaa materiaalien luokittelu ryhmiin hallitsemaan niin suorien kuin epäsuorienkin hankintojen tehokasta toteutusta. (Huuhka 2019, 66.) Materiaaliryhmien ja kategoriajohtamisen avulla organisaatiot pystyvät siis tuomaan aktiivisesti strategista näkemystä mukaan hankintojen tekoon sekä hallitsemaan kokonaisuuksia paremmin.

Termillä on kuitenkin muutamia lähikäsitteitä, jotka sekoittuvat helposti keskenään. Tuoteryhmä- tai kategoriajohtamisen avulla muodostettavista ryhmistä puhutaan myös markkinoinnin ja vähittäismyynnin tehtäväkentässä. Tällöin viitataan kuitenkin brändin hallintaan ja kuluttajien ostokäyttäytymiseen perehtyviin toimiin, jotka eroavat merkittävästi hankintatoimen toteuttamista materiaaliryhmä ja tuoteryhmäjohtamisen käsitteistä. Hankintatoimen kohdalla tällä viitataan vaihtoehtoisesti prosessilähtöiseen ajattelutapaan, jolla pyritään parantamaan liiketoiminnan tehokkuutta. (O'Brien 2015, 5–8.) Tuoteryhmäjohtaminen on yhteydessä materiaalihallintaan ja se on tärkeä työkalu osana hankintatoimen työtehtävien tehostamista.

Materiaalien ryhmiin luokittelu helpottaa suurten nimikemäärien hallintaa. Ryhmittelyn avulla nimikkeistön hallinnoiminen helpottuu ja materiaalit saadaan jaettua selkeisiin kokonaisuuksiin. (Huuhka 2019, 55–58, 66; Peltonen ym. 2002, 27–32.) Materiaaliryhmiä käytetään kuitenkin myös muiden kuin nimikkeellisten hankintojen yhteydessä. Tuotanto- ja prosessimateriaalien lisäksi, ryhmittelyä voidaan hyödyntää muun muassa raaka-aineiden sekä puolivalmisten kohdalla. (Lysons & Farrington 2020, 611–612.) Samalla ryhmien käyttö palveluiden ja komponenttien hallinnassa on myös mahdollista. Luokkien yhteydessä puhutaan lisäksi suorasta ja epäsuorasta luokkajaosta. Suorat luokat ovat yhteydessä yrityksen prosesseihin ja ne edesauttavat lopputuotteiden valmistamista. Sen sijaan epäsuorilla luokilla ei ole yhteyttä tuotteiden valmistukseen. (O'Brien 2015, 5–7.) Tässä tutkielmassa keskitytään suorien luokkien tarkasteluun ja erityisesti lopputuotteiden valmistusprosesseissa käytettäviin tuotantomateriaaleihin.

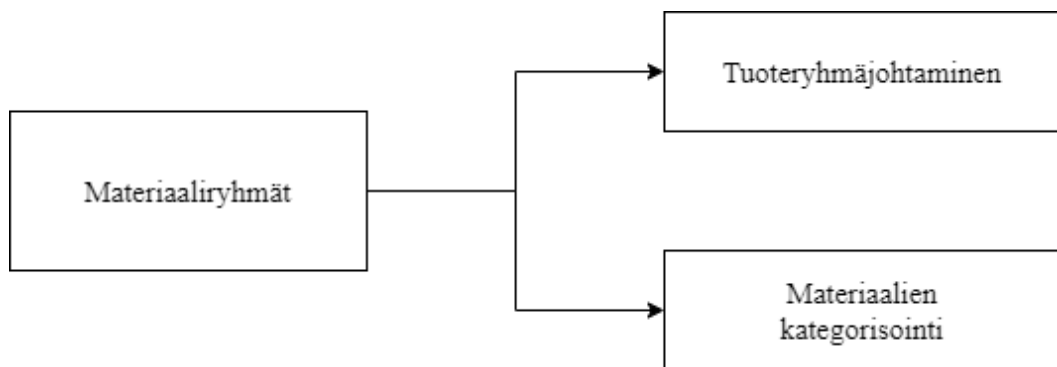
Tuotantomateriaalien ryhmittelyä pohdittaessa on tärkeää tiedostaa, että yhtä oikeaa tapaa luokittelulle ei ole olemassa. Materiaaliryhmien määrä vaihtelee tästä johtuen merkittävästi eri organisaatioiden välillä ja enimmillään ryhmien määrä saattaa nousta päälle sadan. Tähän lukuun kuitenkin sisällytetään yleensä myös niin kutsutut alaryhmät, jotka täydentävät olemassa olevia pääryhmiä. Pääryhmien määrät vaihtelevat organisaatioiden kesken tavallisesti kolmen ja kahdenkymmenen ryhmän välillä. (Huuhka 2019, 66.) Ryhmien avulla materiaalien hallintaa pyritään siis helpottamaan. Monet yritykset saattavat kuitenkin erehtyä tekemään liian tarkan jaon, jolloin ryhmien määrä kasvaa helposti suureksi. Liika ryhmien määrä saattaa hankaloittaa niiden käyttöä, tuottamatta seurantaan kuitenkaan enää lisäarvoa.

Kategorioiden muodostaminen on osoittautunut monissa tapauksissa hankalaksi ja ryhmien suunnittelu on haastanut monia organisaatioita pohtimaan ostettavien materiaaliensa luonnetta tarkemmin. Onnistuessaan ryhmittelyssä, organisaatio pystyy kuitenkin tavoittelemaan alhaisimpia kustannuksia, kasvattamaan toimintansa arvoa sekä integroimaan yrityksen hankintatoiminnot paremmin strategiseen kehitykseen ja tavoitteisiin, nostaten samalla ostoprosessiensa tuottavuutta. (Carlsson 2015, 20–22, 27–30.) Materiaaliryhmien avulla voidaan saada siis aikaan kokonaisvaltaisia liiketoiminnan muutoksia ja saavuttaa monipuolisia etuja.

Muutoksista huolimatta kategorisoinnin merkitystä saatetaan joissakin tilanteissa väheksyä (Huuhka 2019, 55–58, 66). Tämä johtuu siitä, että etujen tunnistaminen on organisaatioille usein hankalaa. Materiaaliryhmät ja niiden johtamiseen sidotut edut voidaan-

kin jakaa koviin ja pehmeisiin. Nimenomaan pehmeiden etujen tunnistaminen ja mittaaminen on osoittautunut vaikeaksi. Pehmeisiin etuihin voidaan luokitella esimerkiksi kasvanut yhteistyön määrä eri osastojen välillä, yhtenevien toimintatapojen luominen, resurssien tehokkaampi allokointi, tiedon aktiivinen jako, organisaationaalinen oppiminen, markkinakäsityksen kehittyminen sekä yhteisten menestystekijöiden tunnistaminen. Sen sijaan kovat edut ovat luonteeltaan konkreettisempia ja tällä tavoin helpommin tunnistettavissa. Koviin etuihin luokitellaan muun muassa toiminnan arvon ja tehokkuuden nousu, kustannusten aleneminen, innovaatioiden kasvanut määrä, toimitusketjuun kohdistuvien riskien väheneminen, kasvava asiakastyytyväisyys sekä kilpailuedun parantuminen erikoistumisen myötä. Yhdessä nämä tekijät vievät organisaation hankintatoimea strategisempaan suuntaan. (O'Brien 2015, 31–38.) Aiheen tärkeyden sekä arvojen luonneperusteisen jaon tiedostaminen tukevat organisaatioita materiaalityöryhmien kehitykseen liittyvien tavoitteidensa saavuttamisessa.

Nimikkeiden luokittelu materiaalityöryhmiin on työläs prosessi. Vaihtoehtoisia toteutustapoja on paljon ja yritysten tietotarpeet vaihtelevat merkittävästi keskenään. Toimintatapojen valinnan jälkeen, henkilöstön ohjaamiseksi kannattaa laatia ohjeistus, joka neuvoo käyttäjiä materiaalityöryhmiin liittyvissä asioissa. (Huuhka 2019, 55–58, 66.) Kuten kuvio 8 ilmenee, tutkielmassa tullaan perehtymään materiaalityöryhmien muodostamisen periaatteisiin sekä niiden johtamiseen osana materiaalityöryhmittä.



**Kuvio 8** Materiaalityöryhmätiedot

Materiaalityöryhmiin liittyvät kehitystoimet eivät siis pääty siihen, kun ryhmät on onnistuttu muodostamaan. Sen sijaan kehityksen tulee olla jatkuvaa ja tärkeänä tekijänä tässä onnistumisessa on tuoteryhmäjohtaminen. Seuraavaksi perehdytään materiaalityöryhmien johtamisen perusteisiin, jonka jälkeen esitellään ratkaisuvaihtoehtoja materiaalityöryh-

mien muodostamiseksi. Materiaaliryhmät ovat yhteydessä myös aiemmin esitettyihin nimiketietoihin, joten tarkastelun aikana pyritään tunnistamaan näiden kahden materiaalihallinnan osa-alueen välisiä yhteyksiä.

### 3.2.1 Tuoteryhmäjohtaminen

Tuoteryhmäjohtamisella (*engl. category management*) tarkoitetaan segmentointia, jossa yritys jakaa hyödykkeensä pääkategorioihin. Tuoteryhmiin jako on tärkeää, sillä sen avulla voidaan saada tietoa tietyn kategorian hyödykkeiden käytöstä ja tehokkuudesta, sekä seurata rajatun luokan kulutukseen liittyvää dataa. Ryhmät tarjoavat myös hankintastrategian kannalta oleellista tietoa, joka puolestaan luo merkittävää lisäarvoa organisaation toiminnalle. (O'Brien 2019, 6.) Jakamalla hyödykkeet ryhmiin, yritys joutuu samalla pohtimaan ostettaviin tuotteisiin liittyviä kokonaisuuksiaan tarkemmin. Tämä saattaa edistää materiaalien kokonaisvaltaisempaa hallintaa sekä hahmotusta, jolla voidaan puolestaan uskoa olevan positiivisia vaikutuksia liiketoiminnan kehittymiseen.

Tuoteryhmäjohtamisen prosessi on monivaiheinen. Projektin alkaessa, materiaali-ryhmien rakentamiseen valitaan poikkitieteellinen työryhmä. Prosessi lähtee liikkeelle suunnittelusta, rajausten määrittelystä sekä aikataulutuksesta. On merkityksellistä, että ryhmä tunnistaa aiheeseen liittyviä hyötyjä, sillä nämä oivallukset saattavat parhaimmillaan johtaa ensimmäisten toimenpiteiden toteutuksiin jo hyvin aikaisessa vaiheessa prosessia. Mahdollisimman monipuolisen kuvan muodostamiseksi, tiimiin valittavien henkilöiden tulee edustaa laajasti eri organisaatiotasoja. Tämä on merkityksellistä, sillä toteutettavat materiaalihankinnat ovat yhteydessä useiden eri toimijoiden työtehtäviin. Hyötyjen analysoinnin ja ensimmäisten suunnitelmien teon jälkeen, varmistetaan vielä johdon tarjoama tuki projektille. (Huuha 2019, 70–150; O'Brien 2015, 72–408.) Kokonaisuuden hahmottaminen voi kuitenkin aluksi tuntua haastavalta. Tiimin koostuessa useiden eri osa-alueiden asiantuntijoista, tietotarpeet ryhmiin liittyen saattavat vaihdella. Monipuolinen ryhmä takaa kuitenkin monipuolisesti erilaisten näkökulmien ja ajatusten esille nousun.

Seuraavassa vaiheessa luodaan näkemys aiheesta. Tähän vaiheeseen kuuluu toimittajiin, markkinoiden tilaan ja yleisesti aiheesta löytyvään dataan tutustuminen. Tietoa kerätään ja analysoidaan siis niin sisäisistä kuin ulkoisistakin lähteistä, joiden pohjalta tehdään kokonaisvaltainen arvio yrityksen nykytilasta. Kerättyihin tietoihin pohjautuen lähdetään innovoimaan uutta hankintastrategiaa. Innovointi kannattaa aloittaa vaihtoehtois-



ten strategioiden pohdinnalla, joista valitaan paras vaihtoehto yrityksen käyttöön. Strategian valinnan yhteydessä on tärkeää laatia myös siihen liitoksissa olevat riskienhallintasekä varasuunnitelmat. Näiden tietojen pohjalta muodostetaan toteutussuunnitelma, joka toimitetaan johdolle hyväksyttäväksi. (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408.) Liiketoimintaan liittyy paljon riskejä, jotka tunnistamalla niihin pystytään ennakoivasti varautumaan. Myös johdon tuki tehtäessä uudistuksia organisaation toimintatapoihin tai linjauksiin, on ensiarvoisen tärkeää projektin onnistumisen kannalta.

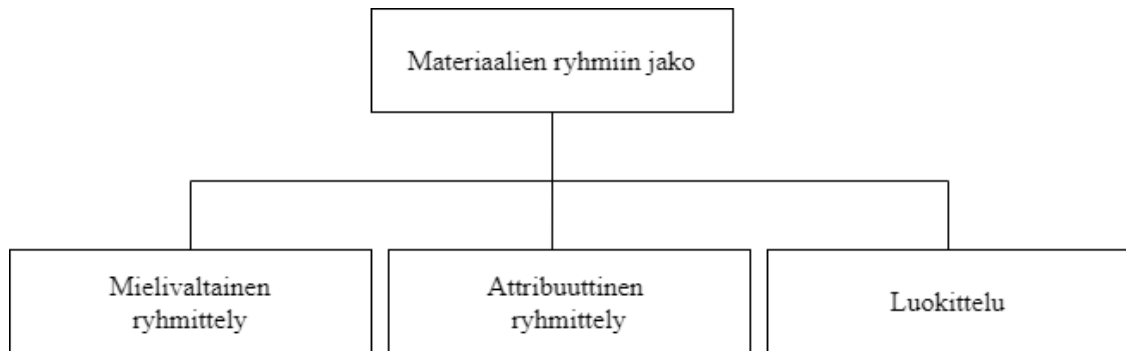
Suunnitelmien teon jälkeen luvassa on vaikein osuus eli toteutus. Muutosvastarinnan ja ylipäättään käyttöön otettavien kehitystoimien hallinta ovat tärkeässä roolissa toteutuksen onnistumisen kannalta. Muutosten teko saattaa viedä paljon aikaa, joten tehokas viestintä tarvittaville sidosryhmille on merkityksellistä. Toteutusvaiheessa käydään neuvotte-luja, tehdään sopimuksia sekä valitaan parhaiten strategian toteutukseen soveltuvat toimittajat. Tärkeässä asemassa ovat johdon tuki, riittävä resursointi, sidosryhmien osallistaminen, sekä tarpeen tunteen luominen aiheen ympärille. (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408.) Toteutuksen yhteydessä saattaa ilmetä myös asioita, joita suunnitteluvaiheessa ei olla osattu ottaa huomioon. Tarvittavien resurssien varmistaminen sekä muutoksen hallintaan liittyvät taidot ovat merkityksellisessä asemassa, jotta käyttöönotto pystytään toteuttamaan tehokkaasti, samalla minimoiden riskien määrää ennakoinnin avulla.

Aiheen haastavuudesta johtuen, sen kehittäminen ei koskaan lopu. Toimia jatkuvasti parantamalla, yritys pystyy edelleen tuottamaan lisäarvoa ja hallitsemaan toimittajasuh-teitaan aiempaa tehokkaammin. Toteutusvaiheen jälkeen työtehtävien määrä vähenee merkittävästi, mutta johtamiseen ja innovointiin liittyvistä toimista ei tule luopua. Samalla organisaatiolla on mahdollisuus kerätä ja jakaa prosessin aikana esiin nousseita kokemuksia sekä oppeja sisäisesti eri toimijoiden välillä. Prosessi voidaan aloittaa tarvittaessa alusta uudelleen ja materiaalityöryhmiin liittyvien toimien tehokkuus tulee jatkuvasti asettaa kriittisen tarkastelun alle. (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408.) Strategian toteuttaminen ei siis lopu käyttöönottoon, vaan kyseessä on jatkuva prosessi. Haasteena onkin säilyttää kriittisyys aiheita kohtaan, jotta toimia voidaan kehittää myös tulevaisuudessa muuttuvaan liiketoimintaympäristöön sopiviksi. Tuoteryhmäjohtajilla on suuri kokonaisuus hallittavanaan, johon sisältyy paljon liikkuvia osia. Kategorioiden muodostamisen tulisi kuitenkin olla useiden eri toimijoiden yhteinen projekti, sillä hankintatoimen lisäksi, ryhmittely tarjoaa apua myös muille organisaation toimijoille.

### 3.2.2 Materiaalien kategorisointi ryhmiin

Materiaaliryhmien muodostaminen aloitetaan yleensä etsimällä materiaalien välillä tunnistettavia yhtenäisiä piirteitä. Yhteneväisyys voi olla sidoksissa muun muassa kulutus-tietoihin, hyödykkeiden käyttötarkoituksiin, toimittajiin, kohdennettavissa oleviin kuluihin, kannattavuuden kehitysmahdollisuuksiin tai markkinapaikkoihin. Toisaalta ryhmittely voidaan tehdä myös ainoastaan sen mukaan, mitkä asiat operatiivisessa työnteossa nousevat voimakkaimmin esille. Viimeisin vaihtoehto tuo esiin ryhmien muodostamisen haasteet ja niihin liittyvät riskit. Liiketoiminnan osa-alueet, joihin käytetään paljon aikaa, eivät nimittäin välttämättä tuota aina lisäarvoa toiminnalle. Samalla esitetty ryhmittelytapa vaatii vahvaa johtajuutta, sillä valinnat saattavat luoda jännitteitä tai paineita ryhmittelyyn mukaan valittujen toimintojen kanssa töitä tekeville. (O'Brien 2015, 5–7.) Jokaisen organisaation tulee pystyä luomaan omalle toiminnalleen parhaiten soveltuvat ryhmät, pyrkien samalla huomioimaan mahdollisimman monipuolisesti, mitä tehdyt valinnat viestivät sidosryhmille.

Ryhmiin jakoa varten on kehitetty myös erilaisia menetelmiä päätöksenteon tueksi. Mahdollisiksi menetelmiksi voidaan tunnistaa muun muassa mielivaltainen ja attribuutti-perusteinen ryhmittely, sekä kolmantena vaihtoehtona luokittelu. Mielivaltaisessa ryhmittelyssä samaan ryhmään kuuluvilla nimikkeillä ei ole yhteisiä tekijöitä, vaan ryhmät päätetään satunnaisen otannan avulla. Tällöin nimike saattaa kuulua jopa useampaan ryhmään samanaikaisesti. Sen sijaan attribuuttisessa ryhmittelyssä ryhmät muodostetaan tiettyjen yhtenevien tekijöiden eli attribuuttien mukaan. Tietojen haku tietokannasta tapahtuu näihin tekijöihin perustuen. Ryhmään kuuluvien nimikkeiden joukko saattaa muuttua ajan myötä, kun attribuuttien hakuehdot täyttäviä nimikkeitä lisätään tai poistetaan ohjausjärjestelmässä. Kolmannessa metodissa eli luokittelussa, ryhmiin jako tapahtuu hierarkkisesti muodostettujen luokkien perusteella, joille on ennalta määritelty tietyt kriteerit. Tietojärjestelmähaussa hyödynnetään kriteereihin perustuvaa rajausta, jolloin järjestelmä näyttää kriteerit täyttävät materiaalit käyttäjälle. (Peltonen ym. 2002, 27–32.) Mainitut ryhmittelymetodit ovat esiteltynä kuvaajassa 9.



**Kuvio 9** Vaihtoehtoisia menetelmiä materiaaliryhmien kategorisoinnille (mu-  
kaellen Peltonen ym. 2002, 27–32)

Kuviossa esitetyt mallit toimivat menetelminä ryhmien muodostamiselle. Esimerkkejä mahdollisista ryhmistä on runsaasti ja ne ovat sidoksissa liiketoiminnan luonteeseen. Aiemmin esitetty jako suoriin ja epäsuoriin luokkiin voidaan tunnistaa tarkasteltaessa tyyppillisiä materiaaliryhmiä. Suoriin eli tuotantoon sidoksissa oleviin ryhmiin voidaan luokitella kuuluvan esimerkiksi pakkausmateriaalit, kemikaalit, bulk-tuotteet, kankaat, pullo-  
t, kunnossapidon varaosat, laitteet ja koneet, prosessisuodattimet, moottorit, elektroniset komponentit sekä automaatiivälineet. Sen sijaan epäsuoriksi luokiksi mielletään lakipalveluihin, konsultointiin, vakuutuksiin, logistiikkaan, tietojärjestelmäpalveluihin, turvallisuuteen ja vartiointiin, puhtaana- ja kunnossapitoon, sekä tuotannon koneistukseen liittyvät hankinnat. (O’Brien 2015, 5–7.) Myös tarvikkeisiin, energioihin ja markkinointipalveluihin sidoksissa olevat ryhmät saattavat tuoda lisäarvoa ja parantaa materiaalien hallintaa osana yritysten toimintaa (Lysons & Farrington 2020, 591–592). Kategorioita voidaan hyödyntää siis erittäin laajalti strategisen hankinnan kehityksessä sekä toiminnan tehostamisessa.

### 3.3 Lean ajattelu materiaalihallinnan osa-alueiden tehostamisessa

Toiminnanohjausjärjestelmät toimivat tärkeänä tukena edellä kuvattujen materiaalihallinnan osa-alueiden koordinoinnille. Tietomäärien kasvaessa ja monimutkaistuessa, ihmiset eivät enää pysty suoriutumaan heille osoitetusta materiaalihallinnan tehtävistä ilman ohjausjärjestelmien tarjoamia toimintoja. Datan onnistunut talteen keräys on merkityksellistä, koska kuten esitettyjen osa-alueiden metatiedot todistavat, tieto toimii kilpailuedun edistäjänä. Ohjausjärjestelmät tarjoavat tietoteknisen tuen arvokkaiden resurssien tehokalle ylläpidolle ja hyödyntämiselle. (Himanen ym. 2019, 1–23.) Materiaalihallintaan liittyviä toimintoja pidetäänkin yhtenä ohjausjärjestelmien tärkeimpänä moduulina, jonka

toimivuudella voidaan nähdä olevan suoria vaikutuksia yritysten menestykseen. Ohjausjärjestelmät pitävät sisällään siis dataa, joka toimii edellytyksenä materiaalihallinnan niin pitkän aikavälin kuin operatiivisen toiminnankin onnistumiselle. (Wang ym. 2013, 859–863.) Hankinnan näkökulmasta ohjausjärjestelmiä voidaan pitää erityisen tärkeinä myös tiedonkulun varmistamisen, kustannusohjauksen, resurssien tehokkaamman käytön suunnittelun sekä taloudellisten hyötyjen saavuttamisen kannalta (Huang & Huang 2019, 1–11). Nimike- ja materiaaliryhmätietojen ylläpitoon on siis tärkeää kiinnittää huomiota liiketoiminnan tehokkuuden varmistamiseksi.

Kuten tutkielmassa on nostettu esille, toiminnanohjausjärjestelmien kehittäminen tukee Lean ajattelun periaatteita. Lean ajattelulla on lisäksi selkeä yhteys materiaalihallintaan ja sen jatkuvaan kehitykseen. Muuttuvien tekijöiden lisääntyneen määrän myötä, Lean ajattelun periaatteet ovat levinneet tuotannosta toimistotyön pariin ja siitä edelleen materiaalien hallintaan. Aiemmin tutkielmassa esitettyä 5S-mallia voidaan tarkastella näin ollen myös materiaalien johtamisen näkökulmasta. (Sheldon 2008, 14–20.) Mallissa esitetyt kohdat tukevat organisaatioiden materiaalihallinnan kehittymistä ja herättävät mielenkiintoista pohdintaa eri aihealueisiin liittyen. Tällä tavoin yritys voi pyrkiä tunnistamaan toiminnassaan piileviä potentiaalisia kehityskohteita.

Ensimmäisenä malli keskittyy tehostomien osien poistamiseen toiminnasta. Materiaalihallinta on kriittinen osa yritysten liiketoimintaa ja erityisesti nimikkeiden poistuessa organisaation käytöstä, niihin liittyvien tarpeettomien tarvikkeiden poistaminen varastotiloista on tehokkuuden kannalta merkityksellistä. Samalla voidaan korostaa datan säilönän ja helpon käsittelyn merkitystä hallinnollisten toimintojen koordinoinnin helpottamisen näkökulmasta. Toisena tarkasteltavana tekijänä on säännöllisyys. Materiaalien hallinnalle on tärkeää muodostaa selkeät toimintatavat, jotka mahdollistavat varastotilojen tehokkaan käytön ja tuotesaldojen minimitason. Tämä kohta keskittyy siis edellä esitetyn hallinnollisen näkökulman sijaan fyysisiin materiaaleihin. Myös avoin yrityskulttuuri sekä standardointi ovat 5S-mallin mukaan tärkeässä asemassa. Toiminnoille on tärkeää luoda standardoidut menetelmät, mutta samalla Lean painottaa inhimillisyyttä. Työntekijöiden jaksamisesta huolehtiminen tehostustoimien keskellä on tärkeää. Lopuksi malli nostaa esille kurinalaisuuden. Tarkka toimintojen ylläpito on merkityksellistä, mutta se ei saa estää jatkuvan kehityksen toteutumista. Materiaalihallintaan liittyvät toimintatavat kannattaa dokumentoida niiden käytön varmistamiseksi. Myös johtamis- ja laskentajärjestelmien tulee osaltaan tukea materiaaleihin liittyvien toimintojen koordinointia ja seuranta. Prosessityöntekijöiden vastuulla on materiaalien päivittäinen, mahdollisesti jopa

tuntikohtainen seuraaminen. Koordinointivastuu kuuluu kuitenkin myös johdolle, jonka tehtävänä on valvoa toiminnan tehokkuutta ja ylläpitää kuria pidemmällä aikavälillä. (Pranckevicius ym. 2008, 71–75; Sheldon 2008, 14–30.) Lean ajattelun toteutuminen on siis organisaation jäsenten yhteisellä vastuulla. Mallin avulla yritykset ajautuvat kuitenkin helposti liian tiukkoihin valvontamenetelmiin, josta johtuen on tärkeää muistaa huomioida myös inhimilliset tekijät osana toimintojen tehostamista.

Materiaalihallinnan prosessit sisältävät usein paljon tehottomia toimintoja. Tärkeintä liiketoiminnan kehityksen kannalta on tunnistaa resursseja turhaan kuluttavat toimet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa prosessia. Näin ollen materiaalihallinnalla on merkittävä rooli tehottomien toimintojen poistamisessa sekä standardien luomisessa tehokkaan liiketoiminnan takaamiseksi. Usein luovuus ja hyvät ideat lähtevät liikkeelle operatiivista työtä tekevien toimijoiden ideoista, joten kuuntelemalla sekä keräämällä laajalti dataa organisaation eri osista, voidaan löytää uusia innovaatio- ja kehitysideoita. Myös mittareiden asetannalla pystytään sitouttamaan työntekijät paremmin materiaalitoimintojen kehittämiseen sekä kannustamaan toimijoita tuomaan omia ajatuksiaan rohkeasti esille. (Sheldon 2008, 25–30.) Lean ajatteluun sisältyy siis paljon huomioitavia tekijöitä ja monet näistä asioista saattavat olla yrityksille ennestään tuttuja. Tästä huolimatta useat organisaatiot eivät ole onnistuneet viemään Lean oppeja osaksi operatiivista toimintaansa. Tehostettavia osia löytyy näin ollen varmasti jokaisesta organisaatiosta. Omia toimintatapojaan rohkeasti kyseenalaistamalla ja keräämällä tuoreita näkökulmia organisaation eri osastoilta, yritykset saattavat löytää tehokkaampia tapoja operatiivisen toimintansa toteuttamiseksi.

## 4 NIMIKE- JA MATERIAALIRYHMÄRATKAISUJEN TEHOSTAMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ

### 4.1 Norilsk Nickel Harjavalta Oy

Tutkielman empiirinen osuus on toteutettu toimeksiantona kohdeyritys Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lle. Toimeksiantoyritys tunnetaan yleisesti nimellä Nornickel ja tätä nimitystä tullaan käyttämään myös tämän tapaustutkimuksen aikana. Nornickel toimii nikkelialalla, jalostaen nikkelimetalleja sekä -kemikaaleja yhteiskunnan perus- ja jalometallitarpeisiin. Harjavallassa toimiva yritys on osa kansainvälistä Nornickel-konsernia, jonka ensimmäinen tehdas on perustettu jo vuonna 1946 Siperiaan. Konserni on maailman suurin nikkelin ja palladiumin tuottaja, sen kattaessa maailman nikkelin kokonaistarjonnasta jopa 14 prosentin osuuden. Lisäksi yritys valmistaa kuparia, platinaa, rhodiumia sekä kobolttia. (Nornickel Harjavalta Oy 2021a.) Vuonna 2019 Nornickel Harjavalta työllisti noin 300 työntekijää ja yrityksen liikevaihto oli 1,02 miljardia euroa (Asiakastieto 2021.)

Toimeksiantaja toimii osana Harjavallan Suurteollisuuspuistoa, tehden yhteistyötä muiden alueverkostoon kuuluvien yritysten kanssa. Kokonaisuudessaan Suurteollisuuspuiston alueella työskentelee yhteensä yli tuhat henkilöä sekä eri alihankintayritysten edustajia. Teollisuuspuistossa rakennetaan tulevaisuuden liiketoimintaa turvallisuudesta, henkilöstöstä ja ympäristöstä huolehtien. Verkoston tarjoama monipuolinen asiantuntijatyö sekä toiminnan tavoitteellisuus takaavat alueen yritysten korkean tason osaamisen. (Harjavallan Suurteollisuuspuisto 2020.) Teollisuuspuiston arvojen mukaisesti, Nornickelillä arvostetaan ammattitaitoista henkilökuntaa sekä jatkuvaa tuotekehitystä modernin teknologian tarjoamin keinoin. Yritys pyrkii jatkuvaan laadun sekä tehokkuuden parantamiseen, pystyäkseen turvaamaan monipuolisten ja laadukkaasti tuotettujen nikkeli-tuotteiden saatavuuden. Yhtiön tavoitteena on myös jatkossa olla markkinoiden johtava nikkelijalostuksen toimija. (Nornickel Harjavalta Oy 2021a.)

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi Nornickelin tulevaisuuden suunnitelmiin kuuluu tuotannon laajentaminen. Yritys pyrkii asteittain nostamaan Harjavallassa tuotettavan nikkelin määrää nykyisestä 65 000 tonnista ensin 75 000 tonniin ja siitä edelleen vuoteen 2026 mennessä yli 100 000 tonnin tuotantomäärään. Laajennusten avulla pyritään vastaamaan Euroopan kasvaneeseen sähköautojen akkumateriaalien kysyntään, huomioiden samalla yhtiön arvojen mukaisesti toiminnan vastuullisuus sekä kestävä kehitys. (Nornickel Harjavalta Oy 2021b.) Nornickelin arvoihin kuuluvat vastuullisuuden ja turvallisuuden

teemat ohjaavatkin yrityksen jokapäiväistä toimintaa, kannustaen ennakoiviin ratkaisuihin ja riskit minimoiviin toimintatapoihin. Näiden tekijöiden avulla pyritään varmistamaan vastuullinen toiminta, sekä huolehtimaan ympäristön ja henkilöstön hyvinvoinnista. (Nornickel Harjavalta Oy 2021c.)

Päävastuut kohdeyrityksen hankintojen teosta ja materiaalien riittävyyden varmistamisesta kuuluvat organisaation hankintatoimelle. Liiketoimintaan liittyvien päätösten tukena yrityksellä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä SAP, joka viittaa sanoihin ”*Systems, Applications and Products*” eli datan käsittelyssä tarvittaviin järjestelmiin, sovelluksiin ja tuotteisiin. Kyseiseen ohjausjärjestelmään sidottuja palveluita tarjoaa SAP AG, joka on vuonna 1972 perustettu saksalainen yritys. (Ahmed 2014.) Materiaalitoimintoihin keskittyvä SAP-järjestelmän toiminto tunnetaan lyhenteellä MM (*engl. material management*), joka viittaa siis materiaalien hallintaan (Sharpe 1998, 146–174). Toiminnanohjausjärjestelmää hyödyntävät lähes kaikki toimeksiantajan työntekijät osana yrityksen operatiivista toimintaa. Tämä asettaa ohjelmiston toimintoja kohtaan korkeita odotuksia sekä tarpeen jatkuvalla kehitykselle.

SAP-järjestelmä on otettu kohdeyrityksessä käyttöön vuonna 2009. Vuosien varrella tapahtuvien liiketoiminnallisten muutosten myötä, datan keruuseen ja analysointiin liittyvät tarpeet muovautuvat jatkuvasti. Samalla ohjausjärjestelmistä tarvittavaan dataan liittyvät edellytykset muuttuvat, kun päätöksenteon tukena käytettävältä dataalta odotetaan erilaisia ominaisuuksia kuin aiemmin. Järjestelmädatan luotettavuudella sekä yhdenmukaisuudella on siis tärkeä merkitys useiden organisaation jäsenten työtehtävien onnistumisen kannalta. Nornickel kohdistaa resurssejaan SAP-toiminnanohjausjärjestelmän kehitykseen, onnistuakseen muokkaamaan käytössä olevia toimintoja edelleen tehokkaammiksi, sekä lisätäkseen SAP-ohjelmistoon liittyvien työtehtävien automatisoinnin astetta.

Tutkielman empiirinen osio keskittyy tarkastelemaan toimeksiantoyritys Nornickelin materiaalihallintaa SAP-toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen näkökulmasta. Tutkimusdatan keräyksessä hyödynnetään aiemmin esitettyä master dataan, attribuutteihin ja metatietoihin perustuvaa lähestymistapaa. Kohdeyrityksen materiaalihallinnan kehittämistä lähestytään siis perehtymällä nimikkeiden perus- ja taloustietoihin, varasto-ohjaukseen, sekä materiaaliryhmien kategorisointiin ja johtamiseen liittyviin käytänteisiin, etsien niissä piileviä kehitysmahdollisuuksia. Kerätyn datan ja toteutettavien tutkimustoi-  
mien perusteella kohdeyritykselle valitaan parhaat materiaalihallinnan käytännöt, joita koskevat uudistukset toteutetaan kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmään. Muutosten avulla saavutettuja tuloksia seurataan tutkielman yhteydessä rakennettavan

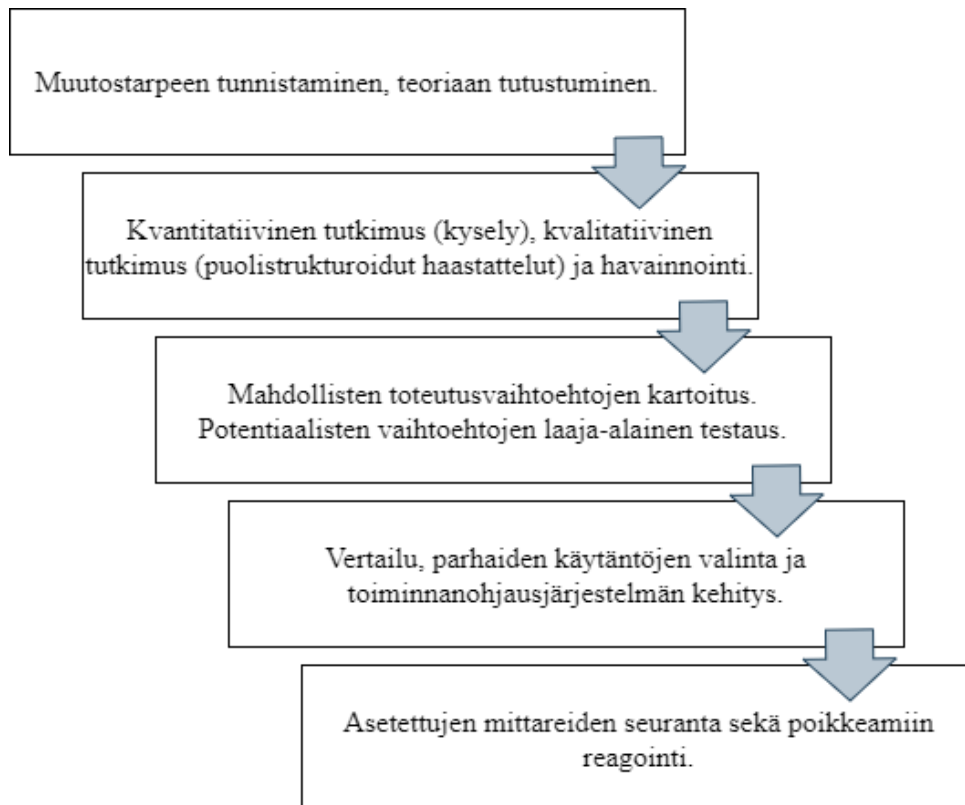
mittariston avulla, jonka perusteella pyritään arvioimaan käsiteltyjen nimike- ja materiaaliryhmäratkaisujen vaikutuksia toimeksiantoyritys Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n materiaalihallinnan tehokkuuteen.

## 4.2 Tutkimusprosessin vaiheittainen eteneminen

Yritykset pyrkivät jatkuvasti systematisoimaan ja edelleen kehittämään materiaalihallinnan osa-alueitaan. Materiaalien hallinnasta on tullut merkittävä osa strategiaa ja sillä on tärkeä rooli tuotannon käynnissä pidon turvaamisen kannalta. (Martinsuo ym. 2016, 207–212.) Toiminnanohjausjärjestelmät tarjoavat mahdollisuuden automatisoinnin asteen nostamiselle, jolloin rutiininomaisiin töihin käytetty aika voidaan vaihtoehtoisesti kohdistaa liiketoimintaprosessien lisäarvoa tuottaviin osiin. Järjestelmien jatkuva kehittäminen on kannattavaa myös henkilöstön ollessa jo tyytyväisiä saatavilla oleviin toimintoihin, sillä muutosten avulla pystytään yleensä edelleen lisäämään työn mielekkyyttä ja parantamaan järjestelmien suorituskykyä. (Holmström 2004, 130–131, 139–140.) Myös kohdeyrityksen kohdalla potentiaalisten kehitysvaihtoehtojen kartoittaminen on siis mielekästä, vaikka materiaalien hallinta onnistuu SAP-järjestelmässä jo valmiiksi käytössä olevien määrittystenkin avulla.

Kehitystoimien etenemistä voidaan kuvata prosessikaavion avulla. Selkeiden vaiheiden kuvaus helpottaa muutosten hallintaa sekä tukee kokonaiskuvan hahmotusta. Samalla keskittyminen suunniteltuihin asioihin säilyy, eikä tarkastelu siirry aiheen laajuudesta huolimatta rajausten ulkopuolella vaikuttaviin tekijöihin. Aiheen moninaisuuden ja haastavuuden todistaa materiaalihallintaan liittyvä monipuolinen kirjallisuus, jossa korostuu yritysten innovoinnin ja oma-aloitteisuuden merkitys. Materiaalihallintaan ei ole siis olemassa joka tilanteeseen soveltuvia yleisiä tapoja toimia, vaan yrityksen tulee itse tunnistaa toiminnalleen parhaiten soveltuvat käytännöt. (Baek ym. 2019, 650–668; Bortolotti ym. 2015, 182–201; Cunha ym. 2018, 923–938; Sääksvuori & Immonen 2002, 18–20; Talburt & Zhou 2015, 1–3; Xiao ym. 2016, 1837–1843.) Lisäksi prosessikaavion rakentaminen lisää tutkimuksen luotettavuutta, sillä tarkasteluun liittyvät vaiheet ovat tarkan raportoinnin ansiosta haluttaessa mahdollista toistaa uudelleen saatujen tulosten varmistamiseksi (Bajpai 2018). Nimikkeiden ja materiaaliryhmien kehitykseen keskittyvä viisi-vaiheinen prosessikaavio esitetään kuviossa 10.





**Kuvio 10 Tutkimusprosessin viisivaiheinen toteutussuunnitelma**

Tutkielma alkaa kohdeyrityksen nykytilan kartoituksella, jossa perehdytään organisaation tunnistamiin materiaalihallinnan muutostarpeisiin. Tunnistettujen kehitystoimien analysoinnin tukena toimivat aiheeseen liittyvä kirjallisuus ja tutkimukset, sekä edelleen seuraavassa vaiheessa kerättävä data käyttäjien kokemuksista nimikkeisiin ja materiaali-ryhmiin liittyen. Dataa kerätään määrällisen kyselytutkimuksen sekä laadullisten yksilöhaastatteluiden avulla. Nämä tiedonkeruumenetelmät ovat tapaustutkimuksille tyypillisiä (Salkind 2014, 287). Pohjatyön huolellisella toteutuksella varmistetaan seuraavien prosessivaiheiden onnistunut eteneminen.

Muutostarpeiden tunnistamisen jälkeen lähdetään kartoittamaan mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja tehottomia toimintoja koskevien haasteiden ratkaisemiseksi. Kohdeyrityksellä on mahdollisuus hyödyntää organisaation ulkopuolisten SAP-konsulttien apua vaihtoehtojen kartoituksessa, joka tuo aiemmin sisäisiin näkökulmiin keskittyneiden toimien rinnalle myös objektiivista ajattelua yrityksen ulkopuolelta. Konsultit tarjoavat apua lisäksi tietojärjestelmiä koskevien teknisten ratkaisujen toteutuksissa, jolloin tutkielman tekijällä on mahdollisuus kiinnittää pääasiallinen huomionsa nimenomaan nimikkeitä ja

materiaaliryhmiä koskevan datan kehitykseen. Mahdollisten ratkaisuvaihtoehtojen kartoituksen jälkeen, potentiaalisimmat toimintatavat testataan kattavasti eri työntekijöiden näkökulmia ja työssä kertyneitä kokemuksia hyödyntäen.

Järjestelmätestaukset vievät paljon aikaa ja vaativat laaja-alaista osaamista. Materiaaliryhmät ja nimikkeet ovat yhteydessä moniin eri tekijöihin, kuten kirjanpidon tietoihin ja hankintaehdotuksiin. Materiaalihallinnan kehittäjältä vaaditaan siis kykyä omaksua myös hankintatoimen vastuualueen ulkopuolelle kuuluvia asioita nopeallakin aikataululla. Testaustulosten perusteella saatavilla olevia ratkaisuvaihtoehtoja vertaillaan keskenään parhaimpien käytäntöjen valitsemiseksi. Kohdeyrityksen on tärkeää määrittää tekijät, joita valinnoissa halutaan painottaa, sillä mahdollisia lähestymiskulmia saattaa olla laajalti saatavilla. Kuten aiemmin tutkielmassa on nostettu esille, järjestelmäkehityksessä kannattaa suosia ohjelmistoista valmiiksi löytyviä ominaisuuksia ja toimintoja, monimutkaisten räätälöintien sijaan. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Testaukseen keskittyvässä osiossa tullaan siis perehtymään erityisesti SAP-järjestelmässä jo valmiiksi oleviin toiminnallisuuksiin räätälöityjen vaihtoehtojen sijaan.

Lopuksi parhaita käytäntöjä koskevat kehitystoimet toteutetaan toiminnanohjausjärjestelmässä. Prosessi ei kuitenkaan lopu tähän, sillä tehtyjen ratkaisujen tehokkuutta on tärkeä seurata mittariston avulla. Mittareiden asetannan avulla, poikkeamiin reagointi nopeutuu ja negatiivista kehitystä osoittavien tekijöiden juurisyytä voidaan lähteä tutkimaan niiden ratkaisemiseksi. Samalla ajallinen vertailu mahdollistuu, jolloin hankintatoimi voi esimerkiksi asettaa itselleen haluttuja välitavoitteita seuraavilla vuosille. Tämä ajatus tukee tutkielmassa aiemmin esitetyn Lean ajattelun periaatteita.

Tutkimusprosessi kattaa siis laajalti erilaisia toteutusvaiheita ja toimenpiteitä. Jokaisen vaiheen huolellinen suorittaminen ja saatavan tiedon syvällinen pohdinta ovat avainasemassa toiminnan kannalta merkityksellisten tekijöiden tunnistamisessa. Dataa voidaan haluttaessa kerätä todella paljon, mutta mikäli sitä ei osata hyödyntää tehokkaasti, valuvat tiedon keruuseen käytetyt resurssit lopulta hukkaan. Seuraavissa osioissa käsitellään viisiosaisen tutkimusprosessikaavion kohtia tarkemmin Nornickelin materiaalihallinnan kehityksen näkökulmasta.

### **4.3 Nykytilan kartoitus ja muutostarpeiden tunnistaminen**

Tutkimusprosessin ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan kohdeyritystä koskevat muutostarpeet sekä tämänhetkiset käytänteet materiaalihallinnan osa-alueisiin liittyen. Nor-

nickelin nykytilan kartoituksessa hyödynnetään määrällistä kyselytutkimusta sekä laadullisia puolistrukturoituja yksilöhaastatteluita. Tutkielman rajausten mukaisesti datan keruu on kohdistettu keskittymään nimikkeisiin ja materiaaliryhmiin, sekä niiden käytettävyyteen Normickelin operatiivisen työn tukena käytössä olevassa SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä. Kahta eri tutkimusmenetelmää hyödyntämällä pyritään varmistamaan mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan muodostuminen yrityksen nykytilasta, jotta kehitysresurssit onnistutaan kohdistamaan kaikista potentiaalisimpiin kohteisiin.

Määrällisen kyselytutkimuksen tavoitteena on tuoda mahdollisimman monipuolisesti eri organisaation osien ideoita ja kehitysehdotuksia esille. Tällä tavoin pystytään huomiomaan mahdollisimman laajalti yrityksessä vallitsevat tietotarpeet sekä asiat, jotka eivät olisi välttämättä nousseet esille, mikäli kysely olisi toteutettu ainoastaan kohdeyrityksen hankintatoimen jäsenille. Vaikka tutkielmassa keskitytään hankintapalveluiden näkökulmaan, tulee muutoksissa huomioida koko organisaation tavoitteet ja tarpeet materiaalihallintaan liittyen. Tällä tavoin välttytään riskiltä, että hankinnan toimien tehostamiseksi tehdyt muutokset vaikuttaisivat negatiivisesti yrityksen muihin toimintoihin. Samalla tarkasteluun saadaan kerättyä laajemmin tietoa ja eri tekijöiden välisten yhteyksien tunnistaminen helpottuu.

Toisin kuin kyselyssä, yksilöhaastatteluiden avulla pyritään vaihtoehtoisesti keräämään mahdollisimman tarkkaa ja kyselyn tuloksia täydentävää tietoa haastateltaessa eri osa-alueiden asiantuntijoita materiaalihallintaan sekä SAP-järjestelmän toiminnallisuuksiin liittyen. Haastateltavat on valittu niin, että jokaisessa haastattelussa keskitytään yhteen kolmesta nimikkeistä koskevista attribuuteista, eli joko materiaalien perustietoihin, taloudellisiin tekijöihin tai varastojen ohjaukseen. Näin saadaan muodostettua mahdollisimman kattava kuva kohdeyrityksen nykytilasta ja siihen liittyvistä tarpeista. Kerätyn datan luotettavuutta tukevat lisäksi tutkielman tekijän tekemät havainnot osana kohdeyrityksen operatiivista liiketoimintaa.

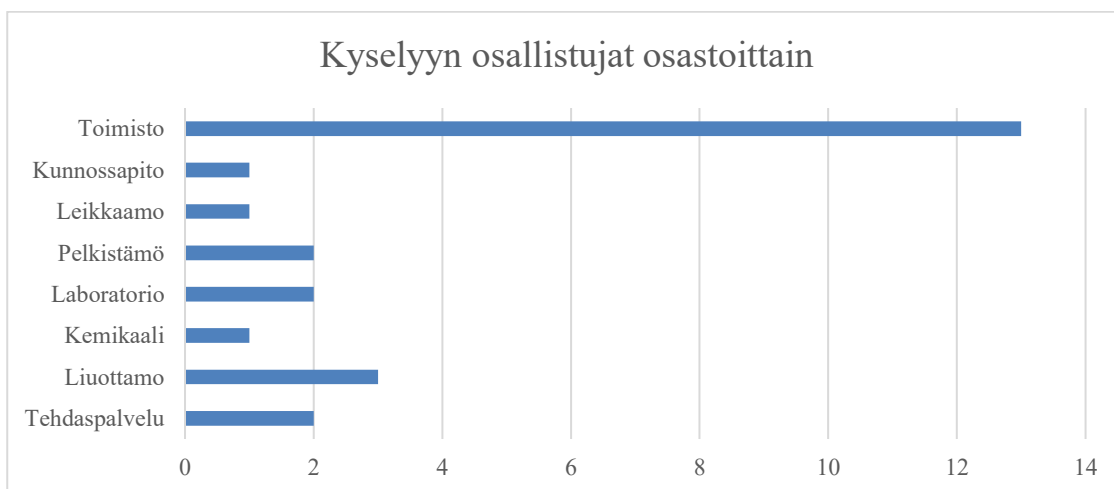
Yhdessä näiden datankeruutapojen avulla saadut tiedot auttavat hahmottamaan Normickelin materiaalihallintaan liittyvän kokonaisuuden ja siihen liittyvät muutostarpeet. Datan keräämistä voidaan pitää kriittisenä tutkimusprosessin vaiheena, sillä se toimii perustana seuraavien vaiheiden onnistumiselle. Mikäli kerätyt tiedot ovat epäluotettavia tai virheellisesti analysoituja, saattavat muutosten valintaan ja toteutukseen liittyvät prosessinosat epäonnistua, jolla puolestaan on vaikutuksia kehitystoimien arviointiin käytettävien mittareiden arvoihin. Tästä johtuen kyselyn ja haastatteluiden tulosten huolellinen

analysointi on ensiarvoisen tärkeää. Tulosten vertailu havainnoinnin kautta kertyneisiin kokemuksiin, auttaa joko vahvistamaan tai kyseenalaistamaan saatujen tulosten luotettavuuden ja toimii tukena muutosten tehokkuusvaikutusten arvioinnissa.

#### 4.3.1 Määrällisen kyselytutkimuksen tulokset kohdeyrityksen materiaalihallinnan nykytilaan ja muutostarpeisiin liittyen

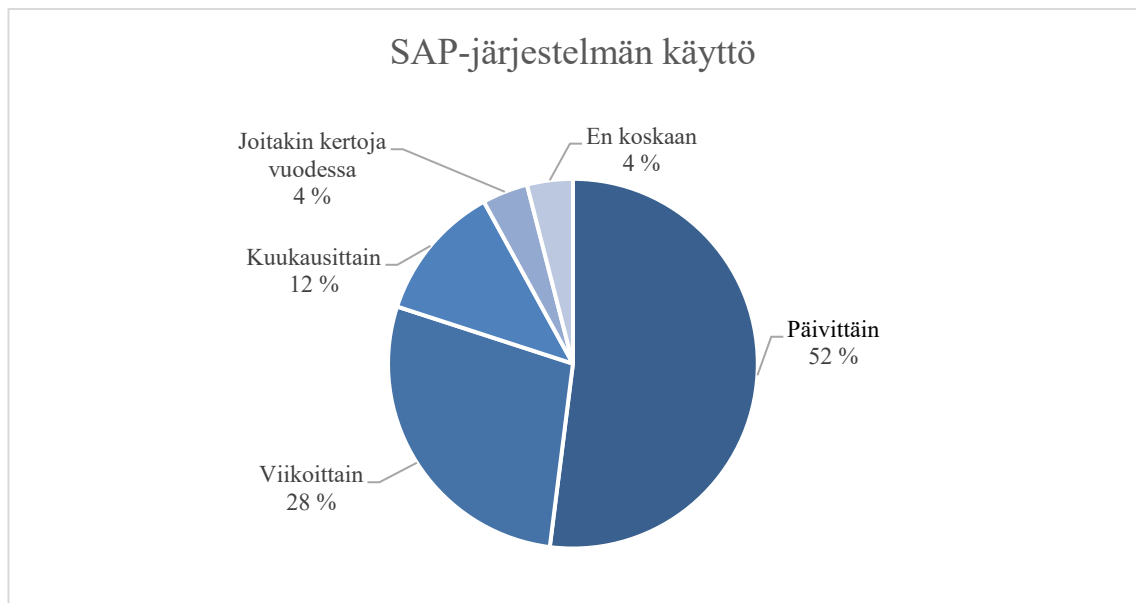
Määrällinen kyselytutkimus on toteutettu verkkopohjaisen lomakkeen avulla. Kyselyn vastaajaryhmään on pyritty saamaan edustajia kaikista organisaation osista mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan muodostamiseksi. Kyselylomake pitää sisällään niin monivalintakysymyksiä kuin avoimiakin vastauskenttiä. Tavoitteena on, että monivalintakysymysten lisäksi vastaajilla on mahdollisuus halutessaan tarkentaa antamiaan vastauksia sanallisesti. Tämän mahdollisuuden uskotaan laskevan väärinymmärrysten ja epäluotettavien tulosten riskiä. Toteutustapa lisää kuitenkin samalla analysointiin kuluva aikaa, mutta johtuen aiheen moninaisesta luonteesta ja käyttäjien hyvin erilaisista työnkuvista, on ratkaisu haluttu tehdä luotettavien tutkimustulosten takaamiseksi.

Kyselyyn on osallistunut yhteensä 25 vastaajaa, jotka kattavat tavoitteen mukaisesti kaikki kohdeyrityksen organisaatioyksiköt. Kuviossa 11 esitetään tarkemmat tiedot vastaajien osastoihin liittyen ja kuten erittelystä ilmenee, jokainen organisaation osa on edustettuna seuraavaksi läpikäytävissä kyselyn tuloksissa. Kyselyyn osallistujat täyttävät siis tutkimusprosessin alussa asetetut tavoitteet huomioida mahdollisimman kattavasti koko organisaation tarpeet. Näin ollen kyselyn tulosten voidaan olettaa vastaavan datankeruussa asetettuihin luotettavuus ja tarkkuus vaatimuksiin.



**Kuvio 11** Määrälliseen kyselytutkimukseen osallistuneet kohdeyrityksen edustajat osastoittain

Kyselyyn osallistujat käyttävät myös aktiivisesti SAP-toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamia materiaalihallinnan työkaluja osana operatiivista toimintaansa. Vastaajista 52 prosenttia on ilmoittanut hyödyntävänsä SAP-järjestelmää päivittäin ja 28 prosenttia viikoittain. Vastaajajoukko edustaa siis hyvin järjestelmäkäyttäjiä ja tukee operatiivisen työn tehokkuudesta kerättävien tietojen luotettavuutta. Loput käyttäjistä ovat vastanneet käyttävänsä ohjausjärjestelmää edellä mainittuja vaihtoehtoja harvemmin. Kuviossa 12 havainnollistetaan SAP-järjestelmän käyttöön liittyvien vastausten prosentuaalista jakautumista kyselyyn vastanneiden kesken.



**Kuvio 12** SAP-järjestelmän käytön aktiivisuus kohdeyrityksessä

Kyselyyn osallistujat nostavat vastauksissaan SAP-järjestelmän operatiivisen käytön kannalta tärkeimpiä ominaisuuksia esille. Vastauksissa painotetaan ohjausjärjestelmästä saatavien raporttien helppokäyttöisyyden edistämisen tärkeyttä, sekä ohjelmiston käyttöön liittyvien ohjeistusten ja koulutusten kasvavaa tarvetta. Lisäksi vastauksissa mainitaan järjestelmässä säilöttävien tietojen säännöllisen päivittämisen sekä yhdenmukaistamisen kasvava rooli, jotta tietojen luotettavuus voidaan taata myös jatkossa datamäärien kasvaessa koko ajan suuremmiksi.

Toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyyteen liittyvien kysymysten jälkeen, kysely on jaettu kahteen erilliseen osaan. Ensimmäinen osa keskittyy nimikkeisiin ja toinen materiaaliiryhmiin. Tutkimusdatan luotettavuuden varmistamiseksi, vastaajia on pyydetty vastaamaan ainoastaan heidän työtehtäviään koskeviin kysymyksiin. Kysely etenee tutkielman alussa esitetyn master dataan, attribuutteihin ja metatietoihin keskittyvän jaon

mukaisesti, pyrkien kartoittamaan jokaiseen osa-alueeseen liittyviä tietoja mahdollisimman luotettavasti sekä kattavasti.

Nimikkeet ovat laajalti käytössä Normickelin työntekijöiden operatiivisissa toimissa. Vastaajat ilmoittavat käyttävänsä materiaalikodeja muun muassa ostotilauksilla, varastosaldo- ja kustannuseurannassa, projekteilla, ostolaskuilla, sopimusten teon yhteydessä, pakkausmateriaalien tarkastuksissa, tuoterakenteilla, varauksilla, tuotantotilauksilla, sekä eri raporteilla ja apuna tietojen etsinnässä. Nimikkeet ovat siis tärkeä osa kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmää ja niitä hyödyntävät monipuolisesti eri työtehtävissä toimivat organisaation jäsenet. Nimikkeisiin liittyvien tietotarpeiden ja käyttökohteiden voidaan siis päätellä olevan moninaiset, sekä materiaalien vaikuttavan useiden osastojen työtehtävien tehokkuuteen ja ylipäätään onnistumiseen. Nämä havainnot tukevat aiheen kehittämisen merkityksellisyyttä ja kehitysprojektin laajoja vaikutuksia. Kehitystoimissa joudutaan siis huomioimaan laajalti myös hankintapalveluiden ulkopuolelle ulottuvia liiketoiminnan osa-alueita, sekä keräämään niihin liittyviä tietoja näiden aiheiden asiantuntijoilta.

Kyselyn vastausten perusteella, nimikkeiden hallintaan liittyen on niiden laajasta käytettävyydestä huolimatta tunnistettavissa haasteita. Käyttäjät kaipaavat selvitystä, mihin kaikkiin toimintoihin nimiketietoja on mahdollista hyödyntää. Epäjohdonmukaisuutta voidaan tunnistaa myös nimikkeiden nimeämiseen ja sitä kautta materiaalien tiedonhaakuun liittyen. Nimeämiskäytäntöjen epäyhteneväisyydestä johtuen, materiaalien etsintä SAP-järjestelmän hakutoiminnoilla on ajan mittaan hankaloitunut. Vastaajista 44 prosenttia kokee nimeämiseen liittyvät käytännöt epäselkeiksi. Useat käyttäjät tunnistavat järjestelmässä olevan nimien perusteella päällekkäisiä nimikkeitä. Tällöin samalle materiaalille on avattuna useampi tunnistekoodi SAP-järjestelmään. Nimikkeiden suuresta määrästä johtuen, yhdenmukainen ja looginen nimeäminen koetaan käyttäjien toimesta siis tärkeäksi kehityskohteeksi. Samalla nostetaan esille nimikkeille määriteltävissä olevien tarkentavien tietojen merkityksellisyys. SAP-järjestelmässä nimikkeiden nimeämiseen on käytettävissä ainoastaan rajallinen määrä merkkejä, joten kaikkea olennaista dataa ei ole mahdollista tuoda esille materiaalien nimissä. Tarkentavien nimiketietojen avulla materiaaleista on kuitenkin mahdollista ylläpitää monipuolisemmin tietoja.

Nimikkeille on siis mahdollista määrittää erilaisia täydentäviä perus-, talous-, ja varastotietoja. Kyselyn tulosten perusteella on kuitenkin pääteltävissä, että vain rajattu osa käyttäjistä osaa hyödyntää SAP-järjestelmän tarjoamia mahdollisuuksia nimiketietojen ylläpitoon ja tarkasteluun liittyen. Esimerkiksi ainoastaan 24 prosenttia vastaajista vastaa

hyödyntävänsä materiaalien tuotespesifikaatioita. Alhainen käyttäjäosuus on selitettävissä sillä, että käyttäjät eivät ole tietoisia toiminnanohjausjärjestelmään määriteltävistä tekijöistä. Nimikkeillä saattaa siis olla paljon hyödyllistä tietoa, joka ei kuitenkaan päädy sitä tarvitsevien tahojen käyttöön. Järjestelmäkehityksen tavoitteena onkin hankintatoimen osaajien varmuuden sekä tietoisuuden lisääminen nimiketietoihin liittyen, jolla voidaan olettaa olevan positiivisia vaikutuksia myös tiedon jakamiseen jatkossa muille organisaation jäsenille.

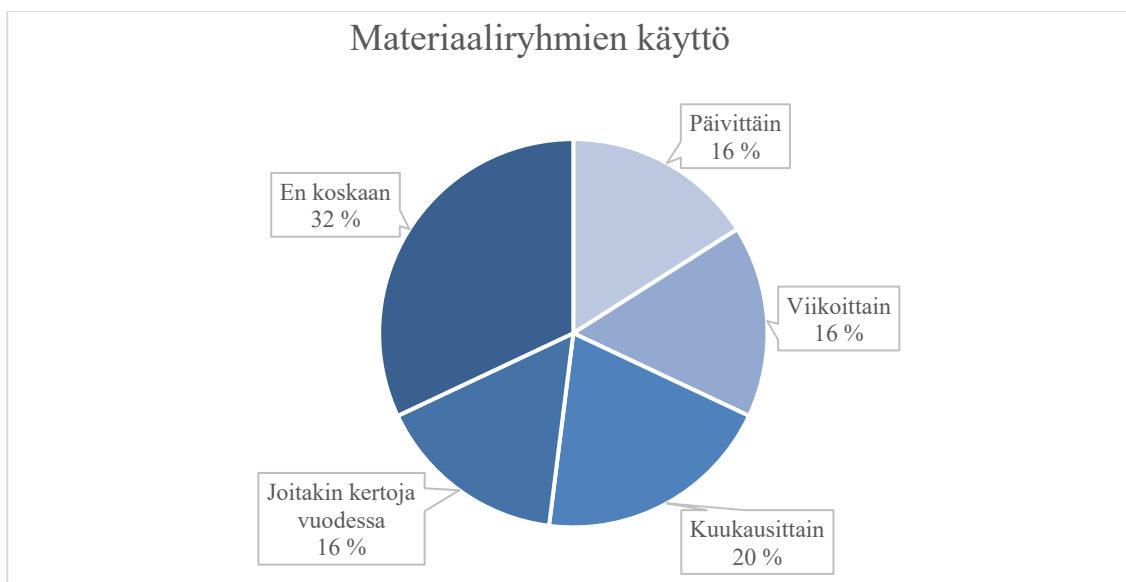
Kyselyn avulla on pyritty keräämään mahdollisimman monipuolisesti nimikkeisiin liittyviä kehitysehdotuksia. Edellä kuvatut tulokset ovat keskittyneet aktiivisessa käytössä olevien materiaalien tarkasteluun. Tärkeää on kuitenkin huomioida myös tuotannon käytöstä poistuneet eli SAP-järjestelmässä käyttämättömiksi jääneet nimikkeet ja niihin liittyvät käyttäjäkokemukset. Nimikkeiden sulkemiseen ja tästä järjestelmään kirjattavien tietojen määrittämiseen toivotaan vastaajien toimesta selkeyttä. Esille nousee myös tarve käydä järjestelmässä jo olevat nimikkeet kokonaisvaltaista läpi, jotta käytöstä poistuneet materiaalitiedot saataisiin päivitettyä SAP-järjestelmään. Järjestelmässä arvioidaan olevan nimikkeitä, jotka eivät ole enää käytössä, mutta joita ei ajan mittaan ole kuitenkaan suljettu. Käyttäjien toiveena siis on, että pois käytöstä olevat materiaalit pystyttäisiin erottamaan selkeästi käytössä olevista nimikkeistä.

Nimikkeiden poistaminen kokonaan SAP-järjestelmästä ei kuitenkaan ole mahdollista, vaan sen sijaan materiaalit asetetaan järjestelmän ominaisuuksien mukaisesti ostokieltoon. Ostokielton asettamiselle on olemassa vaihtoehtoisia ratkaisuja, joten kohdeyrityksessä kaivataan aiheeseen liittyen selkeiden ja yhtenäisten toimintatapojen laatimista. Lähtötilanteessa materiaalin poistaminen käytöstä on toteutettu muokkaamalla nimikkeiden nimiä sekä joitakin varastotietoja. Nimeämiskäytäntöjen eroavaisuudet hankaloittavat kuitenkin poistettujen nimikkeiden tunnistamista sekä seuranta. Näin ollen käyttäjät toivovat ohjeistuksia poistuneiden nimikkeiden nimeämiseen sekä ylipäätään sulkuun liittyvien tietojen määrittämiseen jatkoa ajatellen.

Materiaalitietojen ylläpito on tärkeää tavaran saatavuuden varmistamisen kannalta. Tietojen yhdenmukaistaminen parantaa järjestelmästä saatavan tiedon luotettavuutta vähentäen samalla liiketoiminnan riskejä (Huang & Huang 2019, 1–11; Sheldon 2008, 1–4). Nimikkeiden hallittavuuden merkitys nousee myös kyselyn vastauksissa voimakkaasti esille. Materiaaleilla tunnistetaan olevan kriittinen rooli liiketoiminnan jatkuvuuden kannalta, josta johtuen nimikkeitä kohtaan osoitettavat kehitystoimet koetaan kohdeyrityksen

toimesta merkityksellisiksi. Nornickelillä on kuitenkin hallittavanaan erittäin laaja-alainen nimikkeistö, joka sisältää monipuolisesti erilaisia materiaaleja. Tämän on koettu haastavan materiaalien johtamista ja tekevän kehitystoimista työläitä. Järjestelmämuutosten haastavasta toteutuksesta johtuen, materiaalityöihin suunniteltuja kehitysideoita ei välttämättä ole uskallettu aina lähteä toteuttamaan. Kehitykselle nähdään kuitenkin voimakas tarve ja erityisesti yhteisten toimintatapojen tärkeys painottuu käyttäjien vastauksissa.

Kyselyn toisessa osassa perehdytään vaihtoehtoisesti materiaaliryhmiin. Materiaaliryhmiin liittyvissä vastauksissa on huomattavissa enemmän hajontaa, joka viestii aiheen olevan useille vastaajista nimiketietoja vieraampi. Ryhmien käyttöön liittyvässä kysymyksessä, käyttäjät ilmoittavat hyödyntävänsä materiaaliryhmiä erittäin vaihtelevissa määrin. Osa määrittelee ryhmätietojen kuuluvan heidän työtehtäviinsä päivittäin, mutta mukana on myös vastauksia viikoittaiseen ja kuukausittaiseen käyttöön liittyen. Lisäksi osa käyttäjistä ilmoittaa hyödyntävänsä materiaaliryhmiä ainoastaan muutamia kertoja vuodessa. Vastauksista nousee esille SAP-käyttäjien epävarmuus materiaaliryhmien käyttöön liittyen. Kuviossa 13 eritellään materiaaliryhmien käyttöä koskevaan kysymykseen saatujen vastausten jakautumista tarkemmin.



**Kuvio 13** SAP-materiaaliryhmien käytön aktiivisuus kohdeyrityksessä

Kuvion 13 vastausten hajonnasta huolimatta, käyttäjät tunnistavat materiaaliryhmien olevan käytössä ainakin yrityksen hankinta-aloitteilla, raporttien rajauksissa sekä ostotilauksilla. Ryhmien ilmoitetaan myös olevan osa yrityksen kustannusten seuranta- ja



kirjanpito-tietoihin liittyviä tarkastuksia. Vastausten välillä on siis tunnistettavissa jopa tietynlaista ristiriitaisuutta. Kerättyjen tulosten perusteella ryhmiä käytetään vaihtelevasti, suuren osan käyttäjistä toimesta jopa melko harvoin. Tästä huolimatta vastaajat ovat onnistuneet muodostamaan kattavan listauksen materiaalityryhmien käyttötarkoituksiin liittyen. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että ryhmiä aktiivisesti hyödyntävät henkilöt ymmärtävät niihin liittyvän potentiaalın ja yleisesti aiheen tärkeyden. Sen sijaan ryhmiä harvemmin hyödyntäville tahoille, materiaalityryhmien käyttötarkoitus on jäänyt usein epäselväksi.

Päätelmää tukee myös vastaajien ilmoittama alhainen tyytyväisyys materiaalityryhmien käyttöön liittyen. Neljävaiheisella asteikolla mitattuna, käyttäjien tyytyväisyyttä kuvaava keskiarvo asettuu kohtaan 1,84. Luku neljä viittaa ryhmien käytön ja valinnan onnistuvan helposti, kun taas luku yksi ilmoittaa käyttäjien kokevan materiaalityryhmien käytön vaikeaksi. Pääsyyiksi epätyytyväisyyteen on lueteltu materiaalityryhmien suuri lukumäärä, epäjohdonmukainen nimeäminen sekä ohjeistusten vähäisyys. Ryhmien käyttöön liittyvä epätietoisuus nostaa riskiä, heikentäen toiminnanohjausjärjestelmän käytön tehokkuutta ja vaikuttaen negatiivisesti datan luotettavuuteen. Ratkaisuksi epämyönteiselle kehitykselle voidaan tunnistaa ryhmien selkeä nimeäminen ja niiden määrän vähentäminen, sekä ohjeistusten lisääminen. Merkityksellistä myös on, että ryhmien avulla onnistutaan jatkossa vastaamaan paremmin kohdeyrityksen raportointitarpeisiin.

Kyselyn voidaan siis todeta onnistuneen ja tarjoavan monipuolisesti tietoa tarkasteltaviin aiheisiin liittyen. Saadut vastaukset tukevat käsitystä aiheen merkityksellisyydestä, mutta nostavat esille myös monia kehityskohteita. Henkilöstön sitoutumisesta materiaalityhallinnan toimien kehitykseen viestivät kattavat vastaukset, joissa on hyödynnetty paljon sanallista palautteenantoa ja kommentointia. Kyselyn osallistujaryhmä vastaa erinomaisesti kohdeyritykselle asetettuihin vaatimuksiin, muodostuen SAP-järjestelmää aktiivisesti operatiivisessa työssään hyödyntävistä käyttäjistä ja edustaen kaikkia organisaation osia. Nimikeasiat ovat vastaajille selvästi tutumpia, kun taas materiaalityryhmiin liittyen enemmän epävarmuutta. Tärkeää kuitenkin on, että molemmat tekijät otetaan kehitysvaiheessa huomioon ja käyttäjien ilmoittamiin parannuskohteisiin haetaan aktiivisesti kohdeyritykselle parhaiten soveltuvia ratkaisuja.

#### 4.3.2 Laadullisista yksilöhaastatteluista saadut tarkentavat tiedot kohdeyrityksen materiaalihallinnan nykytilasta

Myös laadullisissa yksilöhaastatteluissa kohdeyrityksen materiaalihallintaa lähestytään jakamalla aihe nimikkeitä ja materiaaliryhmiä koskeviin erillisiin osioihin. Tämän lisäksi haastatteluiden nimikkeitä koskevassa osiossa on hyödynnetty tutkielman teoriaosiossa käytettyä attribuuttiperusteista jakoa. Tällä viitataan siihen, että yhdessä haastattelussa on perehdytty tarkemmin nimikkeiden perustietoihin, toisessa taloustekijöihin ja kolmannessa varastojen ohjaukseen. Lisäksi jokainen haastattelu on sisältänyt materiaaliryhmiin liittyvää keskustelua. Haastattelujen etenemistä ohjataan haastateltaville ennalta toimitettavien haastattelurunkojen avulla, mutta myös vapaalle keskustelulle on varattu aikaa. Yhdistelemällä haastatteluista kertyneitä tietoja toisiinsa sekä vertaamalla niitä kyselyn tuloksiin, saadaan kohdeyritys Normickelin materiaalihallinnan lähtötilasta muodostettua mahdollisimman kattava käsitys.

Haastatteluista saatu data tukee kyselyn tuloksia. Keskusteluissa on noussut esille vastaavia kehityskohteita, joita kyselyyn osallistujatkin ovat nimikkeisiin liittyen tunnistanee. Nimikkeiden perustietojen osalta merkittävimpiä haasteita ovat epäyhdenmukaiset tiedot ja ohjeistusten puuttuminen. Näiden seurauksena nimikkeiden nimet ja materiaaleista ylläpidettävät tiedot eroavat usein toisistaan, joka puolestaan heikentää niiden käytettävyyttä SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä. SAP-järjestelmä tarjoaa paljon vaihtoehtoja nimiketietojen ylläpidolle. Kohdeyrityksen nykyiset materiaalihallinnan toimintamallit ovat olleet pitkään käytössä ja johtuen aiheen laajuudesta, niiden kehittäminen on koettu haastavaksi. Perustietoihin keskittyvässä haastattelussa nouseekin voimakkaasti esille nimikekoodeihin ja materiaaliryhmätietoihin liittyvien muutosten laajat vaikutukset, joiden uskotaan vaikeuttavan haluttujen kehitysideoiden toteutusta ja näin hidastavan materiaalihallintaratkaisujen tehostamiseen suunniteltujen ratkaisujen toteutusta.

Puolestaan nimikkeiden taloustietojen kohdalla haasteena on saatavilla olevan tiedon rajallinen määrä. Nimikkeiden taloudelliset vaikutukset tiedostetaan, mutta merkityksellisenä pidetään niihin sidoksissa oleviin toimintoihin tarkemmin perehtymistä. Talousosasto toivoisi varastomateriaaleihin liittyvien SAP-toiminnallisuuksien käyttöön lisäohjeistusta sekä tarkempia erittelyitä nimiketietojen taloudellisista vaikutuksista. Tällä uskottaisiin olevan positiivisia vaikutuksia jatkossa toteutettaviin yhteistoimiin talouden ja

hankinnan välillä, jotka toimivat yleensä tiiviissä yhteistyössä toistensa kanssa. Näin vastuuta nimikkeiden taloustekijöistä saataisiin hajautettua, ja materiaalien hallintaan sekä kirjanpitoon liittyvää tietopääoman määrää yrityksessä kasvatettua. Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että nimikkeiden SAP-tiedot eivät ole taloudellisten osa-alueiden osalta niin aktiivisesti käytössä kuin mahdollista. Kehitettävää liittyy muun muassa arvostusluokkiin ja nimikkeiden hintatietojen ylläpitoon.

Kuten perus- ja taloustietojen kohdalla, myös varastotoiminnoissa on tunnistettavissa tehostettavia osia SAP-järjestelmässä. Erityisesti nimikkeiden selkeä ja yhdenmukainen nimeäminen, sekä tarkempi perehtyminen tuoterakente- eli BOM-tietoihin koetaan varastotoimintojen kehityksen kannalta tärkeäksi. Varastohenkilökunta tekee tällä hetkellä paljon manuaalisia varastosaldoihin liittyviä toimia SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä ja tähän toivottaisiin jatkossa muutosta. Tarpeelliseksi nähdään SAP-varastotietojen päivittäminen ajan tasaisiksi sekä uusien toimintamallien kartoitus manuaalisen työmäärän vähentämiseksi. Myös selkeä työnjako varastotietojen hallintaan ja materiaalien varauskäytäntöihin liittyen koetaan tärkeäksi operatiivisen toiminnan tehokkuuden kannalta.

Nimikkeiden lisäksi jokaisessa haastattelussa on käyty läpi materiaalityyppitietoja. Samoin kun kyselyn tulokset osoittavat, myös haastattelut puoltavat sitä käsitystä, että materiaalityypit ovat monille organisaation toimijoille selvästi nimikkeitä vieraampia. Näihin liittyviä toimia ja vaikutuksia ei tiedosteta yhtä aktiivisesti kuin materiaalikoodien. Erityisesti nimikkeiden yleisen hallittavuuden sekä talousjohtamisen näkökulmasta voidaan tunnistaa ryhmien käyttöön liittyvää potentiaalia. Uudistusten myötä ryhmien käytön aktiivisuuden toivotaan kasvavan, sillä tällä uskotaan olevan positiivisia vaikutuksia esimerkiksi raportoinnissa hyödynnettävien tietojen etsintään. Erityisen haasteelliseksi koetaan kuitenkin ryhmien suuri määrä sekä epäselkeä nimeäminen. Näihin liittyvien ratkaisujen kartoitukseen arvioidaan kuluvan paljon aikaa ja tehtävän olevan haasteellinen toteuttaa. Saadut tulokset ovat siis kyselyn ja haastatteluiden välillä pääosin yhteneväisiä, joka vahvistaa organisaation eri osien tietotarpeiden ja järjestelmäkehitykseen kohdistuvien toiveiden vastaavan toisiaan.

Haastattelut siis edelleen vahvistavat kehitystarpeiden tunnistusta ja niiden merkitystä toiminnan tehokkuuden kannalta. Keskustelujen pohjalta rakentuu myös käsitys ammattitaitoisen henkilökunnan merkityksestä materiaalityyppien onnistumisen kannalta. Monet Nornickelin työntekijät ovat erittäin sitoutuneita aiheeseen ja muistavat monia materiaaleihin liittyviä asioita, kuten nimikenumeroita jopa ulkoa. Materiaalityyppien

kohdalla esille kuitenkin nousee, että niiden käyttö perustuu usein samojen ryhmien toistuvaan hyödyntämiseen ja juurtuneisiin toimintatapoihin. Näin ollen uudet toimintatavat saattaisivat haastaa henkilöstöä positiivisella tavalla, kannustaen käyttäjiä rakentamaan uusia tapoja ryhmien hyödyntämiseen liittyen. Tutkimusmetodien kautta kerätyt tiedot tukevat käsitystä henkilöstön myönteisestä suhtautumisesta aihealueiden kehitystä kohtaan.

#### 4.3.3 Yhteenveto kohdeyrityksen materiaalihallinnan muutostarpeista

Kerätyn datan avulla on mahdollista muodostaa kokonaisvaltainen kuva kohdeyritys Nor-nickelin materiaalihallinnan lähtötilanteesta sekä tunnistaa siihen liittyviä potentiaalisia kehityskohteita. Havainnoinnin kautta kertyneet tulokset edelleen tukevat kyselyn ja haastatteluiden kautta saatuja tietoja, jonka lisäksi ohjausjärjestelmän kehityksen merkitys operatiivisen työn sujuvuuden ja automatisoinnin kannalta konkretisoituu osana työ-yhteisöä toimiessa. Kohdeyritys pitää materiaalihallinnan kehitystä merkityksellisenä lii-ketoiminnan tehokkuuden ja kilpailukyvyn ylläpidon kannalta. Myös nimikkeisiin ja ma-teriaaliryhmiin, sekä yleisesti SAP-toiminnanohjausjärjestelmään sidottu potentiaali tun-nistetaan ja järjestelmäkehityksen avulla yrityksen toimintaa pyritään tehostamaan mah-dollisimman automatisoituun suuntaan.

Organisaation eri toimijat jakavat yhteisiä mielipiteitä nimikkeitä ja materiaaliryhmiä koskevien materiaalihallinnan osa-alueiden kehitykseen liittyen. Keskeisimpänä havain-tona tutkimuksissa esiin nousee tarve yhdenmukaisten toimintatapojen rakentamiselle, sekä niiden onnistunut viestintä koko henkilöstölle. Tällä tavoin toiminnan systematisoin-nin ja kasvavien datamäärien yhdenmukaistamisen tarpeet pystytään täyttämään. Nämä toimet heijastuisivat myös välittömästi organisaation operatiiviseen toimintaan ja ohjaus-järjestelmän tarjoamia ominaisuuksia onnistuttaisiin ottamaan laajemmin käyttöön. Yleensäkin nimikkeiden ja materiaaliryhmien käyttöön liittyvän tiedon jakaminen koe-taan merkitykselliseksi, sillä lähtötilanne osoittaa tutkimusprosessin datankeruuvaihee-seen osallistuvien tahojen olevan aktiivisia SAP-järjestelmän käyttäjiä, jotka kuitenkin kokevat epävarmuutta materiaalihallinnan työkalujen hyödyntämiseen ja liiketoiminnal-lisiin vaikutuksiin liittyen.

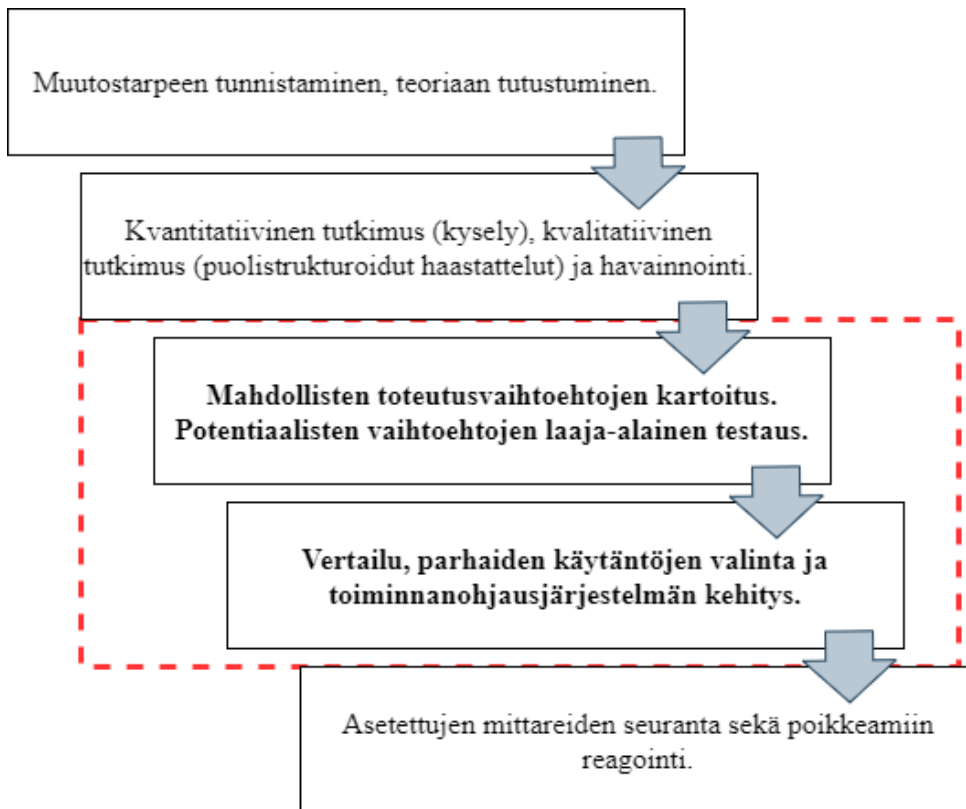
Tutkimusprosessin alussa huomataan toteutettavien kehitystoimien olevan siis luon-teeltaan laajoja ja kattavan monia liiketoiminnan osia. Sen sijaan, että kyselyssä ja haas-tatteluissa olisi ilmennyt yksittäisiä selvitystä vaativia tekijöitä, on esille noussut moni-puolisesti eri nimike- ja materiaaliryhmäratkaisuihin liittyviä kehitysehdotuksia. Tästä

johtuen tutkimusprosessin seuraavissa vaiheissa tullaan tarkastelemaan ja tekemään ratkaisuja kaikille teoriaosiossa esitetyille osa-alueille. Erityisesti huomio tullaan kiinnittämään uusien ohjeistusten laatimiseen, joiden myötä nimikkeitä ja materiaalityyppejä koskevat nykyiset tiedot tullaan mahdollisuuksien mukaan päivittämään kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmään. Muutokset vaikuttavat useiden toimijoiden työntekoon, josta johtuen tiedottaminen ja muutoksiin sopeutuminen nousevat tärkeään asemaan. Datankeruusta on kuitenkin huomattavissa kohdeyrityksen työntekijöiden kiinnostus aihetta kohtaan, jonka uskotaan vaikuttavan positiivisesti aiheen kehitystoimien jatkauttamiseen osaksi uusia operatiivisia käytänteitä.

Datankeruusta voidaan kaiken kaikkiaan todeta, että Nornickelin nykyinen materiaalihallinta on toiminut hyvin, mutta myös tehostuspotentiaalia omaavia osia löytyy. Ajantilan tiedot vanhenevat helposti, mikäli niiden jatkuvaan ylläpitoon ja päivittämiseen ei kiinnitetä erityistä huomiota. Onnistuttaessa lisäämään hankinnan tietoisuutta aiheen merkityksestä sekä osoittamaan heidän jäsenilleen selkeät vastualueet materiaalihallinnan osa-alueisiin liittyen, varmistetaan tietojen ajantasaisuus jatkossa ja vältetään uusien vastaavien järjestelmäkehitysten tarpeelta lähivuosina. Toisaalta tärkeää on muistaa, että dynaamisen markkinaympäristön vuoksi, kehitystarpeet eivät tule koskaan katoamaan. Järjestelmäkehityksen myötä pyritään kuitenkin takaamaan tilanne, jossa nimike- ja materiaalityypit on toteutettu niin, että niihin liittyvä taustatyö on tehty huolella, joka edesauttaa myös tulevien muutostarpeiden toteutusta. Kehitysprojektilla voidaan uskoa olevan siis pitkäaikaisia positiivisia vaikutuksia kohdeyrityksen toimintaan, mikäli hanke täyttää sille asetetut tavoitteet ja onnistuu löytämään tärkeimmät kehityskohdat toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamista ominaisuuksista.

#### **4.4 Materiaalihallinnan tehostaminen järjestelmäkehityksen avulla**

Kehityskohteiden tunnistamisen ja nykytilan kartoituksen jälkeen perehdytään mahdollisiin kehitysvaihtoehtoihin. Kyselyn, haastattelujen ja havainnoinnin avulla kerätty data Nornickelin materiaalihallinnan lähtötilasta mahdollistaa kriittisen tarkastelun ja tarjoaa pohjan toimintojen monipuoliselle kehitykselle. Kuviossa 14 esitetyn tutkimusprosessikaavion kahden ensimmäisen kohdan eli muutostarpeen tunnistamisen ja datan keruun jälkeen, siirrytään punaisella osoitettuihin prosessivaiheisiin.



**Kuvio 14** Vaihtoehtoisten toteutustapojen kartoitukseen, testaukseen ja vertailuun keskittyvät tutkimusprosessin vaiheet

Kuten kuviosta ilmenee, seuraavaksi toteutetaan potentiaalisten SAP-järjestelmän kehitysvaihtoehtojen testaus ja valitaan vertailun kautta parhaaksi osoittautuneet käytännöt. Toiminnanohjausjärjestelmien välityksellä monimutkaisten ja suurten datamäärien hallinta on mahdollista, joka toimii tärkeänä edellytyksenä materiaalitoimintojen kokonaisvaltaisen hallinnan onnistumiselle (Sheldon 2008, 1–4; Sääksvuori & Immonen 2002, 13–14). Toteutettavat kehitystoimet mahdollistavat innovatiivisemmän toimintaympäristön toteutumisen sekä yhdenmukaisten toimintatapojen hyödyntämisen osana kohdeyrityksen liiketoimintaa (Apilo ym. 2008, 28–29). Muutostoimenpiteiden valinnalla ja toteutuksella on siis erityisen kriittinen rooli osana prosessin onnistumista. Mikäli lähtötilanteen ja muutostarpeiden tunnistamisessa on epäonnistuttu, lähdetään tässä prosessin vaiheessa helposti viemään kehitystoimia väärään suuntaan. Vaikka toteutus- ja testausvaiheen tärkeyttä siis usein korostetaan, toimii sen onnistumisen edellytyksenä hyvin tehty pohjatyö. Tämä todistaa prosessin kokonaisvaltaisen hallinnan merkityksen.

Vaihtoehtojen kartoitus kohdeyrityksen kohdalla on toteutettu SAP-toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamiin ominaisuuksiin perustuen. Järjestelmäkehityk-

sessä on tärkeä muistaa, että räätälöityjen toimintojen sijaan kannattaa suosia järjestelmässä jo valmiiksi olevia toimintoja. Monimutkaiset räätälöinnit kuormittavat ohjausjärjestelmän toimintaa ja hankaloittavat siihen liittyvien ylläpitotoimien toteutusta. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Myös SAP-järjestelmässä on paljon valmiiksi määriteltyjä toimintoja, jotka eivät vielä ole kohdeyrityksen käytössä. Vaihtoehtojen kartoituksessa on pyritty ensin tarkastelemaan valmiiden toiminnallisuuksien kautta saatavia etuja, jonka jälkeen vasta tarvittaessa on siirrytty räätälöintien toteutukseen.

Vaihtoehtoja on lähdetty kartoittamaan käymällä nimikkeisiin ja materiaalityyppiin liittyviä toiminnallisuuksia SAP-järjestelmästä läpi. Nimikkeistä on mahdollista ylläpitää monia eri tietoja, ja niitä koskevat määritykset ovat lähtötilanteessa vapaaehtoisesti täytettäviä Nornickelin toiminnanohjausjärjestelmässä. Tässä vaiheessa tutkimusprosessia, jokainen SAP-järjestelmän tarjoama valintaominaisuus käydään huolellisesti läpi ja niistä pyritään löytämään kohdeyrityksen liiketoimintaan parhaiten soveltuvat vaihtoehdot. SAP tarjoaa ratkaisuja lukuisalle määrälle yrityksiä, josta johtuen kaikkien tietojen täyttäminen ja ylläpito ei ole kannattavaa, vaan tärkeää on tunnistaa Nornickelin liiketoiminnan kriittiset menestystekijät ja seurata niiden tehokkuutta mittariston avulla. Tästä huolimatta kaikki tiedot kirjataan vaihtoehtoja kartoitettaessa muistiin, mikäli niille koetaan jatkossa tarvetta liiketoimintaympäristön tai jonkin muun toimintaan vaikuttavan tekijän muutoksen seurauksena. Valinnoissa hyödynnetään kerättyä tutkimusdataa ja otetaan henkilökunta järjestelmätestauksiin aktiivisesti mukaan. Laajat testaukset ovat tärkeitä, jotta mahdolliset ristiriidat ja ongelmat havaitaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Vaihtoehtoisesti materiaalityyppien kohdalla mahdollisten ratkaisujen vertailua on lähdetty ratkaisemaan jakamalla hankinnat ryhmittäin. Muodostamalla ensin selkeitä pääryhmiä yhteistyössä hankinnan ja talouden henkilöstön kanssa, kokonaiskuva hankintojen luonteesta on saatu hahmotettua. Tärkeänä kriteerinä ryhmiin jaottelussa on hyödynnetty alkuperäisten ryhmien taakse määriteltyjä kirjanpidon tilejä, joiden avulla samantyyllisiä hankintoja on lähdetty yhdistämään ryhmiksi. Pääryhmien muodostamisen jälkeen suunnitelmissa on edelleen tunnistaa potentiaalisia alaryhmiä, jotka tarkentavat pääryhmien tietoja ja tuovat näin lisäarvoa toiminnalle. Materiaalityyppien kohdalla tärkeinä tekijöinä pidetään raportoinnin ja kirjanpidon tavoitteiden täyttymistä. Tällä tavoin liiketoiminnan muutosten myötä tarpeettomaksi jääneitä ryhmiä on lähdetty karsimaan, sekä samalla rakentamaan selkeää kategorisoitua kokonaisratkaisua. Tärkeää on muodostaa käsitys, millaisia hankintoja kohdeyrityksessä tehdään, sekä miten ostettavat hyödykkeet voitaisiin jaotella helposti hallittavissa ja johdettavissa oleviin kokonaisuuksiin.

Tarkkaan lähtötilanteen kartoitukseen pohjautuen, tavoitteena on siis tutustua mahdollisimman laajasti SAP-toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamiin ominaisuuksiin ja valita parhaat käytännöt. Kerätyn datan ja testausvaiheeseen osallistuneiden työntekijöiden avun myötä, ratkaisujen valinta on tehty poissulkemalla vaihtoehtoja, jotka eivät vastaa yrityksen tarpeisiin. Poissulun avulla eri ratkaisujen määrää on pystytty rajaamaan koko ajan tarkempaan ja pienempään joukkoon vaihtoehtoja, jotka on lopuksi laaja-alaisesti testattu. Testauksiin on otettu mukaan tarkasteltavien asioiden parissa aktiivisesti toimivia tahoja sekä havainnoimalla SAP-käyttäjien reaktioita esitettyihin vaihtoehtoihin. Tällä tavoin on pystytty tunnistamaan parhaiten operatiivista toimintaa palvelevat vaihtoehdot, sekä kehittämään ja korjaamaan heikompi laatuksia materiaalihallinnan osia. Monet osa-alueet ovat vaatineet useita testauskierroksia ennen käyttöönottoa ja jokainen testausvaihe on pyritty dokumentoimaan tarkasti. Myös aiemmin mainittujen ulkoisten konsulttien apua on hyödynnetty ratkaisuja pohdittaessa. Tällä tavoin yrityksen sisäisiin mielipiteisiin on pystytty hakemaan vahvistusta myös ulkoisista tietolähteistä, jonka lisäksi teknisten haasteiden ratkaiseminen on helpottunut.

Testausvaiheen tapahtumat vahvistavat käsitystä nimikkeiden ja materiaalityppien laajoista vaikutuksista eri toimintoihin. Materiaalihallinnan aihealueiden moninaiset vaikutukset ovat kuitenkin tuoneet samalla testaukseen mukaan haasteita, sillä hankintatoimen näkökulman lisäksi tarkastelussa on tullut huomioida muun muassa varastotoimintaan, kirjanpidollisiin tekijöihin sekä tuoterakenteisiin liittyvät tekijät. Testausvaihe on ollut luonteeltaan erittäin laaja-alainen tutkimuksen osa, joka on kattanut muidenkin kuin nimikkeisiin ja materiaalityyppeihin keskittyvien toimintojen tarkastelua. Materiaalihallinnan osa-alueiden kehityksen myötä on siis noussut esille myös muihin organisaation osiin kohdistuvia kehitysideoita tai -tarpeita. Tutkimusprosessi on näin ollen tarjonnut kohdeyritykselle myös lähtötietoja muiden liiketoiminnan osien kehitykselle, paljastaen potentiaalisia kohteita tehokkuuden parantamiselle, jotka eivät välttämättä olisi muuten nousseet esille.

Aiheen moninaisuus haastaa samalla pohtimaan tiedon keruuseen liittyviä rajoituksia. Materiaalihallinnan kannalta olennaisen tiedon tunnistaminen ja rajaaminen on merkityksellistä, sillä tiedon säilönnästä seuraa aina kuluja. Näin ollen tarpeetonta tietoa, jonka ylläpidolla ei saavuteta parempaa kannattavuutta, ei ole mielekääsä säilöä järjestelmissä. Tämä on pyritty huomioimaan vertailtaessa mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja toisiinsa. Testausvaiheeseen on otettu mukaan organisaation eri toimijoita, jotta käytännön haasteet on saatu mahdollisimman hyvin nostettua esille ja henkilöstö sitoutettua toteutettaviin



muutoksiin (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408). Mahdollisimman monipuolisen testauksen avulla on pyritty ennakoivasti varautumaan mahdollisiin yllättäviin tekijöihin, jotka kuuluvat usein osaksi ohjelmistojen kehitystä.

Nornickelin osoittamassa kiinnostuksessa kehittää materiaalihallinnan osa-alueitaan, on tunnistettavissa monia Lean ajattelun oppeja. Leanin mukaisesti läpi koko kehitysprosessin tutkittavassa ympäristössä on korostunut tiimityön ja jatkuvan parantamisen merkitys (Van Weele 2010, 186–188). Epäjohdonmukaisesti toteutettavia toimintoja on lähdetty aktiivisesti ja ennakkoluulottomasti etsimään ohjausjärjestelmästä, tavoitteena poistaa tehottomat toiminnot ja lisätä toiminnan järjestelmällisyyttä. Myös yrityskulttuurin kehittymistä on tuettu pyrkimällä huomioimaan mahdollisimman monien toimijoiden mielipiteet, sekä poimimalla näistä parhaat käytännöt osaksi uusia toimintatapoja. Lisäksi materiaalihallinnan johtamiseen ja vastualueiden delegoimiseen liittyvät vastuut on nostettu esille prosessin aikana. (Bortolotti ym. 2015, 182–201; Pegels & Watrous 2005, 302–303; Pranckevicius ym. 2008, 71–75; Vilmanko-Heikkinen & Pekkola 2019, 76–87.) Huomioitavia tekijöitä on siis paljon, mutta asteittain tehtävien parannusten avulla yritys pystyy toteuttamaan Lean ajattelun oppien mukaista toiminnan tehostusta.

Muutosten onnistumisella on siis positiivisia vaikutuksia liiketoiminnan kehitykseen. Toiminnanohjausjärjestelmään tehtävät muutokset tukevat organisaatiota onnistumaan standardointiin liittyvissä tavoitteissaan, helpottaen yrityksen operatiivista toimintaa, sekä mahdollistaen samalla ennakoivan materiaalihallinnan suunnittelun ja ohjauksen. Näillä keinoin toiminta virtaviivaistuu, yhteistyön aste organisaation osien välillä kehittyy, kustannustaso alentuu ja järjestelmästä saatava data on laadukasta. (Huang & Huang 2019, 1–11; Powell 2013, 1490–1510.) Toimintojen kriittisen tarkastelun ei kuitenkaan tule päättyä uudistusten toteutuksen jälkeen. Tärkeää on onnistua pitämään yllä yrityskulttuuria, jossa avoin viestintä toimijoiden välillä toteutuu, tuoden samalla esille uusia ideoita toiminnan kehittämiseksi.

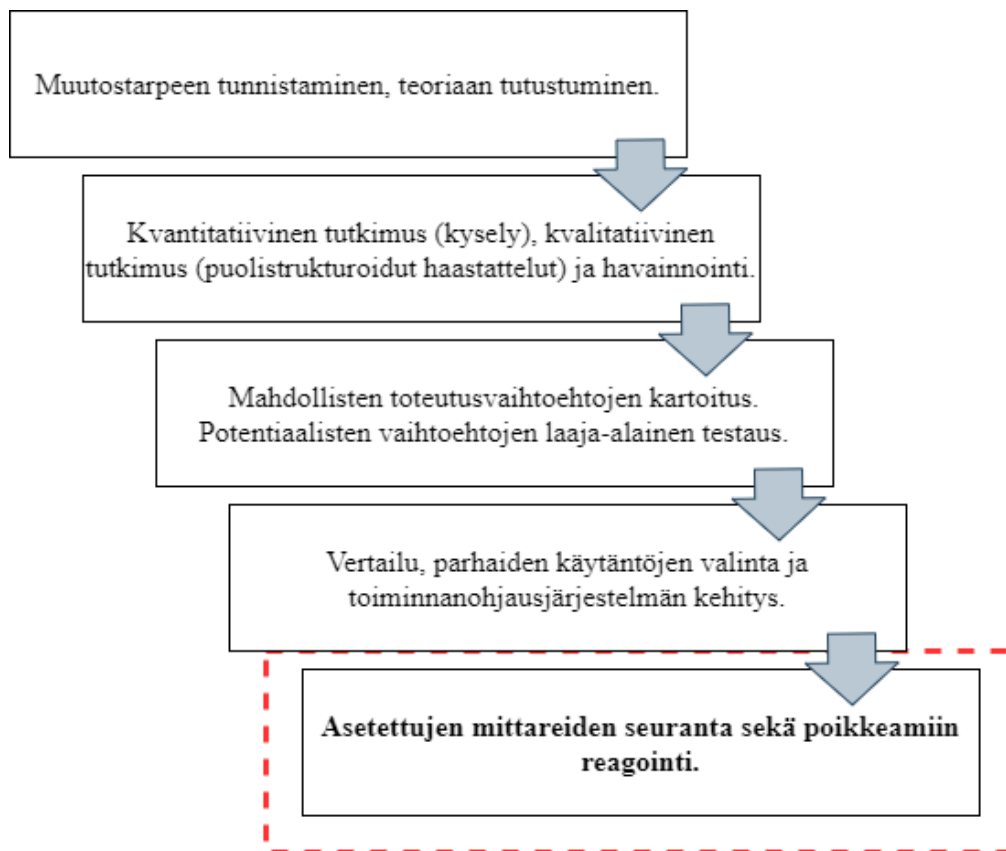
Seuraavassa luvussa perehdytään valittujen muutostoimien sisältöön tarkemmin. Samalla käydään läpi perusteita valituille mittareille ja niissä kehityksen myötä tapahtuneille muutoksille. Siirrytään siis tutkimusprosessin viimeiseen vaiheeseen eli mittareiden seurantaan ja poikkeamiin reagointiin. Toteutukseen ja mittareihin keskittyvässä luvussa pyritään arvioimaan saavutettujen tulosten sekä poikkeamien juurisyitä. Merkityksellistä on siis pohtia, mitkä tekijät edesauttoivat tavoitteiden saavuttamista tai vaihtoeht-

toisesti vaikuttivat niihin negatiivisesti. Analysoimalla mittariston muutoksia, organisaatio voi myöhemmin hyödyntää seurannasta kertyneitä oppeja myös tulevilla kehitysprojekteissaan.

## 5 MATERIAALIHALLINNAN MITTAREIDEN VALINTA JA SEURANTA KOHDEYRITYKSESSÄ

### 5.1 Kriittisten menestystekijöiden seuranta mittariston avulla

Viimeisessä tutkimusprosessin vaiheessa asetetaan valituille kohteille mittarit, joiden avulla seurataan viitearvioissa tapahtuvia muutoksia. Mittareiden asetannan avulla tutkimuksen tulosten seuranta on mahdollista ja poikkeamiin reagointi helpottuu. Tämä on tärkeä osa tavoitteiden saavuttamisen seuranta. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Samalla materiaalihallinnan kehitystä voidaan seurata määrätyn väliajoin, esimerkiksi vuosittain. Mittareille voidaan myös määrittää tavoitearvot tietyille ajanjaksoille ja tällä tavoin kannustaa henkilöstöä vaikuttamaan mitattavien kohteiden kehitykseen operatiivisilla toimillaan. Kuvioon 15 on merkattu punaisella tutkimusprosessin viimeinen vaihe eli mittareiden seuranta ja poikkeamiin reagointi. Tähän prosessivaiheeseen perehdytään seuraavaksi tarkemmin.



**Kuvio 15** Mittareiden seurantaan ja poikkeamiin reagointiin keskittyvä tutkimusprosessin vaihe

Mittariston rakentaminen on usein haastavaa. Mittareiden tulee olla luonteeltaan selkeitä, helposti ymmärrettäviä ja laaja-alaisia. Samalla niiden avulla halutaan kannustaa toimijoita saavuttamaan organisaation strategiset tavoitteet sekä ylläpitämään materiaalihallinnan jatkuvaa kehitystä. Pitkän aikavälin tavoitteiden huomioimisen lisäksi, mitattaviin asioihin tulisi pystyä vaikuttamaan operatiivisten valintojen kautta. Mittaristoa laatiessa tulee siis huomioida niin pitkän kuin lyhyen aikavälin kannustimet. Hankintatoimen mittarit keskittyvät tavallisesti negatiivisiin tekijöihin. Niissä huomioidaan usein epäonnistumiset kuten toteutuneet viivästyksset, reklamaatiot ja puutelistat. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 360–361.) Haasteena on siis pystyä luomaan henkilöstöä motivoiva mittaristo, johon vaikuttaminen operatiivisten toimien avulla on mahdollista, mutta joka tukee myös pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttamista.

Mittariston rakentaminen vaatiikin yleensä jatkuvaa aiheeseen perehtymistä. Yritykset päätyvät usein mittaamaan asioita, joiden mittaaminen on helppoa tai ylipäätään mahdollista. Tämä ei kuitenkaan tuota välttämättä toivottua lopputulosta, vaan mittariston rakentaminen vaatii syvempää perehtymistä ja ongelmanratkaisukykyä. Myöskään mittareiden kopiointi muilta organisaatioilta ei yleensä tuota toivottua lopputulosta, vaan tärkeää on huomioida yrityksen toiminnalle ominaiset piirteet mittaristoa rakennettaessa. Mittareiden suuri lukumäärä ei takaa onnistumista, vaan mittauskohteiksi pitäisi valita liiketoiminnan kannalta kriittiset tekijät. Mikäli mittarit eivät ole yhteydessä organisaation tavoitteisiin, on tällä yleensä motivaatiota laskeva vaikutus henkilöstön keskuudessa. Lisäksi on tärkeää puuttua välittömästi mittaristoissa ilmeneviin mahdollisiin poikkeamiin. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 362–363.) Mittaristoon tulisi siis sisällyttää toiminnan tehokkuuden kannalta olennaisia tekijöitä, joiden kehitykseen henkilöstöllä on mahdollisuus omien toimiensa kautta vaikuttaa.

Tapaustudkimusyritys Nornickelin kohdalla mittariston laatimisen pohjana on hyödynnetty tutkielmassa aiemmin esitettyjä master dataan, attributteihin ja metatietoihin keskittyviä kuvioita 2 ja 3. Mittareiden valinta on siis aloitettu määrittämällä nimikkeiden ja materiaalityyppien kriittiset menestystekijät, joissa onnistumista voidaan pitää välttämättömänä tehokkaan materiaalihallinnan toteutumisen kannalta. (Ali & Miller 2017, 666–692.) Tutkielmassa hyödynnettävät mittarit ja seurantakohteet perustuvat siis aiemmin tehtyyn jakoon, jossa nimikkeitä ja materiaalityyppejä koskevat metadatatiedot on määritelty mahdollisimman tarkasti.

Metadataan keskittyviä tekijöitä voidaan pitää kriittisinä menestystekijöinä materiaalihallinnan tehokkuuden kannalta. Metatiedot luovat pohjan materiaalien johtamiseen

liittyvien toimintojen edelleen kehittämiseksi ja muiden tietojen tulkinnalle. Puutteellisten nimike- ja materiaalityyppitietojen voidaan olettaa laskevan materiaalihallintaan liittyvien osa-alueiden tehokkuutta, joka puoltaa metatietojen valinnan soveltuvuutta mittariston pohjaksi. Hankintatoimi sekä muut kohdeyrityksen toimijat pystyvät omilla päivittäisillä työtehtävillään varmistamaan metadatan systemaattisen hyödyntämisen ja laadun ylläpidon. Samalla materiaalit ovat yhteydessä hankintastrategioiden muodostamiseen, jotka edelleen toimivat lähtökohtana koko organisaation liiketoiminnan menestykselle. Valitut mittarit tukevat näin ollen niin lyhyen kuin pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttamista, sisältäen samalla henkilöstön motivointiin käytettävissä olevia keinoja.

## 5.2 Muutokset nimikkeistössä

Kohdeyrityksen muutosten toteuttaminen lähtee liikkeelle nimikkeistön kehityksestä. Kyselyistä ja haastatteluista saadun tutkimusdatan perusteella, nimikkeistön tietojen ylläpitoon toivotaan Nornickelin henkilöstön toimesta systemaattisia ja yhdenmukaisia toimintatapoja. Käytön tueksi kaivataan myös operatiivista toimintaa auttavien ohjeistusten laadintaa, joissa neuvotaan hyödyntämään toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamia toiminnallisuuksia mahdollisimman monipuolisesti.

Nimikkeistöä koskevat muutokset käsitellään kolmessa osassa. Jaottelu perustuu tutkielmassa aiemmin tehtyyn attribuutteihin perustuvaan jakoon, jonka yhteydessä nimikkeitä koskevat kriittiset menestystekijät on ryhmitelty perustietojä, taloudellista ohjausta sekä varastotoimintoja koskeviin osioihin. Teoriaosuudessa esitetyt tieteelliset perustelut toimivat pohjana näitä osia koskevien mittareiden valinnalle sekä kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä toteutetuille kehitystoimille.

Tutkimusprosessin aikana nimikkeiden ylläpidolle on laadittu selkeät ohjeistukset, jotka kattavat materiaalien koko elinkaaren. Ensimmäinen ohjeistus sisältää laaditut toimintatavat nimikkeen avaamiselle SAP-toiminnanohjausjärjestelmään. Siinä käydään läpi kaikki nimiketietoihin liittyvät asiat ja annetaan ohjeistuksia erilaisten materiaalityyppitietojen määrittämiselle. Nimikkeiden avaukseen liittyvä ohje tukee samalla nimiketietojen ylläpitoa sekä tarvittavien muutosten kirjaamista SAP-järjestelmään.

Uusien ohjeistusten myötä, jo aiemmin SAP-järjestelmässä olevien nimikkeiden tiedot eivät ole yhtenevät uusien nimikeohjeistusten kanssa. Tästä johtuen kaikki kohdeyrityksen käytössä olevat SAP-nimikkeet on tutkielman aikana käyty läpi ja niiden tiedot päivitetty uusien toimintatapojen mukaisiksi. Näin varmistetaan tietojen oikeellisuus ja

yhdenmukaisuus, joka tukee toimintaa jatkossa ja auttaa varmistamaan järjestelmässä olevien tietojen ajantasaisuuden. Tämä luo otollisen pohjan materiaalitietojen ylläpidolle sekä nimikedatan hyödyntämiselle osana muuttunutta liiketoimintaa.

Toinen nimikeohje liittyy nimikkeiden sulkemiseen. Materiaalikoodi saatetaan haluta poistaa käytöstä, mikäli nimikettä ei enää hyödynnetä tuotannossa tai sen hankinta on jostakin muusta syystä lopetettu. Kyselyn perusteella kohdeyritys on kohdannut haasteita suljettujen nimikkeiden ollessa merkattuna toisistaan eroavin vaihtoehtoisin tavoin toiminnanohjausjärjestelmässä. Kuten aktiivisessa käytössä oleville materiaaleille, myös käytöstä poistuneille nimikkeille on luotu ohjeistus ja järjestelmässä jo olevien poistuneiden materiaalien tiedot on päivitetty yhdenmukaisiksi. Tällä tavoin onnistutaan helpottamaan pois käytöstä olevien nimikkeiden erottamista käytössä olevista materiaaleista.

Kyseiset ohjeistukset kattavat materiaalien koko elinkaaren. Ensimmäinen ohje sisältää neuvot nimikenumeroiden avaamiselle ja tietojen ylläpidolle toiminnanohjausjärjestelmässä. Kun nimikkeen hankinta ja hyödyntäminen tuotannossa puolestaan loppuu, voidaan materiaali sulkea järjestelmästä toisena esitellyn sulkuohjeen avulla. Kohdeyrityksellä on tutkielman teon aikana käytössään 532 nimikettä, joihin tehtävät kehitystoimet kohdistuvat. Tavoitteena on onnistua yhdenmukaistamaan nimikkeiden välisiä tietoja, varmistaen samalla materiaalien kasvavan toimitusvarmuuden ja datan helppokäyttöisyyden merkityksen huomioimisen osana päätöksentekoa. Esiteltävissä mittareissa verrataan lähtötilanteen tietoja parannusten myötä saavutettuihin tuloksiin. Määrällisten mittareiden tarkastelun lisäksi, osioissa nostetaan esille Nornickelin henkilöstöltä saatua palautetta ja tietoa käytännön kokemuksista. Esitettyjä nimikemuutoksia ja niihin liittyvien mittareiden kehitystä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa tarkemmin.

### 5.2.1 Perustiedot

Tutkielmassa hyödynnetyn jaon perusteella nimikkeiden perustiedot muodostuvat viidestä osasta. Perustietoihin voidaan luokitella kuuluvan materiaalien ID-numerot, standardoitu nimeäminen, ostovastuun ja käyttävän tuotanto-osaston määrittäminen, sekä tarkentavat lisätiedot. Näiden tietojen avulla materiaalien tunnistaminen ohjausjärjestelmässä helpottuu ja tarvittavien lisätietojen tiedustelu nopeutuu vastuutietojen löytyessä nimiketiedoista vaivattomasti. Nimikemäärien kasvaessa, materiaalien erottaminen toisistaan saattaa hankaloitua, joka korostaa numerointien ja nimeämisten kasvavaa merkitystä.

ID-numerot ovat materiaalit yksilöiviä tekijöitä. Nimikenumero pysyy muuttumattomana läpi nimikkeen elinkaaren ja auttaa tunnistamaan materiaalin myös eri järjestelmien välillä. Numeroinnin muodostamiseksi on kehitetty erilaisia menetelmiä yritysten käyttöön. (Krajčović & Plinta 2014, 11–20; Xiao ym. 2016, 1837–1843.) Kohdeyritys Nor-nickelillä käytetään nimikkeiden numeroinnissa liukuvaa menetelmää. Tunnistekoodia ei siis erikseen määritetä nimikkeen avaamisen yhteydessä, vaan SAP-järjestelmä antaa nimikkeelle aina seuraavan vapaana olevan numerokoodin. Nornickelin nimikkeistö sisältää monia toisistaan eroavia materiaaleja, joten koodin määrittämiseen tarvittavista ohjeistuksista ja toimintatavoista muodostuisi helposti erittäin raskaita noudattaa. Lisäksi nykyiset nimikenumerot ovat olleet yrityksen käytössä jo useita vuosia, joten numeroin-timuutosten vaikutukset olisivat erittäin laajoja. Näin ollen uudelleenjärjestelystä aiheu-tuvien kulujen voidaan olettaa olevan saavutettuja hyötyjä suuremmat. Tästä johtuen käy-tössä oleviin nimikenumerointia koskeviin käytäntöihin ei ole päädytty prosessin aikana tekemään muutoksia.

Sen sijaan nimikkeiden nimeämiseen liittyvissä käytännöissä on otettu käyttöön mer-kittäviä uudistuksia. Tutkimusaineiston keruun aikana, nimikkeiden nimeämiseen liitty-vät haasteet nousivat useassa yhteydessä esille. Tärkeää nimeämiskäytännöissä on tun-nistaa materiaalien yksilöinnin kannalta oleelliset tiedot. Nämä tiedot välittyvät myös toi-mittajille, josta johtuen nimien määrittäminen niin suomeksi kuin englanniksi on tärkeää. (Pel-tonen ym. 2002, 16–17; Watts 2012.) Tutkielman teon aikana laadittu nimikkeitä koskeva ohjeistus sisältää standardoidut menetelmät nimikkeiden nimeämiseksi. Uusien ohjeistus-ten julkaisun myötä, Nornickelin ohjausjärjestelmässä olevien 532 nimikkeen nimet on päivitetty ohjeistuksia vastaaviksi.

Nimeämistä koskeva ohjeistuksen osa on erittäin kattava. Kohdeyritys hyödyntää toi-minnassaan monia eri tyylisiä materiaaleja, jotka kaikki vaativat omanlaisensa rungon nimeämiseksi eroavien kriteereidensä vuoksi. Aiemmin nimikkeillä hyödynnettyjen ni-mien välillä on ollut eroavaisuuksia määriteltäviin tekijöihin liittyen, joka on vaikeuttanut materiaalien tunnistusta sekä keskinäistä vertailua. Lisäksi osalta nimikkeistä on puuttu-nut joko englannin- tai suomenkielinen nimi järjestelmästä kokonaan. Taulukkoon 1 on listattuna esimerkkejä toisistaan eroavien materiaalien uusista nimeämisoheistuksista.

Materiaalityyppi	SAP-nimeämisohje
Kemikaalit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kauppanimi</li> <li>2. Pitoisuus</li> <li>3. Toimituserän koko</li> </ol>
Laboratoriotarvikkeet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kauppanimi (esim. pullo, käsine, näyte, pipetti)</li> <li>2. Tarkentavat tuotekohtaiset tiedot</li> <li>3. Pakkauskoko (esim. kappale, paketti)</li> </ol>
Muoviset pakkausmateriaalit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pakkaustyyppi (suursäkki, avosäkki, venttiilisäkki tai päällisuoja)</li> <li>2. Pakattavan tuotteen tuotekoodi</li> <li>3. Laatutieto</li> <li>4. Paino</li> </ol>
Tarrat pakkauksiin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nimi alkaa aina sanalla "Tarra /Label"</li> <li>2. Tarkennus, onko kyseessä lava-, kansi-, kuljetus-, vai kemikaalitarra</li> <li>3. Pakattavan tuotteen tuotekoodi</li> <li>4. Maatieto (esim. Kiina)</li> <li>5. Tarran kieli</li> <li>6. Tarran väri (esim. keltainen)</li> <li>7. Tarran koko (esim. A4)</li> </ol>
Suodattimet ja suodatinkankaat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nimi alkaa aina sanalla "Suodatin / Filter"</li> <li>2. Tarkennus, onko kyseessä pussi, kangas, letku, patruuna jne.</li> <li>3. Tarkentavat tuotekohtaiset tiedot</li> <li>4. Mitat</li> </ol>
Lavat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nimi alkaa aina sanalla "Lava / Pallet"</li> <li>2. Kuljetustiedot (onko kyseessä 4- vai 2-tie lava)</li> <li>3. Pakattavan tuotteen tuotekoodi</li> <li>4. Mitat</li> </ol>

**Taulukko 1 Esimerkkejä nimikkeiden nimeämissäännöistä kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä**

Taulukon 1 esimerkkiedot osoittavat kohdeyrityksen monipuolisen nimikkeistön asettamat haasteet nimeämisohjeiden rakentamiselle. Jakamalla materiaalit ryhmiin materiaalityypeittäin on nimeämiskäytäntöihin onnistuttu kuitenkin rakentamaan yhteisiä toimintatapoja. Näin ollen myös myöhemmin läpikäytävät materiaalityyppimuutokset ovat osaltaan edesauttaneet ohjeistusten muodostamisessa onnistumista. Nimeämiseen on



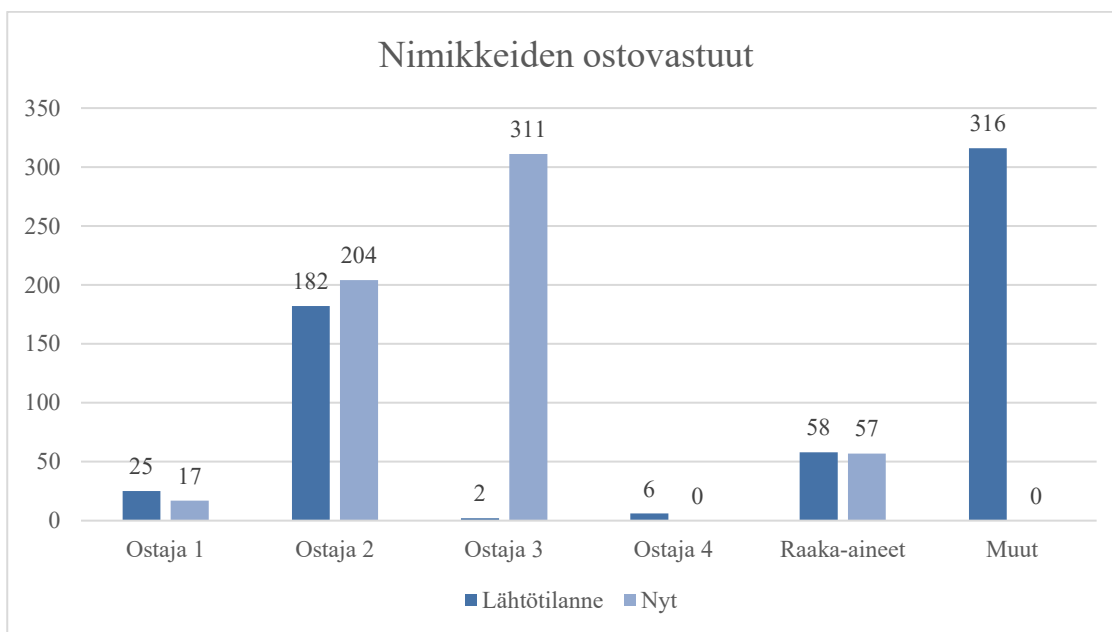
pyrityt rakentamaan malli, jonka avulla saman tyyppiset materiaalit löytyisivät pitkistä nimikelistasta peräkkäin järjestämällä materiaalit ensin aakkosjärjestykseen. Tästä johdun nimeämiskäytäntöjen rakentamisessa on hyödynnetty paljon ohjetta aloittaa nimi aina tietyllä määritetyllä sanalla. Esimerkkinä aakkosjärjestykseen perustuvasta nimien rakentamisesta ovat taulukossa 1 esitetyt tarroja ja suodattimia koskevat ohjeistukset. Tällä tavoin samantyylisten nimikkeiden tunnistamista pystytään helpottamaan.

Mukana on kuitenkin myös materiaalityyppejä, joiden kohdalla kyseistä keinoa ei ole mahdollista hyödyntää. Esimerkiksi kemikaalien kaupanimet ovat tärkeitä materiaalien tunnistamisen kannalta, eikä niitä näin ollen voida korvata muilla tiedoilla. Terminologian standardointi on kuitenkin tärkeää, sillä materiaaleille on usein olemassa vaihtoehtoisia nimiä (Watts 2012). Lisähaasteena nimien muodostamiselle voidaan pitää myös SAP-järjestelmän rajoitettua merkkimäärää, joka asettaa vaatimuksia nimien pituudelle. Materiaalien etsimistä järjestelmästä tukevat kuitenkin materiaalityypitiedot, joiden avulla esimerkiksi kemikaaleiksi määritellyt nimikkeet saadaan suodatettua listalta omaksi kokonaisuudekseen. Uudet nimet tarjoavat siis haasteista huolimatta paljon uusia työkaluja materiaalien hyödyntämiseen liittyen, helpottaen samalla materiaalien vertailua keskenään.

Vaihtoehtoisia ratkaisutapoja nimien laatimiseksi olisi kuitenkin ollut saatavilla. Nimikkeiden nimissä olisi voitu esimerkiksi päätyä hyödyntämään ennalta sovittuja lyhenteitä vastaamaan rajoitettuun merkkimäärään, tai kirjata nimeen ainoastaan teknisiä tietoja ja ylläpitää tarkemmat materiaalia kuvaavat tiedot nimikkeiden lisätiedoissa. Valittuun ratkaisuun on kuitenkin päädytty, sillä tällä tavoin nimet ovat mahdollisimman informatiivisia. Monet SAP-käyttäjät hyödyntävät nimikkeiden nimiä päivittäin, joten lyhenteiden käyttöönotto tai lisätietojen hyödyntäminen olisivat vaatineet laajaa käyttäjien kouluttamista. Samalla tiedon jako kaikille asianomaisille olisi ollut haastavaa aiheen laajuudesta johtuen. Tärkeänä tekijänä pidetään myös toimittajille lähtevän viestinnän yhteneväisyyttä. Muutokset olisivat näin ollen vaatineet, että uusia käytänteitä alettaisiin hyödyntämään myös nimikkeettömällä tilauksilla. Vaihtoehtoiset ratkaisut olisivat siis vaikeuttaneet esimerkiksi palvelu- ja työtilausten laadintaa, laajentaen tällä tavoin kehitystarpeen myös nimikkeistön ulkopuolisiin tekijöihin. Tähän pohdintaan perustuen, valittu nimeämistapa on todettu parhaaksi käytänteeksi jatkoa ajatellen.

Nimikkeiden perustietoihin on mahdollista määrittää myös tieto ostovastuusta. Tällä viitataan käytäntöön jakaa nimikkeet organisaatiossa toimivien ostajien kesken. Tällöin

jokaiselle nimikkeelle on nimetty sen hankinnasta vastaava henkilö, joka pitää huolta materiaalia koskevien tietojen ylläpidosta ja ostotilausten teosta. (Ammer 1969, 72–82; Huang & Huang 2019, 1–11.) Nornickel on hyödyntänyt ostovastuutietoja jo pitkään. Jokaisen materiaalin tietoihin on määritelty ostaja, jolle nimikkeen hallinnointi kuuluu. Kuviossa 16 esitettävien tietojen perusteella ostovastuita koskevista määrityksistä on kuitenkin tutkielman teon yhteydessä löytynyt oikaistavaa mahdollisimman tehokkaiden toimintatapojen saavuttamiseksi.

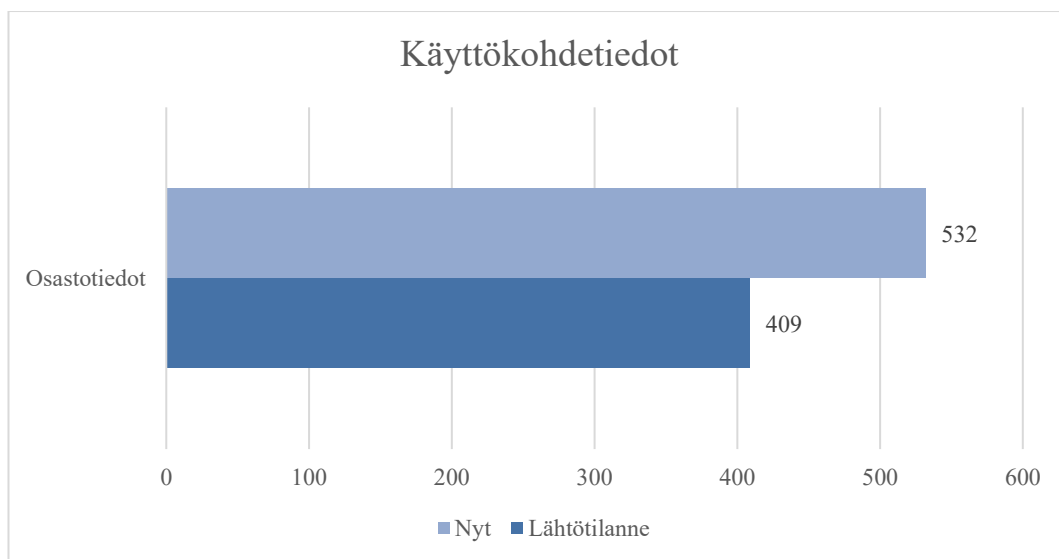


**Kuvio 16 SAP-nimikkeiden ostovastuiden jakautuminen kohdeyrityksen hankintatoimen ostajien välillä**

Kuten kuvioista 16 huomataan, ostovastuihin on tutkimusprosessin aikana tullut merkittäviä muutoksia. Tietojen tarkastelu on aloitettu päivittämällä hankintatoimen työntekijöiden vastuualueiden sisällöt. Päivitettyjen vastuutietojen pohjalta, nimikkeiden tiedot aiheeseen liittyen on käyty uudelleen nimike kerrallaan läpi, ja tarvittavat oikaisut kirjattu SAP-järjestelmään. Lähtötilanteessa ensimmäisen ostajan vastuulla on ollut 25 nimikettä. Kyseisen henkilön vastuulle on päivitetyn vastuunjaon myötä määritelty ainoastaan tietty rajattu joukko materiaaleja, josta johtuen hänellä aiemmin olleista nimikkeistä kahdeksan on päätetty uudelleen valtuuttaa. Ostajan 2 vastuualue on puolestaan laajentunut 22 nimikkeellä. Suurin muutos on kuitenkin huomattavissa ostajan 3 kohdalla. Kyseessä on hankintaosaston uusi jäsen, jonka vastuulle on siirretty muun muassa hankintapalveluista poistuneen ostajan 4 nimikkeet. Suurin osa ostajalle 3 siirretyistä nimikkeistä liittyy kuitenkin viimeisessä sarakkeessa esitettävien muiden nimikkeiden tietojen päivityksiin.

Näillä nimikkeillä on lähtötilanteessa ollut virheellisesti määritellyt tiedot. Virheellisellä tiedolla saatetaan viitata esimerkiksi henkilöön, joka ei enää ole yrityksen palveluksessa. Kaiken kaikkiaan uudelleen jaettuja, vanhat tiedot omaavia nimikkeitä on SAP-järjestelmässä ollut yhteensä 316, jotka ovat nyt tutkimusprosessin aikana uudelleen valtuutettu ostajien 2 ja 3 kesken. Kuvaajaan on myös merkattu yhden raaka-aineita koskevan nimikkeen oikaisu, vaikka tämä ei tutkielman rajausten puolesta tarkasteluun sisällykään. Ostajien vastuutiedoissa on siis nähtävissä selkeitä parannuksia.

Seuraavana perustietona ohjausjärjestelmään määritellään tieto materiaalia pääasiassa käyttävästä tuotannon osastosta (Watts 2015, 87–88). Kohdeyrityksellä on useita eri tuotanto-osastoja, joten tiedon määrittäminen materiaaleille on merkityksellistä. Tarkasteltaessa lähtötilannetta aiheeseen liittyen, voidaan kuitenkin huomata osan osastotiedoista puuttuvan käytössä olevilta nimikkeiltä. Kuviossa 17 havainnollistetaan tietojen kehitystä tutkimusprosessin ajalta.



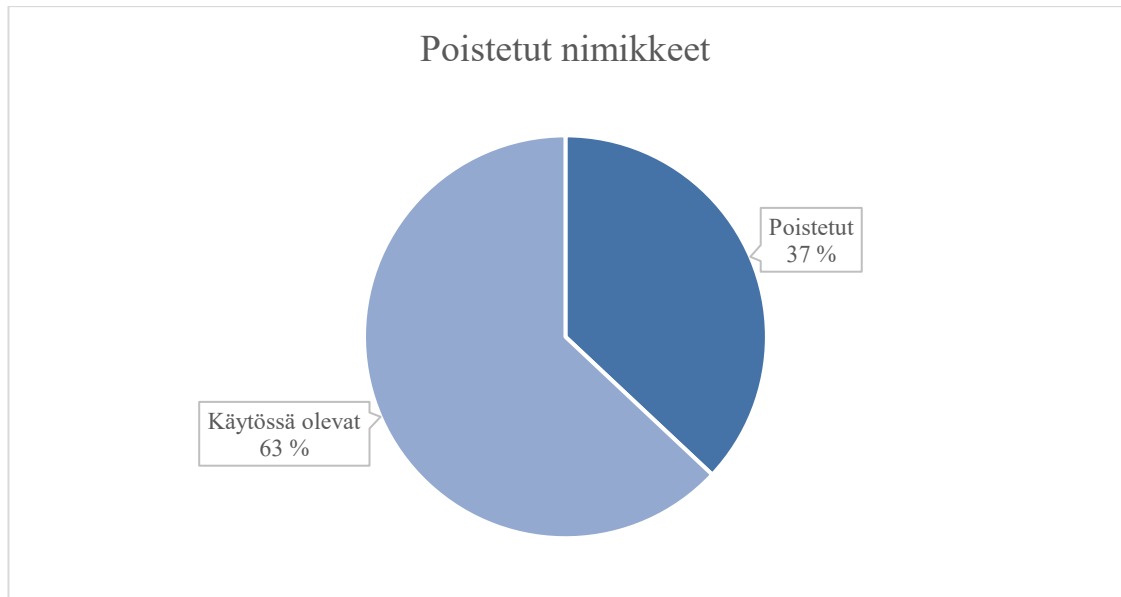
**Kuvio 17** SAP-nimikkeiden käyttökohdetietojen kehitys kohdeyrityksessä

Pylväsdiagrammin tiedoista nähdään, että alun perin 76,9 prosentilla eli 409 nimikkeellä on ollut käyttökohdetta koskeva tieto päivitettyinä kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä. Huomioitavaa kuitenkin on, että nämä tiedot eivät ole olleet yhdenmukaisesti määriteltäviä. Osastotieto lisätään SAP-järjestelmään manuaalisesti kirjoittamalla tieto kirjaimin sille osoitettuun kenttään. Tästä johtuen nimikkeiden tiedot ovat eronneet toisistaan tietojen päivittäjän käytännöistä riippuen. Käyttökohdetietojen täyttämistä varten on prosessin aikana suunniteltu jokaiselle tuotannon osastolle omat kirjainlyhenteet, joita hyödyntämällä data saadaan jatkossa pidettyä yhtenevänä. Kaikkien 409

nimikkeen osastotiedot on siis päivitetty SAP-järjestelmään uuden ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi puuttuvat osastotiedot on selvitetty 123 nimikkeen kohdalla yhteistyössä kohdeyrityksen tuotanto-osastojen kanssa ja kerätty data on päivitetty järjestelmään.

Viimeisenä käsiteltävänä perustietona ovat nimikkeiden lisätiedot. Jokaisella materiaalilla on omat erikoispiirteensä sekä yksilöivät tekijät, joihin liittyvien tietojen ylläpito on merkityksellistä onnistuneen materiaalihallinnan kannalta. (Krajčovič & Plinta 2014, 11–20; Watts 2015, 100.) Kuten tutkielmassa on aiemmin mainittu, tapaustutkimuksen yhteydessä Nornickelin materiaaleja koskevat nimikkeet on käyty yhteistyössä tuotannon osastojen kanssa läpi. Käytyjen keskustelujen aikana on pyritty keräämään mahdollisimman monipuolisesti materiaaleihin liittyviä tietoja ylös ja päivittämään ne nimikkeiden lisätiedoille osoitettuun kenttään SAP-järjestelmässä. Jokaisesta materiaalista on siis keskustelujen aikana kerätty tärkeimmät sekä toiminnan tehokkuuden kannalta kriittisimmät tiedot ylös, ja tämä nimikedata on siirretty SAP-järjestelmän materiaalien lisätiedoille suunniteltuihin tekstikenttiin. Tällä tavoin hyödylliseksi luokiteltava data saadaan jaettua reaaliajassa kaikille organisaation toimijoille, muuttaen samalla yrityksen hallussa olevaa tietopääomaa dokumentoituun muotoon.

Nimikkeiden lisätietojen lisäksi, keskusteluiden pohjalta on kerätty lista tuotannon käytöstä poistuneista nimikkeistä. Selvitysten mukaan yrityksen 532 nimikkeestä jopa 195 kappaletta ei ole enää aktiivisessa käytössä. Näin ollen myös suljettavia nimikkeitä koskevat tiedot on tutkimusprosessin yhteydessä päivitetty SAP-järjestelmään nimikkeiden poistoa koskevan uuden ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi suljettavien nimikkeiden perus-, talous- ja varastotiedot on sulusta huolimatta päivitetty projektin yhteydessä ajantasaisiksi ohjausjärjestelmään. Tällä tavalla varaudutaan tulevaisuuden tilanteisiin, joissa nykyhetkellä pois käytöstä oleva materiaali halutaankin palauttaa takaisin käyttöön. Tällöin järjestelmästä on siis löydettävissä jo pohjatiedot, jolloin käyttäjän ei tarvitse muuta kuin päivittää ajan saatossa muuttuneet tiedot SAP-materiaalille. Nämä toimenpiteet myös edesauttavat tietojen yhdenmukaisuutta, oli sitten kyseessä suljettu tai aktiivisessa käytössä oleva materiaali. Nimiketiedot on siis kannattavaa päivittää niin käyttöön jäävien, kuin käytöstä poistuvien materiaalien osalta uusien ohjeistusten mukaisiksi.



**Kuvio 18 Kohdeyrityksen poistettujen SAP-nimikkeiden suhteellinen osuus verrattuna materiaalien kokonaismäärään**

Kuviossa 18 on havainnollistettu poistettujen ja käyttöön jääneiden materiaalien prosentuaalinen suhde. Poistettujen nimikkeiden osuus koko materiaalmäärästä on 37 prosenttia. SAP-järjestelmään tehtyjen uudistusten ja nimikeselvitysten myötä on saatu siis merkittävä parannus pois käytöstä olevien nimikkeiden tunnistamiseksi toteutettua. Tällä on positiivisia vaikutuksia tehokkaan materiaalihallinnan kannalta ja samalla kyselyssä esiin nousseet ongelmat päällekkäisten nimikkeiden osalta on saatu ratkaistua. Järjestelmästä on siis samalla suljettu materiaalit, joille on epäselkeästä nimeämisestä johtuen erheellisesti avattu kaksi eri nimikenumeroa.

Poistettavien nimikkeiden nimeämisohjeistuksia on prosessin aikana uudistettu. Aiemmin kohdeyrityksellä on ollut käytössään toisistaan eroavia nimeämiskäytäntöjä suljettujen nimikkeiden merkitsemiseen liittyen. Kyselyn tulokset osoittavat käyttäjien toivovan standardoituja toimintatapoja myös näihin tekijöihin liittyen. Alla olevassa taulukossa 2 verrataan aiempia kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmästä löytyneitä nimitietoja muutosten jälkeisiin käytänteisiin.

<b>Vanha SAP-nimi (poistetut nimikkeet)</b>	<b>Uusi SAP-nimi (poistetut nimikkeet)</b>
POISTETTU *Esimerkkinimike 1*	### *Esimerkkinimike 1*
EI TILATA *Esimerkkinimike 2*	### *Esimerkkinimike 2*
*Esimerkkinimike 3* Ei tilata	### *Esimerkkinimike 3*
älä käytä *Esimerkkinimike 4*	### *Esimerkkinimike 4*
*Esimerkkinimike 4* POIS	### *Esimerkkinimike 5*

**Taulukko 2 Poistettujen nimikkeiden nimeäminen kohdeyrityksen SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä**

Taulukon tiedoista huomataan myönteinen muutos tietojen yhteneväisyydessä. Pois käytöstä olevien nimikkeiden nimeämiseen on päädytty ottamaan käyttöön uusi merkintätapa ”###”. Tällä tavoin pystytään hyödyntämään jo aiemmin tutkielmassa esille nousutta nimikkeiden järjestelyä aakkosittain, jolloin poistuneet nimikkeet saadaan yhtenevien nimikäytäntöjen keinoin suodatettua SAP-järjestelmässä peräkkäin toistensa kanssa, joka puolestaan helpottaa käyttäjien toimintaa ja datan hallintaa. Käytöstä poistuneiden nimikkeiden kartoituksella on ollut myös myönteisiä vaikutuksia varastointiasioihin. Näihin tekijöihin perehdytään tarkemmin varasto-ohjausta koskevassa alaluvussa.

Käytöstä poistuneiden nimikkeiden nimeämiseen on ollut saatavilla useita eri vaihtoehtoja. SAP-käyttäjät ovat käyttäneet toisistaan eroavia käytänteitä nimikkeitä nimesessään, joka todistaa useiden ratkaisujen olemassaolon. Taulukossa 3 esitetään kyselyn avulla saadut tulokset, joista ilmenee kohdeyrityksen edustajien mielipiteet pois käytöstä olevien nimikkeiden nimiin liittyvistä käytänteistä.

<b>Merkintätapa</b>	<b>Prosenttiosuus</b>
POISTETTU Testinimike	50 %
ÄLÄ KÄYTÄ Testinimike	29 %
###Testinimike	4,2 %
Testinimike ÄLÄ KÄYTÄ	4,2 %
Testinimike POISTETTU	4,2 %
EI TILATA Testinimike	4,2 %
POISTETTU ÄLÄ KÄYTÄ	4,2 %

**Taulukko 3 Kyselyn tuloksia pois käytöstä olevien nimikkeiden nimeämiskäytäntöihin liittyen**

Kuten taulukon tiedot osoittavat, valittu vaihtoehto käyttää erikoismerkkiä ”#” pois suljetun nimikkeen nimeämisessä, ei ole suosituin vaihtoehto. Kaksi muuta vastausta ovat saaneet merkittävästi enemmän kannatusta. Tästä huolimatta tutkimusprosessin aikana on tehty valinta erikoismerkkiä koskevan nimivaihtoehdon käyttöönotosta, sillä sen avulla uskotaan saavutettavan parhaat tulokset. Mikäli suosituimpi vaihtoehto olisi valittu, olisi se avannut mahdollisuuden, että käyttäjät alkavat herkemmin käyttämään jälleen rinnakkain eri tekstimuotoisia merkintätapoja. Sen sijaan erikoismerkki eroaa muista vaihtoehdoista niin radikaalisti, että sen unohtaminen tai sekoittaminen muihin nimiin sisältää pienemmän epäonnistumisen riskin. Tapaus osoittaa, että käyttäjät suosivat usein aiemmin käytössä olleita tuttuja toimintatapoja. Välillä on kuitenkin kannattavaa valita täysin uudistunut, radikaalin muutoksen mukanaan tuoma vaihtoehto. Uudet käytänteet saattavat alkuun aiheuttaa epävarmuutta, mutta silti ajan mittaan osoittautua selkeimmiksi ja lopulta tehokkaimmiksi ratkaisuuksi.

Nimikkeiden perustietojen muutoksilla on merkittäviä vaikutuksia kohdeyrityksen SAP-järjestelmän yleisilmeeseen. Pitkään käytössä olleet nimet ja materiaaleja koskevat tiedot ovat kokeneet merkittäviä muutoksia, joka vaatii kohdeyrityksen SAP-käyttäjiltä totuttelua uusiin toimintatapoihin. Muutoksilla voidaan kuitenkin mittareiden antamien tulosten perusteella todeta olleen positiivisia vaikutuksia toiminnan tehokkuuteen ja tehdyillä toimenpiteillä on pystytty ratkaisemaan kyselyssä esiin nousseita käyttäjien toiveita. Mukana on tehostettuja ennestään tuttuja toimintatapoja, joihin liittyviä toimia on virtaviivaistettu ja yhdenmukaistettu. Toisaalta osa muutoksista eroaa merkittävästikin vanhoista käytänteistä ja vaativat näin ollen enemmän totuttelua. Mittareiden viitearvot osoittavat tehtyjen ratkaisujen kuitenkin parantaneen SAP-toiminnanohjausjärjestelmän nimikeperustietojen laatua, vastaten samalla Nornickelin henkilöstön kehitystoiveisiin ja -tarpeisiin.

### 5.2.2 Taloustiedot

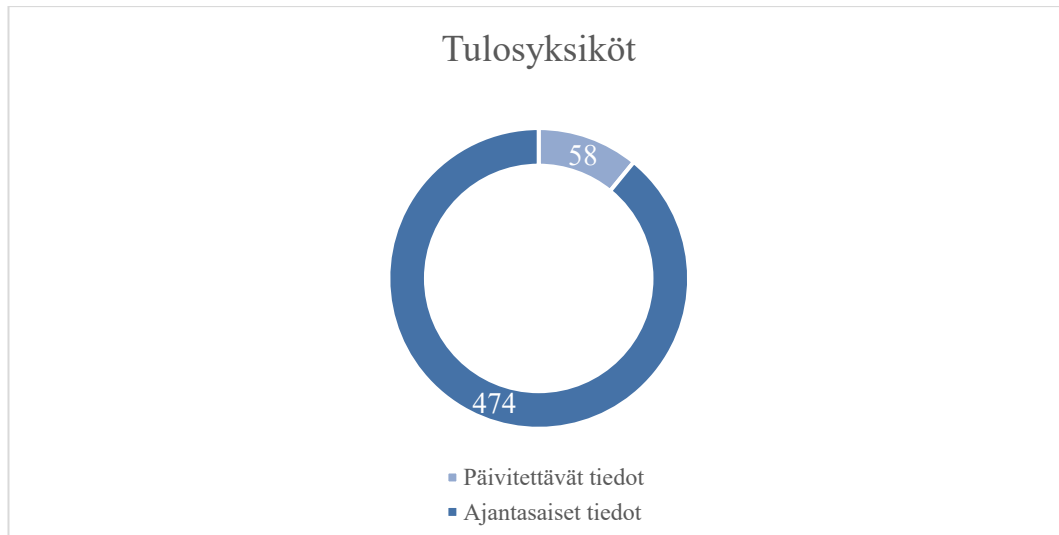
Materiaalien hallinnalla on myös merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Nimikkeiden avaamiselle on erilaisia perusteita, mutta kohdeyrityksen kohdalla nimikenumerot avataan toiminnan jatkuvuuden kannalta kriittisille materiaaleille, joiden johtamisella on merkittäviä vaikutuksia yrityksen toiminnan tehokkuuteen. Näin ollen nimikkeet kattavat myös merkittävän osan yrityksen kustannuksista ja vaikuttavat toiminnan tuloksellisuuteen. (Manzini ym. 2015, 711.) Taloudellisten tekijöiden määrittäminen nimiketietoihin on siis olennaista luotettavan kustannusten seurannan kannalta. Lisäksi tiedot edistävät

ostotoimintojen strategisten tavoitteiden seuranta, mutta samalla edellyttävät hankintatoimen osaajilta myös kykyä laajentaa osaamistaan omien työtehtäviensä ulkopuolelle. Taloudellisten tekijöiden tunteminen ja niihin liittyvien taitojen kehittäminen edistävät materiaalihallinnan kokonaiskuvan hahmottumista sekä lisäävät hankintatoimen tietoisuutta heille osoitettujen vastuualueiden merkityksestä organisaation kustannusten koordinoinnin ja toiminnan tehokkuuden näkökulmista.

Ensimmäinen SAP-järjestelmään määritettävä taloustieto koskee tulosyksiköitä. Tulosyksiköiden käytön tavoitteena on kulujen seurannan lisäksi ottaa tarkasteluun mukaan materiaalien tulosvaikutukset (Ammer 1969, 72–82). Kohdeyritys Nornickelillä tulosyksiköitä on aiemmin hyödynnetty kustannusten vyörytyksissä eli kohdistuksissa oikeille laskentapaikoille. Tuotekohtaisen kustannusten seurannan toteuttaminen on osoittautunut kuitenkin ajan mittaan haastavaksi, sillä useat materiaalit ovat liitoksissa monien eri lopputuotteiden valmistukseen. Näin ollen ainoastaan yhden tulosyksikön valinta materiaalin tietoihin ei aina ole mahdollista. Tulosyksiköiden määrittämistä nimikkeille halutaan kuitenkin jatkaa, jotta menetelmän uudelleen suunnittelu ja käyttöönotto on haluttaessa toteutettavissa.

Tavoitteena on määrittää materiaaleille aina parhaiten soveltuva tulosyksikkötieto. Määritysten tekoon on onnistuttu rakentamaan suuntaa antava ohjeistus, mutta kuten edellä esitetyt haasteet osoittavat, täysin kattavan ja aukottoman ohjeen rakentaminen tulosyksiköiden määrittämiselle ei kohdeyrityksen kohdalla ole mahdollista. Kuviossa 19 esitetään tulosyksikkötietojen muutostarpeet, jotka koskevat yhteensä 58 yrityksen käytössä olevaa nimikettä. Muutostarpeen suhteellinen osuus kattaa näin ollen 10,9 prosenttia yrityksen nimikkeiden kokonaismäärästä.





**Kuvio 19 SAP-nimikkeiden tulosityksikkötietoja koskevat muutokset**

Kuvio osoittaa siis tulosityksikkötietojen päivytystä vaativien nimikkeiden määrän suhteutettuna kohdeyrityksen koko varastomateriaalien lukumäärään. Tietojen muuttaminen kohdeyrityksen käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään on kuitenkin osoittautunut haastavaksi. SAP-järjestelmään ei ole mahdollista päivittää uutta tulosityksikkötietoa, mikäli muutosta koskevalla nimikkeellä on avoimia tapahtumia, kuten ostotilauksia tai varastosaldoa. Näin ollen tulosityksikkömuutokset on päädytty ajoittamaan ajankohtaan, jolloin järjestelmään tehdään samalla myös muita suurempia muutoksia.

Vastaava SAP-järjestelmän käyttöön liittyvä haaste on noussut esille myös toisen kirjanpidollisiin tekijöihin vaikuttavan nimiketietopäivityksen yhteydessä. Kohdeyritys hyödyntää toiminnassaan arvostusluokkia. Arvostusluokkien taakse on määritelty kirjanpidon tilit, jonne materiaaleja koskevat kulut kirjautuvat. Tällöin materiaaleja koskevat kulut kohdistuvat nimiketietoihin määriteltyjen arvostusluokkien perusteella oikeille kirjanpidon tileille. Arvostusluokkatietojen oikeellisuudella on siis ensiarvoisen tärkeä rooli kustannusten seurannan kannalta. Hankintatoimen osajilta vaaditaan näin ollen myös kirjanpitoasioihin liittyvää osaamista ja ymmärrystä, jotta ohjeistusta tukena hyödyntäen, materiaaleille määriteltävien arvostusluokkien ja tätä kautta tilitietojen hallinnointi onnistuu mahdollisimman luotettavasti. Arvostusluokkia koskeviin asioihin perehtyminen lisää ymmärrystä hankinta- ja talouspalveluiden välisen yhteistyön kasvavasta merkityksestä sekä toistensa työn teon tukena toimimisesta.

Toimeksiannon aikana nimikkeiden arvostusluokkatiedot on tarkastettu. Virheellinen luokkatieto on ilmennyt 52 nimikkeellä, joiden osuus kohdeyrityksen materiaalien

kokonaismäärästä on 9,8 prosenttia. Kuten tulosityksiköiden kohdalla, arvostusluokkatietojen muuttaminen SAP-järjestelmään on osoittautunut vaikeaksi avoimena olevien materiaalitapahtumien vuoksi. Tämän seurauksena myös arvostusluokkatietojen oikaiseminen on päädytty ajoittamaan seuraavan SAP-järjestelmän suuremman päivitystoiminnon yhteyteen. Tehdyt havainnot voidaan kuitenkin järjestelmämuutosten lykkääntymisestä huolimatta huomioida jo ennen kehitystoimien toteutusta, jolloin tiedot saadaan siis joka tapauksessa otettua projektin päättymisestä alkaen käyttöön osaksi kohdeyrityksen liiketoimintaa. Arvostusluokkien tullessa hankinnalle tutummiksi, uskotaan kehityksellä olevan myönteisiä vaikutuksia hankintatoimen ja talouden väliseen yhteistyön asteeseen.

Viimeisenä taloustietoja koskevana tekijänä tutkielmassa nostetaan esille materiaalien hintatiedot. Nornickel on valinnut mahdollisista hinnoittelun keinoista käyttöönsä keskihinnan kehitykseen perustuvan seurannan, jossa erien uskotaan olevan laadultaan yhtenevät eli niitä ei erikseen seurata. SAP-järjestelmä seuraa materiaalien hintojen kehitystä juoksevaan hinnoitteluun perustuen, jolloin jokaisella ohjelmaan kirjattavalla nimiketapahtumalla on vaikutusta materiaalien hintoihin. Tehdyt valinnat tukevat myös hyvin liuoksena toimitettavien kemikaalien hintakehityksen seurantaan. (Pellinen 2019, 54–58.) Liukuvan keskihinnan menetelmä sopii kohdeyritykselle, sillä materiaalien ominaisuuksista on sovittu ennestään toimittajien kanssa, jolloin jokaisen erän voidaan olettaa olevan laadultaan yhtenevä aiemmin ja myöhemmin toimitettavien erien kanssa. Tästä johtuen LIFO- tai FIFO-menetelmien käytöstä ei ole hyötyä, vaan hinnassa halutaan huomioitavan sopimushintojen muutokset sekä vaihtelut kuljetuskustannusten osuuksissa.

SAP-järjestelmä tarjoaa käyttäjille mahdollisuuden tarkastella hinnan kehitykseen vaikuttaneita tekijöitä ja kirjauksia. Tämä auttaa ymmärtämään materiaalien kustannuskehitystä paremmin, jonka lisäksi luotettavat hinnoittelumenetelmät ovat tärkeässä roolissa esimerkiksi varastoarvojen seurannan kannalta. Kohdeyrityksen käytössä olevat hintoihin liittyvät menetelmät tukevat toiminnan tavoitteita ja varmistavat seurattavan datan luotettavuuden. Ne tarjoavat hankintatoimelle mahdollisuuden reagoida markkina- ja hankintahintojen välisiin poikkeamiin sekä hyödyntää hintakehitykseen liittyviä tietoja osana toimittajien kanssa käytäviä hintaneuvotteluita.

Taloustietojen oikeellisuudella on siis moninaiset vaikutukset kohdeyrityksen toimintaan. Niiden avulla varmistetaan kulujen luotettava seuranta, johon oleellisena osana kuuluvat tilitietojen oikein määrittäminen sekä hintojen aktiivinen tarkastelu. Lisäksi on hyvä muistaa, että materiaaleja ei tule käsitellä ainoastaan kuluina, vaan ne mahdollista-

vat myös tulojen syntymisen tuotantoprosessin myöhemmissä vaiheissa ja tukevat myynnin onnistumista. Samalla edellä kuvatut esimerkit kohdeyrityksen kehitystoiminnoista kuitenkin osoittavat, että toiminnanohjausjärjestelmiin kohdistuvien muutosten teko ei aina ole yksinkertaista tai edes mahdollista. Järjestelmät asettavat tiettyjä rajoitteita, joihin tulee pystyä sopeutumaan ohjausjärjestelmää käyttäessä sekä kehittäessä. Vaihtoehtoisia toteutustapoja etsimällä, datan luotettavuus voidaan rajoitteiden mukanaan tuomista haasteista huolimatta saavuttaa ja toiminnan tehokkuutta kehittää.

### 5.2.3 Varaston ohjaus

Varasto-ohjaus on viimeinen käsittelyssä oleva kokonaisuus nimiketietoihin liittyen, mutta vaikutuksiltaan se on erittäin merkittävä ja moninainen. Haastavinta aiheeseen liittyen on tasapainottelu ylläpidettävien varastotasojen sekä varastoinnista johtuvien kulu- jen välillä. Materiaalien kysynnässä tapahtuu usein nopeitakin vaihdoksia, joten turvavarastoilla on tärkeä tehtävä tuotantoprosessin jatkuvuuden takaamisen kannalta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 200–204; Richards 2014, 1–16; Wang ym. 2013, 859–863.) Varastohallintaan vaikuttavat useat asiat, mutta materiaalihallintaan keskittyvistä vaikuttavista tekijöistä tutkielmaan tarkasteltavaksi on valittu mittatietoja, toimitusaikaa ja -paikkaa, tuoterakenteita, varastointivaatimuksia, eräkokoja, tilausrajaa sekä tuotespesifikaatioita koskevat osa-alueet. Näitä metatietoja on pyritty kehittämään ja niiden käyttöä monipuolistamaan Nornickelin SAP-toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamin keinoin.

Varasto-ohjauksen tarkastelu voidaan aloittaa perehtymällä materiaalien spesifikaatioihin. Spesifikaatioilla viitataan siis dokumentteihin ja kaavioihin, jotka osoittavat materiaalien tarkemmat tiedot ja mahdollistavat toimittajien tarjoamien saman tyylisten nimikemateriaalien keskinäisen vertailun. (Chunawalla 2008, 92–97; Watts 2012.) Myös Nornickelin toiminnan kannalta spesifikaatioilla on tärkeä merkitys. Muun muassa kemiaalien kohdalla on tärkeää tietää tarkat tiedot niihin liittyviin pitoisuuksiin sekä muihin ominaisuuksiin liittyen. Pienetkin erot tiedoissa saattavat vaikuttaa tuotantoprosesseihin merkittävästi.

Kohdeyritykselle toteutetun kyselytutkimuksen perusteella, käyttäjät pitävät spesifikaatioiden ylläpitoa tärkeänä. Spesifikaatioiden säilytykseen parhaiten soveltuvaa tietovarastoa kysyttäessä, vastausten välillä on kuitenkin havaittavissa hajontaa. Potentiaalisiksi tietovarastoiksi voidaan tunnistaa SAP-järjestelmän nimikkeiden liitetiedot tai yrityksellä käytössä oleva erillinen dokumenttien hallintajärjestelmä. Vastaukset ovat jakau-

tuneet melko tasaisesti näiden kahden eri vaihtoehdon välille, SAP-järjestelmän liitetietojen saadessa kuitenkin hieman enemmän kannatusta. Toiminnanohjausjärjestelmän liitetietojen saamasta suosiosta huolimatta, spesifikaatiot on päätetty jatkossa säilyttää SAP-järjestelmän ulkopuolella erillisessä dokumenttien hallintajärjestelmässä. Tällä tavoin varmistetaan, että jokaiseen toimintoon liittyvät dokumentit ovat säilöttynä samassa paikassa ja kaikilla käyttäjillä on yhdenvertainen pääsy kyseisiin tietoihin.

Spesifikaatioihin keskittyvien kyselyn osien yhteydessä on noussut myös esille, että monet käyttäjät eivät ole tietoisia spesifikaatioiden säilytyksestä tai olemassaolosta. Ainoastaan 24 prosenttia vastaajista ilmoittaa hyödyntävänsä spesifikaatioiden tarjoamia tietoja osana operatiivista toimintaansa. Tavoitteena on siis samalla edistää saatavilla olevien dokumenttien käytön astetta, sekä hallitusti käydä läpi ja varmistaa spesifikaatiotietojen ajantasaisuus. Tarvittaessa tietoja tullaan päivittämään ja puuttuvat datat pyytämään toimittajilta. Tällä tavoin varmistetaan datan luotettavuus ja ajantasaisuus, jonka merkitys edelleen korostuu, mikäli spesifikaatioiden käyttäjämääriä onnistutaan jatkossa kasvattamaan aiheeseen liittyvän aktiivisemmän tiedonjaon ja viestinnän avulla.

Nimikkeiden varastotietoihin kuuluvat myös toimitusaikojen määritykset. Toimitusajat ovat merkityksellisiä ostotilausten ajoitusten kannalta. Yritykset tavoittelevat yleensä mahdollisimman nopeita toimitusaikoja pystyäkseen vastaamaan dynaamisen toimintaympäristön vaatimuksiin. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 84; Huang & Huang 2019, 1–11; Sagner 2001, 123–140.) Myös SAP-järjestelmään on mahdollista määritellä toimitusaikoja koskevat tiedot ja aiheeseen liittyen onkin huomattavissa kehityspotentiaalia kohdeyrityksen nimikkeistön kohdalla. Uusien ohjeistusten mukaisesti, toimitusaikojen määrittäminen aletaan kiinnittämään jatkossa enemmän huomiota, jonka lisäksi vanhojen nimikkeiden tiedot tullaan tarkistamaan sitä mukaan, kun niitä koskevia materiaaleja seuraavan kerran tilataan.

SAP-järjestelmässä toimitusaikaa koskeva tieto ilmoitetaan toimitukseen kuluvien päivien lukumääränä. Ilmoitetun tiedon perusteella SAP laskee arvioitun toimitusajan kohdan automaattisesti ostotilauksille, joka vähentää ostajien manuaalisen työn määrää lisäten toimintojen automatisoinnin astetta. Samalla tietojen hyödyntäminen nopeutuu, kun materiaalien tietoja ei tarvitse lähteä selvittämään tarkastelemalla vanhoja ostotilauksia tai muita vaihtoehtoisia tapoja hyödyntäen, vaan data on vaivattomasti tarkastettavissa nimiketiedoista.

Myös mittayksiköihin ja ylipäättään varastoitavien materiaalien fyysisiin ominaisuuksiin huomion kiinnittäminen on merkityksellistä. Mittayksiköihin liittyvät haasteet

sivuutetaan usein nimikkeiden avauksen yhteydessä, mutta varastotoimintojen kannalta niillä on kriittinen rooli (Akhtar 2013, 997; Watts 2012). Ominaisuuksiltaan yhtenevät materiaalit tulee pystyä käsittelemään mittayksiköiden osalta yhdenmukaisella tavalla, jotta materiaalien saatavuus ei vaarannu. On oleellista tietää, onko varastossa esimerkiksi tarroja kymmenen kappaletta vai kymmenen rullaa, joissa jokaisessa on puolestaan 200 tarraa. Aiheen tärkeyttä ei tästä huolimatta usein tunnusteta, jolloin siihen liittyvät kehittystoimet jäävät helposti toteuttamatta. Nornickelillä materiaalien mittayksiköihin liittyvät tiedot on määritelty pakollisiksi SAP-järjestelmässä. Lisäksi uusissa nimikkeiden nimeämishjeissa on pyritty aktiivisesti huomioimaan monipakkausten merkintään liittyvät haasteet. Muutosten myötä tavoitteena on, että nimiketietojen lisäksi materiaalien pakkauksia koskevat tiedot tulisivat ilmi nimikkeiden nimissä. Tällä tavoin varmistetaan, että tieto välittyy myös tahoille, jotka eivät aktiivisesti hyödynnä järjestelmässä olevia nimiketietoja, vaan käyttävät työssään pääasiallisesti ainoastaan materiaalien kuvauksia.

Materiaalien fyysiset ominaisuudet ovat yhteydessä mittayksiköihin. Kohdeyritys toimii prosessiteollisuuden alalla, jossa perinteisten varastomateriaalien lisäksi säilötään liuksena toimitettavia kemikaaleja. Liuokset säilytetään säiliöissä, joissa on saatavilla rajallisesti tilaa. (Cunha ym. 2018, 923–938; Gulyássy ym. 2010, 133; Knolmayer ym. 2002, 80–82.) Näin ollen Nornickelille on tutkielman aikana tehtyjen toimien myötä rakennettu erillinen listaus liuosmuodossa hankittavista kemikaaleista eli bulk-materiaaleista. SAP-järjestelmässä on erillinen kohta, johon on mahdollista merkata materiaalin olevan liuos. Valinnalla on kuitenkin laajat vaikutukset myös muihin yrityksen toimintoihin, kuten talouden ja laskennan raportteihin, josta johtuen kirjallisen tiedon lisääminen lisätietoja koskevaan tekstikenttään on todettu suurien järjestelmämuutosten sijaan kannattavammaksi. Tämä osoittaa jälleen järjestelmäkehitykseen liittyvät haasteet sekä materiaalihallinnan laajat vaikutukset läpi organisaation.

Nornickelillä on käytössään useita varastoja eri osoitteissa. Näin ollen materiaalien varastoinnin suunnittelu sekä varastotietojen määrittäminen nimikkeille on tärkeää, jotta vältetään turhilta siirroilta varastojen välillä. Uudelleen siirtoja joudutaan yleensä tekemään ostotilauksille määriteltyjen virheellisten osoitetietojen vuoksi. (Richards 2014, 20–21.) Kohdeyritysten varastointia koskevien uudistusten toteuttaminen on aloitettu päivittämällä SAP-järjestelmässä ylläpidettävät varastot (Akhtar 2013, 43–44, 1013). Aiemmin järjestelmässä on ollut käytössä neljä varastoa, joista kaksi on ollut aktiivisessa käytössä. Kehityksen myötä, jo olemassa olevien varastojen nimeämisestä sekä käyttötarkoituksista on

yhdenmukaistettu tavoitteena lisätä kahden epäaktiivisen varaston hyödyntämistä liiketoiminnan tukena. Samalla järjestelmään on luotu kaksi kokonaan uutta varastoa, joita koskevat saldot ovat aiemmin olleet SAP-järjestelmässä yhdellä yleiseksi luokitellulla varastopaikalla. Uusien SAP-varastojen käyttöönoton myötä saldojen seuranta tarkentuu, kun aiemmin yhden varaston alla olevat tiedot on nyt jaettu kolmen eri varaston välille. Kehitystoimet vähentävät myös varasto-ohjauksen manuaalisen työn määrää parantaen samalla varastotietojen luotettavuutta. Uusien varasto-ohjaukseen keskittyvien ohjeistusten pohjalta, jo järjestelmässä olevien nimikkeiden varastotiedot on käyty läpi ja päivitetty.

Muuttuneiden varastotietojen myötä, käyttöön on otettu myös systematisoidut toimitusosoitetiedot. SAP-järjestelmään on perustettu kuusi numerokoodia, joiden avulla SAP osaa hakea oikeat toimitustiedot tilauksille. Ostotilauksen tekijän syöttäessä osoitekoodin tilauksen tietoihin, SAP täyttää tarvittavat osoitetiedot käyttäjän puolesta. Tällä tavoin vähennetään manuaalisen työn määrää, sekä varmistetaan toimittajille lähevä yhdenmukainen viestintä. Aiemmin tiedot on lisätty tilauksille manuaalisesti, jolloin tilausten välillä on saatettu käyttää toisistaan eroavia merkintätapoja. Osoitetiedot on sidottu myös uusiin varastoihin. Kun varastotieto on määritetty nimikkeelle, hakee SAP automaattisesti varastoon sidotun toimitusosoitetiedon tilaukselle. Näin pystytään parantamaan materiaalien toimitusten oikeellisuutta, sekä vähentämään ostajien taakkaa selvittää materiaalien säilöntään suunnitellut varastot nimike kerrallaan.

Varastotietojen oikeellisuus on lisäksi merkityksellistä tuoterakenteiden kannalta. Nimikkeille lisätyt varastotiedot määrittävät, mistä varastosta materiaalia koskevat kuluskirjaukset vähentyvät. Kulutuskirjausten oikeellisuudella on merkittäviä vaikutuksia varastosaldojen luotettavuuden sekä manuaalisen työn määrään. Tieto materiaalin kuulumisesta tuoterakenteelle eli BOM-tietoihin tulee varastotiedon lisäksi erikseen määritellä nimikkeen tietoihin. (Akhtar 2013, 75–81, 276–277, 358, 997, 1003; Gulyássy ym. 2010, 105–110, 297–298; Huang & Huang 2019, 1–11.) Mikäli SAP-järjestelmän nimikkeelle on määritetty varasto, jossa ei kulutushetkellä ole saldoa, nousee kyseisen kulutuksen kirjaus virhelistalle.

Virhelistalle nousevat nimikkeet joudutaan käymään yksitellen manuaalisesti läpi. Tarkistuksen aikana varmistetaan syyt varastosaldojen ja kulutuksen välisille eroavuuksille. Kun nimikkeiden varastotiedot on määritelty standardoidusti ja saldojen luotettavuuteen vaikuttavat asiat ovat hallinnassa, pystytään virhelistalle nousevien nimikkei-

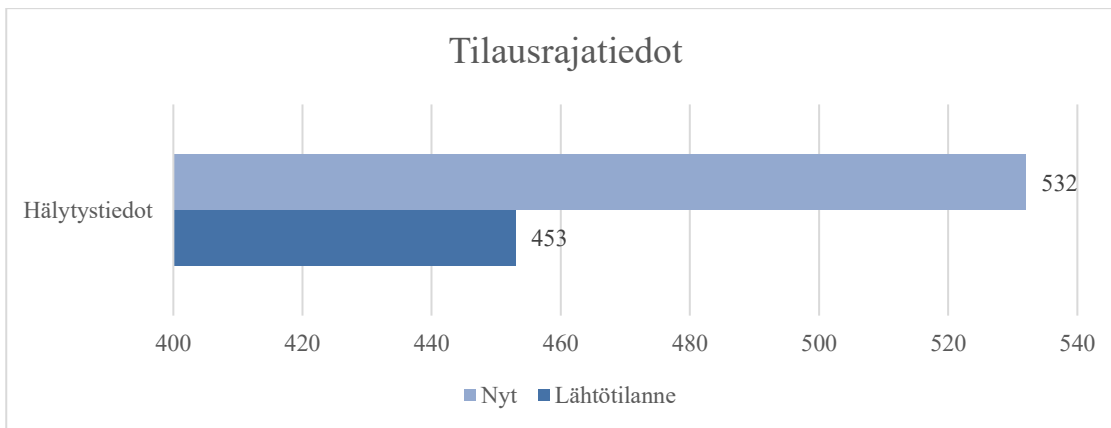
den määrää karsimaan ja näin ollen manuaalisen työn määrää vähentämään. Kohdeyrityksen työntekijöiltä on tullut positiivista palautetta, että varasto- ja toimitusosoitemuutosten myötä, virhelistalle nousevien nimikkeiden määrä on vähentynyt merkittävästi. Muutosten positiiviset vaikutukset ovat näkyvissä siis jo hyvin lyhyellä aikavälillä. Uudistukset ovat myös lisänneet hankintatoimen ja varastotyöntekijöiden välisen yhteistyön määrää. Saadun palautteen perusteella, myös materiaalien toimitusvarmuus oikeisiin osoitteisiin on parantunut. Nämä tekijät tukevat niin hankintatoimen kuin muidenkin osastojen toiminnan tehokkuutta, poistaen prosessista arvon luonnin kannalta tehotomia toimia.

Lopuksi nimikkeille tulee määritellä vielä tilausraja sekä eräkoko. Tilausrajan ja eräkoon määrittelyyn on olemassa erilaisia laskennallisia keinoja, joihin ei tutkielman aikana kuitenkaan perehdytä tarkemmin. SAP-järjestelmä vaatii tilausrajaa ja eräkokoja vaativat tiedot. Näiden avulla varmistetaan materiaalien riittävyys ja pystytään tehostamaan hankintaan liittyvien toimien tuloksellisuutta. Tilausrajan alittuessa, toiminnanohjausjärjestelmä lähettää nimikkeen perustietoihin määritellylle ostajalle hankintaehdotuksen materiaaliin liittyen. (Akhtar 2013, 558–562, 1010, 1011; Gulyássy ym. 2010, 36, 237–240, 259–260.) Näin hankinnan ei tarvitse erikseen seurata materiaalien varastotasojen kehitystä järjestelmän kautta, vaan tilausrajan määrittelyn avulla SAP ilmoittaa materiaalin varastomäärän laskiessa alle kriittiseksi luokitellun tason.

Tilausrajan lisäksi, hankintaehdotukset huomioivat nimikkeille määritellyt tilauserien koot ostotilauksen pohjaa luodessaan. Ostajan ei tarvitse siis erikseen muistaa kustannustehokasta tai muusta syystä kannattavinta eräkokoja ulkoa, mikäli data on lisätty nimikettä koskeviin ohjausjärjestelmän varastotietoihin. (Akhtar 2013, 536–544; Gulyássy ym. 2010, 248.) Eräkokoihin liittyviä tietoja tulee kuitenkin muistaa kriittisesti arvioida säännöllisin väliajoin sekä seurata yleisesti niihin liittyvää kehitystä. Kerran määritettyä eräkokoja tulee siis jatkuvasti päivittää hinnastojen tai muiden ehtojen päivityessä.

Tilausrajat ja eräkoot ovat näin ollen yhteydessä toisiinsa. Niiden säännöllinen tarkastelu ja päivittäminen toimivat edellytyksenä tehokkaille hankintaratkaisuille. Toisaalta kohdeyritys Nornickelillä on käytössään myös materiaaleja, joiden hankintamäärät ja ajankohdat suunnitellaan toiminnanohjausjärjestelmän ulkopuolella. Näiden tietyn aikavälin tarkasteltavien nimikkeiden hallinnassa käytetään siis työnohjausta, jonka tavoitteena on pitää varastot mahdollisimman täynnä tiettyjen nimikkeiden osalta (Hokkanen

& Karhunen 2014, 206–207). Niinpä materiaalien tilaamisessa hyödynnetään kahta erilaista hankintamenetelmää, joita koskevat tiedot tulee olla määriteltyinä yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä nimikekohtaisesti. Kuviossa 20 esitetään toimeksiantoyrityksen tilausrajatiedoissa tapahtuneet muutokset tutkielman teon aikana.



**Kuvio 20** SAP-nimikkeiden tilausrajatietojen kehitys kohdeyrityksessä

Kuten kuviosta huomataan, tilausrajatietojen määrittämisessä on huomattavissa selkeää kehitystä. Lähtötilanteessa tilausraja on ollut oikein määritettynä 453 nimikkeelle. Tehyjen muutosten myötä, kaikille 532 nimikkeelle on päivitetty ajantasaiset hälytysrajatiedot. Aiemmin kohdeyrityksellä ei ole ollut käytössään selkeää tapaa nimikkeiden poistamiselle järjestelmästä. Tästä johtuen, nimikkeen poistuessa tuotannon käytöstä, sitä koskeva tilausrajatieto on käyty vaihtamassa niin, että järjestelmä ei anna enää ilmoituksia nimikkeen varastosaldoihin liittyen. Uudistusten myötä, käyttöön on kuitenkin otettu uusi käytäntö, jonka myötä nimiketietoja ei tarvitse erikseen manuaalisesti käydä päivittämässä, vaan nimikkeiden asettaminen ostokieltoon onnistuu helposti ja nopeasti uuden SAP-toiminnallisuuden avulla. Samalla nimikkeiden tilausrajaa koskevat historialliset tiedot jäävät nimikkeen tietoihin muistiin, kun niitä ei käydä erikseen poistamassa. Tämä helpottaa nimiketietojen ylläpitäjien työtä, mikäli nimike päätetään jossakin myöhemässä vaiheessa ottaa takaisin käyttöön. Kyseessä on SAP-järjestelmästä valmiiksi löytyvä ominaisuus, joten muutokset eivät ole vaatineet erillistä räätälöintiä. Näin ollen aiheeseen liittyvät kehitystoimet tukevat tutkielmassa asetettujen tavoitteiden saavuttamista.

Varastosaldojen hallintaan liittyen on otettu käyttöön myös kaksi muuta SAP-järjestelmän toiminnallisuutta, jotka ovat tiiviissä yhteydessä nimikkeiden hallintaan.



Käytäessä tuotanto-osastojen kanssa nimikkeistöä läpi, 195 nimikettä on päädytty sulkemaan järjestelmästä. Näiden nimikkeiden kohdalla varastoissa on ollut jäljellä vielä materiaaleja, joita yritys ei enää prosesseissaan hyödynnä. Tarpeettomaksi jääneet materiaalit tulee siis Lean oppien mukaisesti hävittää varastoista, jotta tila saadaan tehokkaampaan käyttöön (Sheldon 2008, 14–30). Hävitettävien nimikkeiden varastosaldojen vähentämiseksi on otettu käyttöön uusi romutusohje. Romutusohjeen avulla varastojen arvon alentumiset saadaan kirjattua SAP-järjestelmään. Materiaalien hävitysten syinä voidaan tuotannon käytöstä poistumisen lisäksi tunnistaa materiaalin huonolaatuisuus tai vanheneminen. Romutuskirjauksen yhteydessä SAP-järjestelmään tulee määritellä, mikä näistä vaihtoehdoista on toiminut perusteena materiaalin hävitykselle.

Osa suljettavista materiaaleista on ollut pitkään käyttämättömänä varastoissa. Johtuen nimikkeiden epäaktiivisesta käytöstä, saldoilla saattaa olla erheellisiä tietoja esimerkiksi tavaroiden katoamisesta johtuen. Tällöin SAP-järjestelmässä ilmoitettu saldo ei välttämättä vastaa varastomateriaalien todellista määrää. Tämänkaltaisia tilanteita varten on puolestaan kehitetty uusi inventaario-ohje, jonka avulla virheellisten saldojen oikaisu on mahdollista. Kohdeyrityksessä tehdään säännöllisin väliajoin varastosaldojen tarkistuksia, mutta uuden ohjeistuksen myötä varastojen arvon alentumisen tai nousun syytä pystytään jatkossa seuraamaan vielä aiempaa tarkemmin. Inventointi eroaa romutuksesta siinä määrin, että sen yhteydessä ei siis hävitetä fyysisiä nimikkeitä, vaan ainoastaan oikaistaan virheellisiä saldolukemia järjestelmässä. Näiden kahden uuden menettelytavan avulla pyritään varmistamaan, ettei saldoissa olisi enää jatkossa epäjohtonmukaisuuksia. Uudet ohjeistukset vaikuttavat siis positiivisesti järjestelmästä saatavan datan tarkkuuteen.

Tehdyt muutokset osoittavat varasto-ohjauksen toiminnoissa piilevän kehityspotentiaalin. Vaikka materiaalien varastotoiminnot toimisivat hyvin, löytyy niihin liittyen usein aina jotakin kehitettävää toiminnan tehokkuuden parantamiseksi. Kohdeyrityksen kohdalla varastointiin liittyvien kehitystoimien positiiviset vaikutukset ovat nousseet esille jo hyvin lyhyellä aikavälillä. Aihe korostaa myös hankinnan ja varastotoimintojen välisen saumattoman yhteistyön ensiarvoista merkitystä, sillä näiden toimijoiden operatiiviset työtehtävät tukevat toistensa onnistumista. Myös varaston tehokkuuden mittaamiseen suunnitellut mittarit osoittavat myönteistä kehitystä tapahtuneen toteutetun kehitysprojektin aikana.

### 5.3 Muutokset materiaaliryhmissä

Nimiketietojen kehityksen jälkeen, tarkastelu siirtyy materiaaliryhmiin. Materiaaliryhmiä hyödynnetään kohdeyritys Nornickelin kaikilla hankintaehdotuksilla ja ostotilauksilla. Hankintoihin liittyville aloitteille sekä tilauksille tulee aina määritellä materiaaliryhmä, johon ostettava hyödyke ominaisuuksiltaan parhaiten soveltuu. Materiaaliryhmätieto määritellään näin ollen myös nimikkeille, joista se siirtyy automaattisesti kyseistä materiaalia koskeville ostotilauksille ja hankinta-aloitteille. Materiaaliryhmät ovat siis sidoksissa organisaation jokaiseen hankintaan ja ovat tätä kautta merkittävä osa useiden SAP-käyttäjien operatiivista toimintaa. Erityisesti ostotilausten tekijät eli hankintatoimen asiantuntijat ovat vastuussa materiaaliryhmien johtamisesta ja hallinnasta.

Materiaaliryhmien tehokas hyödyntäminen ja oikein määritys tilauksille on ensiarvoisen tärkeää. Nimikkeiden taloustietoja koskevassa osiossa esitetyt arvostusluokat ovat yhteydessä materiaaliryhmiin. Jokaiselle materiaaliryhmälle on määritetty oma arvostusluokka, johon puolestaan on sidottu kirjanpidon tili. Näin ollen hankintoja koskevat kulut kirjautuvat valitun materiaaliryhmän perusteella talouden tileille. Tämä tekee ryhmän valinnasta ja määrittämisestä nimikkeille merkityksellistä taloudellisen seurannan sekä kulujen oikein kirjautumisen kannalta. Nimikkeiden tietoihin määritetään valmiiksi materiaaliryhmät, jolloin SAP-järjestelmä osaa automaattisesti hakea valitun nimikkeen materiaaliryhmätiedon hankinta-aloitteille ja ostotilauksille. Nimikkeettömien tilausten kohdalla, käyttäjien tulee kuitenkin itse aina valita oikea materiaaliryhmä.

Materiaaliryhmien käyttöön on liittynyt henkilöstön osalta epätyytyväisyyttä. Aiheen tärkeyden vuoksi selkeän ohjeistuksen luominen ryhmien valintaan liittyen on merkityksellistä. Myös yleisen tietoisuuden kehittäminen on tärkeää, jotta hankinta-aloitteiden tekijät ymmärtävät vastuunsa materiaaliryhmien valintaan liittyen. Aiheen tärkeys saattaa helposti kuitenkin unohtua, jolloin virheelliset ryhmävalinnat kuormittavat hankinnan ja talouden työntekijöitä, laskien toiminnan tehokkuutta.

Aiheeseen liittyvää epävarmuutta ja -tyytyväisyyttä lähdetään ratkaisemaan materiaaliryhmien uudelleen järjestelyiden avulla. Tutkielman aikana tavoitteena on uudistaa SAP-järjestelmässä olevat materiaaliryhmät, rakentaa ohjeistus niiden käyttöön liittyen, sekä informoida käyttäjiä ryhmien merkityksestä. Erityisesti muutosten aikana tullaan huomioimaan käyttäjien toiveet ryhmien määrän vähentämiseen ja nimeämisen selkeyttämiseen liittyen. Kehitystoimet toteutetaan yhteistyössä talouden henkilökunnan kanssa,

jotka tarjoavat apua kirjanpidon tileihin liittyvissä ratkaisuisa. Viestinnän avulla halutaan saavuttaa kaikki SAP-toiminnanohjausjärjestelmää työssään käyttävät toimijat, jotta materiaalityhmiin liittyvää tietoa saataisiin jaettua mahdollisimman laajasti koko organisaation jäsenille.

### 5.3.1 Tuoteryhmäjohtaminen

Tuoteryhmäjohtaminen tarjoaa mahdollisuuden strategisten hankintojen toteutukselle. Aihe ei kuitenkaan ole kaikille yrityksille tuttu, joka tarjoaa sitä hyödyntäville organisaatioille mahdollisuuden erottua muista markkinoilla toimivista kilpailijoista myönteisellä tavalla. (Huuhka 2019, 66; Knolmayer ym. 2002, 53; O'Brien 2015, 8.) Kohdeyritys Normickelillä materiaalityhmiä on hyödynnetty SAP-järjestelmän käyttöönotosta asti. Ryhmiin liittyvät tarpeet ovat kuitenkin kehittyneet ajan saatossa ja uusia kehitysideoita on noussut esille niin hankintatoimen kuin muidenkin osastojen toimesta. SAP-järjestelmään tehtävien muutosten toteuttaminen on kuitenkin koettu materiaalityhmien osalta haastavaksi, josta johtuen ryhmiin ei ole SAP-järjestelmän käyttöönoton eli vuoden 2009 jälkeen tehty muutoksia. Materiaalityhmien kehitys vaatii erittäin laajaa taustakartoituksen tekoa, sillä ryhmät ovat yhteydessä moniin eri järjestelmän osiin. Lisäksi on tärkeää, että muutoksilla ei vaaranneta luotettavan kirjanpidon toteutumista. Hyötyjen tulee siis olla riskejä suuremmat, jotta suunnitellut toimet kannattaa toteuttaa. Haasteista huolimatta, kyselyn tulokset osoittavat kohdeyrityksen työntekijöiden tunnistavan merkittävää kehityspotentiaalia nykyisten materiaalityhmien käyttöön liittyen.

Normickelillä hankitaan monipuolisesti erilaisia hyödykkeitä. Ostotilauksia tehdään muun muassa palveluihin, lisensseihin, vuokriin, koneisiin ja laitteisiin, varaosiin, sekä kunnossapidon työtilauksiin liittyen. Käsittelyssä on siis erittäin laaja joukko toisistaan eroavia kokonaisuuksia, joihin liittyviä hankintaehdotuksia tehdään monipuolisesti eri organisaation osien toimesta. Tämä asettaa haasteita selkeälle ryhmäjaolle, sillä samaan aikaan on tärkeää huomioida, ettei ryhmien määrä pääse kasvamaan liian suureksi. Monipuolisesta hankintahistoriasta johtuen erittelyssä lähdetään helposti liian tarkalle tasolle, yritettäessä kattaa kaikki mahdolliset hankintatilanteet. Tämä tekee ryhmien johtamisesta yleensä haastavaa ja tuo järjestelmään toiminnan tehokkuutta laskevaa raskautta. Tuoteryhmäjohtamista helpottavat selkeät ryhmäjaot, jotka kattavat laajasti kriittiset hankinnan osa-alueet, mutta joiden kohdalla ryhmien määrä saadaan kuitenkin samanaikaisesti pidettyä maltillisena. (Knolmayer ym. 2002, 59.) Myös kyselyssä ja haastatteluissa esille

nousseet havainnot tukevat ymmärrystä siitä, että liian yksityiskohtainen ryhmäjako saattaa päinvastoin tehdä oikean ryhmän valinnasta haastavampaa kulujen tarkemman erittelyn ja seurannan luotettavuuden edistämisen sijaan. Ryhmien rakentamisessa tulee lisäksi huomioida nimeämiseen liittyvät tekijät. Nimet ovat tärkeä informaation lähde erityisesti hankinta-aloitteiden tekijöille.

Tuoteryhmäjohtamisen prosessin kehittäminen alkaa työryhmän valinnalla. Kohdeyrityksen talousosastolta kerättävien tietojen lisäksi, Nornickelin hankintatoimen ostohenkilökunta osallistuu muutosehdotusten testaukseen. Tällä tavoin pystytään sitouttamaan henkilöstöä tuleviin muutoksiin ja kerätään tietoa mahdollisimman monipuolisesti. Operatiivisen työn tehostamisen kannalta onkin tärkeää, että tietoa kerätään kattavasti siihen osallistuvilta tahoilta. Samalla merkittävässä roolissa on johdon tuki. Kerättyjen tietojen pohjalta tehdään ehdotelmia ja edelleen kehitetään niitä saatujen kommenttien perusteella. (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408.) Kun lopullinen suunnitelma on saatu kerättyä kasaan, lähetetään uudet toimintatapasuunnitelmat vielä kerran hankintatoimeen testattavaksi. Ostajille jaetaan testimateriaali, jossa on lueteltuna erilaisia kuvitteellisia hankintatilanteita. Heidän tehtävänä on täyttää tiedostoon tilanteisiin parhaiten soveltuvat materiaalityhmätiedot, jonka jälkeen valinnat käydään yhdessä läpi ja niistä keskustellaan avoimesti.

Hankintahenkilökunnan osallistuminen tukee uusien ohjeistusten laatimisen onnistumista. Samalla vähennetään muutosvastarinnan sekä epäonnistuneiden ratkaisujen käyttöönoton riskiä. Jatkuvaa kehitystä on tärkeä muistaa pitää yllä myös muutosten toteutuksen jälkeen, jotta kynnyks materiaalityhmämuutoksille ei uudelleen nouse ajan myötä. Kehitystarve on toivottua ja yleistä yritysten toimiessa dynaamisilla markkinoilla. Mikäli järjestelmien ominaisuuksiin liittyen ei syntyisi koskaan kehitystarpeita, saattaisi tämä viestiä toiminnan kehittämättömyydestä. (Huuhka 2019, 70–150; O’Brien 2015, 72–408.) Edellä kuvatun prosessin keinoin pyritään muodostamaan mahdollisimman kattava ja hyvin testattu kokonaisuus. Samalla varmistetaan operatiivisen työn sujuvuus ja ryhmien käytöstä päävastuussa olevien tahojen sitoutuminen kehitykseen. Selkeiden linjausten myötä, hankintatoimen kategoriajohtamisen roolin uskotaan tuovan toimintaan lisää tehokkuutta ja käyttäjien tietoisuuden lisääntyvän ryhmien käyttöön liittyen.

### 5.3.2 Materiaalien kategorisointi

Materiaalityhmien odotetaan siis pystyvän kattamaan erittäin laajan kirjon erilaisia hankintoja. Kuten tutkielmassa esitetystä teoriaosuudesta on nostettu esille, ryhmittelyssä

voidaan käyttää mielivaltaista tai attribuuttista ryhmittelyä, sekä luokittelua. Kohdeyritys Nornickelin kohdalla mielivaltaisen ryhmittelyn hyödyntäminen voidaan rajata ensimmäisenä pois vaihtoehdoista. Kohdeyrityksen työntekijät toivovat materiaalityyppiin liittyen kasvanutta systematisoinnin astetta sekä yhtenäisiä toimintatapoja. Mielivaltaiselle ryhmittelylle ominaisesti, materiaalit jaettaisiin sattuman varaisesti ryhmiin, joka ei tue näiden tavoitteiden saavuttamista. (Peltonen ym. 2002, 27–32.) Jäljelle jäävät siis ensimmäisen rajauksen jälkeen attribuuttinen ryhmittely ja luokittelu.

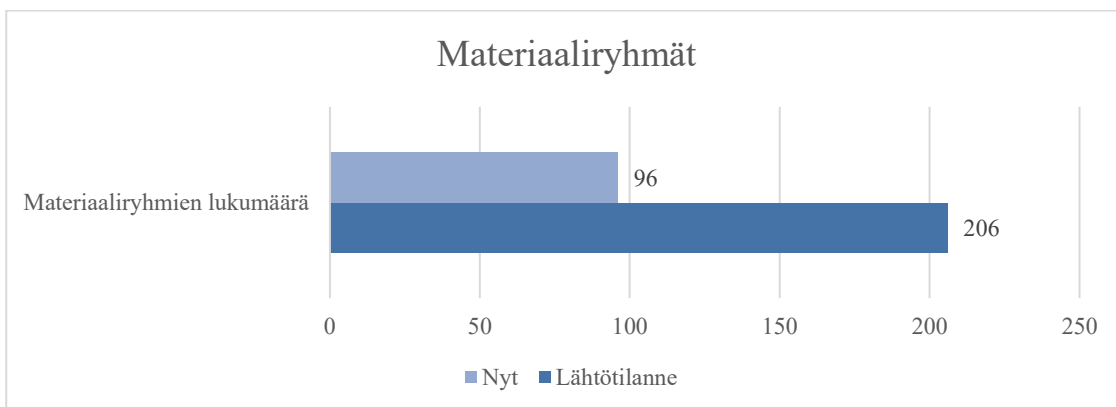
Pohdittaessa ja vertaillaessa näitä kahta teoriaa toisiinsa, voidaan molemmissa tunnistaa olevan kohdeyrityksen tarpeisiin soveltuvia tapoja lähestyä ryhmittelyn rakentamista. Attribuuttiselle ryhmittelylle ominaiseen tapaan, toimeksiantoyrityksen ryhmien muodostamisessa on pyritty löytämään yhteneviä tekijöitä, joihin pohjautuen materiaalien etsintä toiminnanohjausjärjestelmästä olisi mahdollista. Myös luokittelulle ominaista ennalta sovittua kriteeristöä on hyödynnetty uutta ohjeistusta ja ryhmäjakoja suunniteltaessa. Eri materiaalien väliltä pystytään tunnistamaan yhteneviä tekijöitä ja sopivia kriteereitä. (O'Brien 2015, 5–7; Peltonen ym. 2002, 27–32.) Ryhmittelyssä on priorisoitu kyselyn ja haastattelujen pohjalta ensisijaiseksi tekijöiksi nousseita kirjanpidon tilien ja raportoinnissa hyödynnettävien tietojen merkitystä. Valinnoissa on lisäksi pyritty huomioimaan SAP-järjestelmälle ominaiset hakumahdollisuudet eli tekijät, joiden avulla ryhmiin liitoksissa olevan datan etsiminen yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä olisi mahdollisimman helppoa. Näihin tekijöihin ja kriteereihin perustuen on lähdetty muodostamaan uusia materiaalityyppejä.

Attribuuttiseen ryhmittelyyn tukeutuen, ryhmät on jaettu ensin pienempiin kokonaisuuksiin hyödyntämällä kirjanpidon tilejä rajaavana tekijänä. SAP-järjestelmässä olleet alkuperäiset materiaalityypit on siis ryhmitelty ensin kokonaisuuksiin niihin sidottujen kirjanpidon tilien mukaisesti. Saman kirjanpidon tilin omaavat ryhmät muodostavat aina oman kokonaisuutensa. Tällä tavoin ryhmien muodostamiseen liittyvää ongelmaa on onnistuneesti alettu lähestymään ja mahdollista tarkempaa jakoa pohtimaan. Kirjanpidon tileihin perustuva jako auttaa myös samalla luomaan selkeämmän kokonaiskuvan olemassa olevien ryhmien luonteesta ja niiden yhteydestä kohdeyrityksen kustannusrakenteisiin.

Attribuutteihin eli tekijöihin perustuvan jaon jälkeen, siirrytään pohtimaan vielä yksityiskohtaisempaa ryhmittelyä. Kirjanpitoon perustuvien ryhmien sisältä on lähdetty etsimään uusia yhdistäviä tekijöitä käyttökohteen tai -tarkoituksen perusteella. Tässä vaiheessa apuna on käytetty luokittelua. Tärkeänä tekijänä luokittelun kohdalla voidaan pitää

niin ulkoisiin kuin sisäisiinkin raportointitarpeisiin ja -velvollisuuksiin vastaamista. Olemassa olevien ryhmien yhdistely yhteisiin kriteereihin perustuen on tärkeää, sillä muutospaine ryhmiä kohtaan on lähtöisin siitä, että materiaaliryhmien käyttö on koettu haastavaksi niiden suuren lukumäärän vuoksi. Näin ollen kategorioiden hallintaa ja niistä saatavan datan luotettavuutta halutaan kehittää luomalla selkeämpiä ja helpommin ymmärrettäviä kokonaisuuksia. Materiaaliryhmien avulla pystytään myös jakamaan hankintoihin liittyviä vastuita tarkemmin ryhmittelyä apuna käyttäen (Knolmayer ym. 2002, 59). Kuten Sääksvuori ja Immonen (2002, 19) kirjassaan toteavat, sopivan tarkkuuden löytäminen saattaa olla haastavaa, sillä tiedon tulee olla täsmällistä, mutta liian tarkalle mentäessä se tekee järjestelmästä raskaskäyttöisen ja lisää merkittävästi henkilöstöltä vaadittavan työn määrää. Näin ollen projektin tavoitteeksi on samalla muodostunut vähentää olemassa olevien materiaaliryhmien lukumäärää ja löytää optimaalinen tarkkuustaso niiden määrittämiselle.

Haasteista huolimatta kohdeyrityksen uudet materiaaliryhmät on onnistuttu rakentamaan edellä mainittuja menetelmiä hyödyntäen. Tavallisesti materiaaliryhmät jaetaan pää- ja alaryhmiin. Ryhmien määrä riippuu organisaation toiminnan luonteesta, mutta pääryhmien määrä sijoittuu yleensä kolmen ja kahdenkymmenen ryhmän välille. Sen sijaan alaryhmiä saattaa olla reilusti enemmän, jopa yli sata. (Huuha 2019, 66.) Kohdeyritys Nornickelin materiaaliryhmien määrä on muuttunut merkittävästi uudistusten myötä. Kuviossa 21 esitetään tapahtunut muutos ryhmien määrässä.



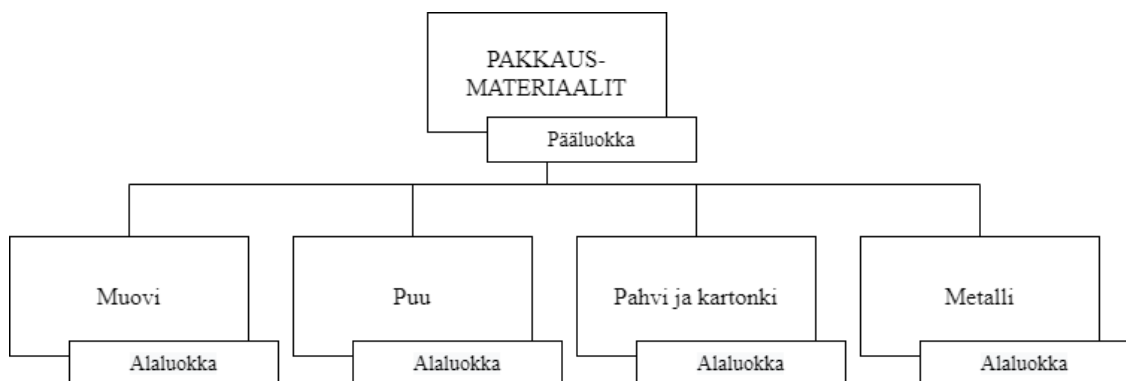
**Kuvio 21 Muutokset kohdeyrityksen SAP-materiaaliryhmien lukumäärässä**

Kuten kuviosta huomataan, ryhmien määrää on saatu vähennettyä merkittävästi. Lähtötilanteessa kohdeyrityksellä on ollut käytössään 206 materiaaliryhmää. Tehtyjen uudistusten jälkeen käyttöön on jäänyt 14 pääryhmää, jotka on jaettu edelleen 92 alaryhmään.

Alkuperäisistä ryhmistä yhteensä 110 on poistettu ja neljä kokonaan uutta ryhmää otettu käyttöön uusien tilitietotarpeiden vuoksi. Käyttöön jääneiden 96 ryhmän prosentuaalinen osuus alkuperäisestä määrästä on siis ainoastaan 46,6 prosenttia. Ryhmien lukumäärät vastaavat hyvin teoriaosuudessa esiin nostettuja tavanomaisia ryhmämääriä, ja kohdeyrityksen SAP-käyttäjien toiveeseen ryhmien vähentämisestä on pystytty vastaamaan.

Uudet materiaalityypit on siis koottu attribuuttista ryhmittelyä ja luokittelua hyödyntämällä. Attribuuttisen ryhmittelyn avulla on luotu pääryhmät, ja niiden alle muodostetut alaryhmät ovat puolestaan muodostuneet luokittelun keinoin. Kirjanpidon tilit luovat selkeän kaavan pääluokille, mutta tilitietojen lisäksi tärkeää on huomioida yrityksen raportointivelvollisuuksiin vastaaminen. Kohdeyritys on muun muassa velvollinen ilmoittamaan vuosittain maahantuotujen kemikaalien määrät sekä tuotteissa käytettävät pakkausmateriaalit. Näin ollen raportoinnissa esiin nousevat tarpeet on haluttu huomioida alaryhmien muodostamisessa, joten käyttökohteen tai -tarkoituksen lisäksi, myös tätä on käytetty eräänä luokittelukriteerinä.

Esimerkkinä ryhmien muodostamisesta voidaan nostaa esille pakkausmateriaaleja koskevat materiaalityypit. Nornickel raportoi pakkausmateriaalitietojaan Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy:lle, joka kerää tuottajavastuullisilta yrityksiltä vuosittain tuotteiden pakkausmateriaalitiedot ja kokoaa ne yhteiseen raporttiin (Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy 2021). Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy (2021) kerää tiedot pakkausmateriaalityypeittäin, joiden kohdalla jako on tehty muovista, puusta, metalleista, lasista ja paperikuitua koskeviin materiaaleihin. Tällä perusteella pakkausmateriaalit on määritelty pääluokaksi ja se on edelleen jaettu alaluokkiin raportointivelvollisuusperusteisesti kuviossa 22 esitetyllä tavalla.



**Kuvio 22** Esimerkki SAP-nimikkeiden jaosta pää- ja alaryhmiin

Kohdeyrittäjä ei ryhmien määrittelyhetkellä ole käytössään lasista valmistettuja pakkauksia, mutta muut pakkausmateriaalit on huomioitu ryhmäjakoja tehtäessä. Tämä esimerkki osoittaa keinot, joihin perustuen uudet materiaalityhmittämät on kohdeyrittäjän SAP-toiminnanohjausjärjestelmään projektin puitteissa rakennettu. Samalla jokaisen pää- ja alaryhmittämiseen liittyen on koottu ohjeistus, jossa luetellaan ryhmät, niihin sidoksissa olevat arvostusluokka- ja tilitiedot, sekä esimerkkejä ryhmittämiin kuuluvista kuluista. Tällä tavoin tieto materiaalityhmittämisen valintakriteereistä saadaan jaettua koko organisaatiolle, jonka uskotaan helpottavan ryhmien hyödyntämistä yhteisten toimintatapojen laadittamisen myötä. Ohjeet luovat myös pohjan tulevaisuuden tietotarpeille, sillä malli uusien ryhmien avaamisen perusteille on onnistuttu samalla luomaan.

Lisäksi ryhmien nimiä on yhdenmukaistettu. Aiemmin materiaalityhmittämien nimistä ei muun muassa aina ilmennyt, onko kyseessä palvelu vai tavara. Uusissa nimeämisisissä on käytetty samoja periaatteita kuin nimikkeiden kohdalla, tavoitteena hyödyntää aina ensisijaisesti SAP-järjestelmässä saatavilla olevaa aakkosjärjestystä. Esimerkiksi pakkausmateriaalien kohdalla, jokaisen ryhmän nimi alkaa ohjeisiin määritetyllä samalla sanalla. Taulukossa 4 havainnollistetaan ryhmien nimeämisen perusteita.

Pakkaus pahvi	Pakkaus muovi
Pakkaus puu	Pakkaus tarra
Pakkaus metalli	Pakkaus muste

#### **Taulukko 4 Esimerkki kohdeyrittäjän SAP-materiaalityhmittämien nimeämisestä**

Kaikkien ryhmien kohdalla vastaavanlaisten sääntöjen luominen ei kuitenkaan ole mahdollista. Lisäksi SAP-järjestelmä asettaa haasteita nimeämiselle, sallimalla ainoastaan rajoitetun määrän merkkejä yhtä ryhmän nimeä kohden. Kaikille pääryhmittämiin liittyville alaryhmittämiin on kuitenkin pyritty luomaan yhteinen nimeämiskäytäntö, joka helpottaa ryhmien käyttöä. Samalla käyttöön otettu ohjeistus auttaa hahmottamaan materiaaleihin liittyvän kokonaisuuden paremmin osoittamalla pää- ja alaryhmittämät sekä niihin liittyvät hankinnat selkeästi omina kokonaisuuksinaan.

Käyttäjiltä on tullut positiivista palautetta materiaalityhmittämien muutoksiin liittyen. Hankintapalveluiden kokemusten mukaan, materiaalityhmittämien valinnat hankintaehdotuksille ovat onnistuneet ohjeistuksen ja selkeän nimeämisen ansiosta aiempaa paremmin. Samalla hankinnan työntekijät ovat saaneet lisää varmuutta aiheeseen liittyen ja ryhmien



avulla kerättävissä olevan datan uskotaan vaikuttavan positiivisesti jatkossa ilmeneviin raportointitarpeisiin.

Kehitystoimien onnistumisen puolesta puhuvat myös hankintatoimen työntekijöille toteutetun materiaaliryhmien käyttöön keskittyvän testin tulokset. Ostajien tehtävänä on ollut valita erilaisille kuvitteellisille ostotilauksille parhaiten soveltuvat materiaaliryhmät, jonka jälkeen testin tulokset on käyty yhdessä läpi. Vastausten taso on osoittautunut erinomaiseksi ja kehitystä on ollut selkeästi havaittavissa. Samalla hankintatoimelle on tarjoutunut mahdollisuus käydä keskustelua epäselviin tapauksiin liittyen, joka on tuonut muutosten käyttöönottoon mukaan syvällisempääkin pohdintaa ja esimerkkejä konkreettisten ongelmatilanteiden ratkaisemisesta uusien ohjeistusten avulla. Muutokset ovat myös lisänneet ohjausjärjestelmästä saatavan tiedon luotettavuutta, sekä nostaneet hankintatoimen ja taloushallinnon yhteistyön astetta materiaaliryhmiin liittyvissä asioissa, tiedon ollessa koko henkilöstön saatavilla.

#### **5.4 Muut materiaalihallinnan tehostamistoimet**

Materiaalihallinnan osa-alueiden tehostamiseen keskittyessä, esille on noussut myös muita kehityskohteita. Tämä osoittaa nimikkeiden ja materiaaliryhmien laajat vaikutukset liiketoiminnan eri osiin. Seuraavaksi läpikäytävät kehitystoimet ovat olleet tutkielman aikana pienemmässä roolissa, mutta tukevat erinomaisesti nimikkeiden ja materiaaliryhmien päivittämiseen liittyvien tietojen mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä kohdeyrityksen liiketoiminnassa. Näiden tekijöiden esille nosto tutkimustulosten esittämisen yhteydessä on mielekästä, sillä kyseiset kehityskohteet osoittavat tehtyjen toimien laaja-alaiset vaikutukset ja merkityksen operatiivisen työn tehokkuuden kannalta. Ne myös tukevat ja vahvistavat käsitystä aiemmin esitettyjen toimintojen onnistuneesta toteutuksesta.

Nimikkeitä ja materiaaliryhmiä hyödynnetään kohdeyrityksen ostotilauksilla. Ostotilausten laatiminen on merkittävä osa hankintatoimen jokapäiväistä työtä, josta johtuen tilausten tekoon liittyvät kehitystoimet koetaan merkityksellisiksi. Kohdeyrityksen tavoitteena on pystyä automatisoimaan ostotilaustensa lähetystä. Tutkimuksen aikana SAP-järjestelmään on avattu uusia toimintoja, joiden avulla ostotilausten lähettäminen automatisoidusti tilauksen tietojen tallentamisen yhteydessä määritetyn toimittajan sähköpostiosoitteeseen on mahdollista. Kehitystoimien myötä, ostajien ei siis enää tarvitse tallentaa ostotilausten tietoja erikseen tietokoneelleen, lisätä liitteitä sähköpostiviestiin ja etsiä

toimittajan sähköpostiosoitetta, vaan lähetys onnistuu automatisoidusti toiminnanohjausjärjestelmän välityksellä. Tällä tavoin säästetään resursseja ja aiemmin tilausten tekoon käytetty manuaalisen työn aika voidaan vaihtoehtoisesti hyödyntää liiketoimintaprosessien muihin osiin ja niiden kehittämiseen.

Ostotilausten lähetyksen automatisointiin liittyen on tunnistettavissa paljon potentiaalia, mutta se on aiheuttanut myös epävarmuutta kohdeyrityksen toimijoissa. Jatkuva toiminnan kehittäminen ja muutosmyönteisyys ovat kuitenkin tärkeitä tekijöitä yrityksen toiminnan tehostamisen kannalta. Esimiesten tuki ja muutosjohtamisen taidot korostuvat kehityskohteiden käyttöönottojen aikana. Automatisointiin liittyvät muutokset muokkaavat ostajien roolia työn toteuttajasta enemmän valvovaan suuntaan. Tämä saattaa saada toimijoissa aikaan epäluottamusta järjestelmän tarjoamaa apua kohtaan, sillä kontrollin tunteen vähentyminen voi tuoda mukanaan turvattomuuden tunteita. (Huuhka 2019, 70–150; Myerson 2013; O’Brien 2015, 72–408; Syreyschikova ym. 2020, 525–532.) Myös kohdeyrityksen toimijoissa on havainnointiin perustuen tunnistettavissa näitä tunnetiloja, vaikka ostotilausten automatisointiin liittyvät hyödyt tiedostetaankin. Automatisoidun lähetyksen myötä, henkilökunnan tulee pystyä luottamaan toiminnanohjausjärjestelmässä olevien tietojen oikeellisuuteen. Nimikkeiden ja materiaalityyppien tietojen ajantasaisuuden voidaan siis todeta vaikuttavan ostotilausten automatisoinnin käyttöönoton onnistumiseen. Uusien toimintatapojen tueksi on kuten muidenkin kehityskohteiden kohdalla laadittu myös monipuoliset ohjeistukset, joiden avulla varmistetaan tiedon yhdenvertainen saatavuus organisaation eri toimijoiden välillä.

Ostotilausten automatisoinnin lisäksi, uusiin toimintoihin turvautuen tutkielman teon puitteissa on rakennettu mallit kahden vuosittain tehtävän viranomaisraportin tuottamiselle. Uudistukset nimike- ja materiaalityypitiedoissa luovat pohjan raporteilla vaadittavien tietojen tehokkaalle haulle Nornickelin SAP-toiminnanohjausjärjestelmästä. Tällä tavoin nopeutetaan raporttien laatimista ja varmistetaan yhtenäiset toimintatavat vuodesta toiseen. Kehityksen yhteydessä perustetut yhteiskäytössä olevat raportointipohjat mahdollistavat samalla eri vuosien välisen vertailun, kaikkien tietojen ollessa tallessa yhdessä tiedostossa. Ensimmäinen uudistuksista koskee RINKI-raporttia, jota on käsitelty jo aiemmin tässä tutkielmassa materiaalityyppeittäin (Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy 2021). Toinen ohjeistuksista liittyy kemikaalien maahantuontia koskevaan ilmoitukseen, joka toimitetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (*Tukes*) heiltä saatujen ehtojen sekä

ohjeistusten mukaisesti (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2021). Materiaaliryhmiin ja nimikkeisiin keskittyvien uudistusten myötä, ymmärrys aiheista ja niihin liittyvistä raportointivaatimuksista on monipuolistunut, jonka myötä ilmoitusten tuottamiseen on löydetty vaihtoehtoisia tehokkaampia laadintatapoja.

Nimike- ja materiaaliryhmämerkintöjen lisäksi, kemikaalien maahantuontiin liittyvän datan käyttö on vaatinut tullikooditietojen käyttöönoton nimikkeille ja ostotilauksille. Suomi on väestöllisesti kooltaan pieni, josta johtuen tarvittavien materiaalien hankinta ainoastaan kotimaisilta markkinoilta ei yleensä ole mahdollista, vaan tuotteita joudutaan ostamaan myös ulkomailta (Pouri 2004, 15). Tällöin ostava yritys toimii pääsääntöisesti tuotteiden maahantuojana ja on velvollinen raportoimaan maahantuoduista materiaaleista viranomaistahoille eri raporttien muodossa. Maahantuotaville tavaroille on olemassa omat tullinimikkeet (*engl. commodity code*), jotka koostuvat kuudesta, kahdeksasta tai kymmenestä numerosta ja muodostavat yhdessä tunnisteena käytettävän numerosarjan. (Tulli 2021.) Tullinimikkeitä hyödynnetään myös Intrastat-tilastoinnissa, jossa ilmoitetaan EU-maiden ja Suomen välisen kaupankäynnin tietoja (Melin 2011, 244). Tullikoodien käyttöönotto on vaatinut uusia konfigurointeja kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään sekä käyttöoikeusmuutoksia niin, että hankinnalla on jatkossa mahdollisuus päivittää tullikoodeihin liittyviä tietoja.

Muutoksilla on ollut siis positiivisia vaikutuksia myös nimikkeisiin ja materiaaliryhmiin sidoksissa oleviin muihin toimintoihin. Muutosten toteutuksen aikana on ollut selkeästi huomattavissa, miten useat eri toiminnot ovat yhteydessä toisiinsa ja esille on nousut myös kokonaan uusia kehityskohteita ja -ideoita. Kehitysprojektien haasteena onkin aiheen rajaaminen ja muutosten priorisointi rajallisten resurssien vuoksi. Nimikkeisiin ja materiaaliryhmiin tehdyt parannukset luovat kuitenkin pohjan useiden eri toimintojen, kuten varastosuunnittelun ja materiaaliennusteiden teon toteutukselle myöhäisemmissä vaiheissa. Lisäksi tehdyt parannukset vastaavat hyvin aiemmin esitettyjä Lean ajattelun oppeja, sillä kehystoimet ovat tehostaneet monia kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmän osia, kannustaen henkilöstöä yhteistyön keinoin toimintansa jatkuvaan parantamiseen myös tulevaisuudessa.

## **5.5 Muutosten vaikutukset kohdeyrityksen liiketoimintaan ja hankintatoimen tehokkuuteen**

Muutoksilla voidaan mittaristossa tapahtuneen kehityksen perusteella todeta olleen positiivisia vaikutuksia kohdeyrityksen Nornickelin materiaalihallintaan ja sitä kautta yrityksen

koko liiketoimintaan. Nimikkeitä ja materiaalityyppejä koskeva data on onnistuttu päivittämään muuttuneita tietotarpeita tukevaan muotoon, jonka avulla myös kyselyyn osallistuneiden käyttäjien esille nostamiin kehitystoiveisiin on pyritty vastaamaan mahdollisimman monipuolisesti ja kaikki organisaation osat huomioon ottaen. Samalla SAP-toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamien ominaisuuksien käyttöä on laajennettu ja ohjelmistosta saatavilla olevan datan luotettavuutta on pyritty parantamaan. Uusilla toiminnallisuuksilla uskotaan olevan myös myönteisiä vaikutuksia organisaation kykyyn vastata tulevaisuuden raportointitarpeisiin sekä niistä seuraavien kulujen hallintaan.

Toimilla on onnistuttu helpottamaan kohdeyrityksen toimijoiden operatiivista toimintaa ja monien muutosten myönteiset vaikutukset ovat olleet havaittavissa jo lyhyellä aikavälillä. Samalla hankintatoimintojen automatisoinnin astetta on pystytty nostamaan ja eri osastojen välisen yhteistyön astetta lisäämään. Myös tavoite tiedon mahdollisimman laajaan jakamiseen liittyen on saavutettu. Tunnistettavissa olevat kehityskohteet todistavat materiaalihallinnan laajat vaikutukset ja merkittävyyden toiminnan tehokkuuden kannalta. Aihe ei kuitenkaan saa aina ansaitsemaansa huomiota, sillä siihen liittyvän potentiaalinn tunnistaminen saattaa olla ajoittain haastavaa.

Tapauksien tutkimuksen aikana on kuitenkin onnistuttu tunnistamaan useita kohdeyrityksen toiminnan kannalta kriittisiä menestystekijöitä, joita kehittämällä hankintatoimen tehokkuutta on pystytty kehittämään strategisempaan suuntaan. Vastuunjakojen selkeyttäminen ja laaditut ohjeistukset lisäävät operatiivisen työn mielekkyyttä, vaikuttaen samalla myönteisesti organisaation taloudellisiin tekijöihin. Prosessin aikana onkin korostunut materiaalihallinnan kasvava merkitys myös muiden toimintojen tehokkuuden kannalta. Erityisesti talouteen ja varastoihin liittyvät asiat ovat nousseet esille nimikkeitä ja materiaalityyppejä koskevien kehityskohteiden toteutusten yhteydessä, joka viestii hankintatoimen muuttuneesta sekä erittäin laaja-alaisesta roolista liiketoiminnan kannattavuutta edistävänä organisaation osana. Hankintatoimen osaajilta vaaditaan monipuolista osaamista, joka ei rajoitu ainoastaan ostotoimintojen koordinointiin. Uusien vastualueiden tunnistaminen ja sisäistäminen osaksi operatiivista toimintaa on siis merkityksellistä onnistuneen materiaalien hallinnan kannalta.

Tutkimusprosessin onnistumista ovat tukeneet monipuolinen testaus sekä kohdeyrityksen henkilöstön sitoutuminen aiheeseen. Avoin viestintä ja rohkea palautteenanto ovat luoneet otollisen perustan toiminnanohjausjärjestelmässä tehtävien muutosten onnistuneelle toteutukselle. Positiivinen palaute yrityksen henkilökunnalla ja mittaristojen osoit-

tama liiketoiminnallinen kehitys viestivät toiminnan standardointiin ja tietojen päivitykseen liittyvien tavoitteiden saavuttamisesta. Lean ajatteluun pohjautuen, kehitystä tulee kuitenkin jatkaa ja toimintoja edelleen kriittisesti arvioida myös tulevaisuudessa.

Onnistumisten lisäksi, tutkimusprosessin aikana on ilmennyt kuitenkin myös haasteita. SAP-järjestelmän asettamat rajoitukset tietojen muokkaamiselle sekä nimien rajoitetut merkkimäärät ovat haastaneet kehitystoimien toteutusta, ajaen etsimään vaihtoehtoisia toteutustapoja. Haasteisiin liittyvät vaikutukset eivät kuitenkaan ole olleet ainoastaan negatiivisia, sillä samalla tämä on pakottanut miettimään ratkaisuja syvällisemmin, niin sanottujen helppojen ratkaisujen rajautuessa pois käytöstä. Materiaalihallinnan laajan luonteen vuoksi myös aiheen kokonaisuuden hahmottaminen erityisesti tutkimusprosessin ensimmäisten vaiheiden kohdalla on osoittautunut haastavaksi. Master dataan, attribuutteihin ja metatietoihin pohjautuvan jaon avulla, aiheen pilkkominen osiin on kuitenkin onnistunut, helpottaen toisistaan eroavien aihealueiden lähestymisessä. Eri toimialat ovat luonteeltaan ja ominaisuuksiltaan erilaisia, josta johtuen jokaisen yrityksen tulee tunnistaa oman liiketoimintansa kannalta kriittisimmät menestystekijät. Tutkielmassa esitetty lähestymistapa nimikkeiden ja materiaalityyppien metatietoihin liittyen luo kuitenkin pohjan aiheen lähestymiselle ja on auttanut tutkielman tekijää pitämään suunnitellut kehitystoimet rajauksien sisällä, samalla kohdistuen käytössä olevat resurssit liiketoimintaan lisäarvoa tuottaviin toimintoihin.

Kaiken kaikkiaan tapaustutkimuksen aikana kerätyt havainnot tukevat aiheesta saatavilla olevien tutkimusten ja kirjallisuuden oppeja. Toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen avulla, nimikkeiden ja materiaalityyppien hallintaa on onnistuttu tehostamaan ja käyttäjien tyytyväisyyttä lisäämään standardoitujen toimintatapojen kehityksen myötä. Materiaaleista saatavilla olevien datamäärien jatkuvasta kasvusta johtuen, nimikkeisiin ja materiaalityyppeihin liittyvillä tekijöillä on koko ajan merkittävämpi painoarvo osana hankintojen koordinoimista ja materiaalien saatavuuden varmistamista.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Materiaalihallinnalla on merkittäviä vaikutuksia yritysten liiketoimintaan ja taloudellisiin tekijöihin. Hankintatoimen tehtäviin kuuluu materiaalien oikea-aikainen hankinta ja vastuu nimikkeitä koskevien tilausten toimittamisesta oikeaan paikkaan. Mikäli materiaalien hallinnassa epäonnistutaan, saattaa tämä pahimmillaan vaarantaa koko tuotannon toiminnan jatkuvuuden. Aiemmat tutkimukset ja tämän tutkielman aikana toteutettu laaja empiirinen osuus kuitenkin osoittavat, että materiaalihallinnan prosessit eivät saa usein ansaitsemaansa huomiota ja aiheeseen sidoksissa olevaa kehityspotentiaalia ei aina tunnisteta. Tähän osasyynä on materiaalihallinnan laaja-alaisuus, josta johtuen siihen liittyvien muutosten toteutus saattaa tuntua haastavalta.

Tutkielmassa aihetta lähestymään rajaamalla käsittelyyn kaksi materiaalihallinnan olennaista osa-aluetta eli nimikkeet ja materiaalityhmät. Toimeksiantoyritys Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lle toteutetun SAP-toiminnanohjausjärjestelmän kehitysprojektin mittariston tulokset osoittavat, että näiden osa-alueiden kehityksellä on merkittäviä positiivisia vaikutuksia operatiivisen työn tehokkuuteen ja pidemmän aikavälin tavoitteiden saavuttamiseen. Tutkielman aikana nostetaan voimakkaasti esille toiminnohjausjärjestelmien tarjoama apu hankinnalle sekä muille organisaation osille. Myös Lean ajattelun eli jatkuvan toiminnan kehittämisen periaatteet sekä ajatusmallit ovat tärkeässä roolissa osana liiketoiminnan kilpailukyvyyn ylläpitoa ja operatiivisten toimintojen tehostamista.

Toiminnanohjausjärjestelmät tarjoavat organisaatioille laajalti eri keinoja materiaalityötoimintojen kehittämiseksi. Järjestelmät on suunniteltu vastaamaan mahdollisimman monien eri yritysten tarpeisiin, josta johtuen organisaatioiden tulee onnistua löytämään itselleen parhaat tavat toimia ja allokoida resurssit kriittisiksi menestystekijöiksi luokiteltavien kohteiden kehitykseen. Tärkeää on myös huomioida, että vaikka tutkielmassa keskitytään hankintatoimen rooliin materiaalihallinnan kehittäjänä, on myös muiden organisaation osien mielipiteiden huomioiminen osana kehitysprosessessa tärkeää. Tehostustoimilla haetaan kuitenkin lähtökohtaisesti aina ratkaisuja, jotka edesauttavat koko organisaation toiminnan tavoitteiden saavuttamista. Mikäli muut organisaation osat jätetään huomioimatta, saattavat kehitystoimet johtaa uusiin muutostarpeisiin, ja pahimmassa tapauksessa vaikeuttaa tai jopa kokonaan estää muiden toimijoiden työtehtävistä suoriutu-

misen. Tämä asettaa haasteita järjestelmämuutosten toteutuksille ja vaatii uusien toimintojen käyttöönottajalta kykyä laajentaa osaamistaan myös hankinnan tai jonkin muun vastaan osaamisalueen ulkopuolelle parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Tärkeää on myös muistaa, että muutostarpeet eivät viittaa aiempien järjestelmä- tai materiaalihallintaratkaisujen olevan epäonnistuneita. Liiketoiminnan kehittyessä ja dynaamisen toimintaympäristön muutosten myötä, yrityksiltä vaaditaan valmiuksia nopeasykliseen järjestelmäkehitykseen. Materiaalihallinnan datamäärien jatkuvan kasvun myötä niihin liittyvien toimien ylläpito ja kehittäminen toimivat edellytyksenä hankinnan ja muiden materiaalihallintaprosessin osien tehokkuudelle. Kehitystoimien avulla pyritään turvaamaan oikea-aikainen, kustannustehokas ja luotettava materiaalihallinnan koordinointi. Selkeät vastuujao, ohjeistukset ja yhteiset toimintatavat vahvistavat aiheeseen liittyvien osa-alueiden onnistumista, sekä lisäävät eri osastojen välisen yhteistyön astetta.

Tutkielman teoreettinen sekä empiirinen osuus tukevat toistensa havaintoja nimikke- ja materiaalityhmäratkaisujen toteutukseen liittyen. Nimikkeet mahdollistavat materiaalien yksilöidyn seurannan ja tietojen tarkan ylläpidon järjestelmän välityksellä, kun taas materiaalityhmien avulla materiaalit saadaan jaettua johdettaviin kokonaisuuksiin. Samalla tarkasteluun valitut osa-alueet edistävät raportointitarpeiden täyttymistä ja edesauttavat taloudellisten tekijöiden seurannan luotettavuutta. Tarkemman ja reaaliaikaisemman datan turvin poikkeamiin reagointi nopeutuu, sekä järjestelmien automatisointi ja systematisointi mahdollistuvat. Automatisoinnin kautta virhemarginaalit puolestaan pienenevät ja aikaa vapautuu ydinliiketoiminnan kehittämiseksi enemmän. Muutokset kuitenkin haastavat hankinnan osaajia sisäistämään uudenlaisia toimintamalleja ja rooleja, heidän vastualueidensa siirtyessä manuaalisen työn toteuttajista enemmän valvovaan sekä analysoivaan suuntaan.

Datalähtöisellä tieteellä voidaan todeta olevan kasvava merkitys materiaalien tehokkaan hallinnan kannalta. Tutkielmassa nostetaan voimakkaasti esille järjestelmäkehitykseen keskittyvä tekninen näkökulma. Lean ajattelun oppien mukaisesti, yhtä tärkeää on kuitenkin huomioida myös inhimilliset tekijät. Yritysten työntekijöillä on hallussaan paljon henkistä pääomaa, jonka muuttaminen dokumentoituun muotoon on haastavaa. Onnistuakseen tässä, yritysten tulee etsiä tehokkaita keinoja tiedon jakamiseen ohjausjärjestelmien välityksellä, inhimilliset tekijät samalla huomioon ottaen. Lisäksi henkilöstön sitoutumista kehitysprojekteihin pystytään edistämään huomioimalla heidän tarpeensa ak-

tiivisesti muutosprosessien eri vaiheissa sekä antamalla heidän osallistua päätöksentekotilanteisiin. Teknisten tekijöiden rinnalla on siis merkityksellistä huomioida myös pehmeisiin arvoihin perustuvien osa-alueiden vaikutukset liiketoiminnan arvonkehitykseen.

Materiaalihallinnalla on vaikutusta koko organisaation, mutta erityisesti hankintatoimen operatiivisen toiminnan tehokkuuteen. Ohjausjärjestelmien kehityksen avulla materiaalihallintaa koskevien osa-alueiden, kuten nimikkeisiin ja materiaalityyppeihin sidoksissa olevien tekijöiden toiminnallisuuksia pystytään kehittämään muuttuneisiin markkinavaatimuksiin paremmin soveltuviksi. Toteutetuilla tehostustoimilla voidaan todeta olevan myönteisiä vaikutuksia materiaalihallinnan lisäksi myös muihin liiketoiminnan osiin, kuten varastojen ohjaukseen, taloudellisten tekijöiden kehitykseen sekä organisaation eri osastojen edustajien työtehtävissä onnistumiseen. Jatkuvan parantamisen eli Lean ajattelun omaksuminen osaksi yritystoimintaa on siis merkityksellistä, jotta yritys pystyy säilyttämään nykyisen markkina-asemansa sekä edelleen kehittämään sitä. Materiaalihallinta kattaa suuren kokonaisuuden ja sen kehittämisen avulla organisaatio pystyy lisäämään toimintavarmuuttaan, nostamaan automatisoinnin astettaan, parantamaan taloudellista suorituskykyään, sekä johtamaan henkilöstön hallussa olevaa aineetonta pääomaansa paremmin, samalla tehostaen liiketoimintansa osa-alueita erottuakseen muista kilpailijoista.

Aiheesta on saatavilla paljon tietoa. Materiaalihallintaan liittyvien haasteiden ratkaisemiseksi ei kuitenkaan ole olemassa yhtä oikeaa keinoa toimia, vaan jokaisen yrityksen tulee tunnistaa omalle liiketoiminnalleen parhaiten soveltuvat tavat. Tämä tekee aiheen tutkimisesta myös tulevaisuudessa mielekäästä. Erityisesti materiaalityyppeiden muodostamiseen on tunnistettavissa lukuisia vaihtoehtoisia ratkaisuja, joihin liittyy paljon piilevää potentiaalia myöhempiä tutkimuksia ajatellen. Useissa yrityksissä materiaalityyppeiden käyttö on vähäistä, kategorisointia ei käytetä ollenkaan tai aiheeseen liittyviä hyötyjä ei tunnisteta kunnolla. Ryhmittelyä varten saattaisi kuitenkin olla rakennettavissa useita mielenkiintoisia uusia malleja, joiden avulla yritykset onnistuisivat parantamaan tuoteryhmäjohtamiseen keskittyvää materiaalityyppeiden tasoaan. Tämä on mielenkiintoinen tulevaisuuden tutkimuksen aihe, sillä se tarjoaa yrityksille mahdollisuuden erottua kilpailijoistaan sekä löytää innovatiivisia ratkaisuja materiaalihallintansa kehittämiseksi.



## LÄHTEET

- Ahmed, Ashfaque (2014) *The SAP Materials Management Handbook*. First Edition. CRC Press, Boca Raton.
- Akhtar, Jawad (2013) *Production Planning and Control with SAP® ERP*. First Edition. Galileo Press Inc., Boston.
- Ali, Mahmood – Miller, Lloyd (2017) ERP system implementation in large enterprises – a systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 30 (4), 666–692.
- Ammer, Dean S. (1969) Materials management as a profit center. *Harvard Business Review*, Vol. 47 (1), 72–82.
- Apilo, Tiina – Kulmala, Harri I. – Kärkkäinen, Hannu – Lampela, Hannele – Mikkola, Markku – Nevalainen, Mirva – Papinniemi, Jorma – Ruohomäki, Ismo – Valjakka, Tiina (2008) *Tuotekehitysvarkosten uudet toimintamallit*. Teknologiateollisuuden julkaisu 1/2008. Teknologiatieto Teknova Oy, Helsinki.
- Asiakastieto (2021) Norilsk Nickel Harjavalta Oy. *Asiakastieto.fi*. <<https://www.asiakastieto.fi/yriytykset/fi/norilsk-nickel-harjavalta-oy/15917284/taloustiedot>>, haettu 7.2.2021.
- Baek, Pyounggu – Chang, Ji Hyun – Kim, Taesung (2019) Organizational culture now and going forward. *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 32 (6), 650–668.
- Bajpai, Naval (2018) *Business Research Methods*. Second Edition. Pearson, India.
- Berson, Alex – Dubov, Larry (2011) *Master Data Management and Data Governance*. Second Edition. The McGraw-Hill Companies, New York.
- Bhat, K. Shridhara (2009) *Materials Management*. Fourth Edition. Himalaya Publishing House, Mumbai.
- Bortolotti, Thomas – Boscari, Stefania – Danese, Pamela (2015) Successful lean implementation: Organizational culture and soft lean practices. *International Journal of Production Economics*, Vol. 160, 182–201.
- Carlsson, Magnus (2015) *Strategic Sourcing and Category Management: Lessons Learned at IKEA*. Kogan Page Publishers, London.
- Chenini, Abderrahim – Iqbal, Javed – Qurrahtulain, Khan – Husain Mahmood, Mahmood A. – Aldehayyat, Jehad Saleh (2021) Strategic procurement, supplier integration,

- and speed-to-market: The mediating role of procurement lead-time performance and manufacturing performance. *Journal of Public Affairs*, Vol. 21 (3), 1–10.
- Choe, Pilsung – Tew, Jeffrey D. – Tong, Songzhen (2015) Effect of cognitive automation in a material handling system on manufacturing flexibility. *International Journal of Production Economics*, Vol. 170, 891–899.
- Chunawalla, S.A. (2008) *Materials and Purchasing Management*. First Edition. Himalaya Publishing House, Mumbai, India.
- Cunha, Artur Lovato – Santos, Maristela Oliveira – Morabito, Reinaldo – Barbosa-Póvoa, Ana (2018) An integrated approach for production lot sizing and raw material purchasing. *European Journal of Operational Research*, Vol. 269 (3), 923–938.
- Dakhli, Zakaria – Lafhaj, Zoubeir (2018) Considering Materials Management in Construction: An Exploratory Study. *Logistics*, Vol. 2 (1), 1–13.
- Faust, Grigitte (2007) *Implementation of tacit knowledge preservation and transfer methods*. Conference on Knowledge Management in Nuclear Forum, Bern.
- Fisher, Colin – Buglear, John – Lowry, Diannah – Mutch, Alistair – Tansley, Carole (2010) *Researching and Writing a Dissertation: An essential guide for business students*. Third Edition. Pearson Education Limited, England.
- Gulyássi, Ferenc – Hoppe, Marc – Isermann, Martin – Köhler, Oliver (2010) *Materials Planning with SAP®*. First Edition. Galileo Press Inc., Boston.
- Han, Yuqian – Li, Dayuan (2015) Effects of intellectual capital on innovative performance: The role of knowledge-based dynamic capability. *Management Decision*, Vol. 53 (1), 40–56.
- Harjavallan Suurteollisuuspuisto (2020) Yleistä: Suurteollisuuspuisto näkyy ja vaikuttaa. *Suurteollisuuspuisto.com*. <<https://www.suurteollisuuspuisto.com/yleista/>>, haettu 20.12.2021.
- Haverila, Matti – Uusi-Rauva, Erkki – Kouri, Ilkka – Miettinen, Asko (2009) *Teollisuustalous*. Infacs Oy, Tampere.
- Heizer, Jay – Render, Barry (2006) *Operations Management*. Eight Edition. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Himanen, Lauri – Geurts, Amber – Foster, Adam Stuart – Rinke, Patrick (2019) Data-Driven Materials Science: Status, Challenges, and Perspectives. *Advanced Science*, Vol. 6 (21), 1–23.
- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula – Sinivuori, Eila (2007) *Tutki ja kirjoita*. Tammi, Helsinki.

- Hokkanen, Simo – Karhunen, Jouni (2014) *Johdatus logistiseen ajatteluun*. Sho Business Development Oy, Kangasniemi.
- Hokkanen, Simo – Virtanen, Seppo (2012) *Varastonhoitajan käsikirja: Oikein suunniteltu, toiminnallisesti hyvin toteutettu, hyvällä prosessien hallinnalla sekä pätevällä ja motivoituneella henkilöstöllä miehitetty varasto tuottaa logistiseen ketjuun merkittävää lisäarvoa*. Sho Business Development Oy, Kangasniemi.
- Holmström, Jan (2004) Hankinnat. Teoksessa: *Tuotantotalous*, toim. Lehtonen, Juha-Matti, 127–140. *Dark Oy*. WSOY, Helsinki.
- Hovi, Ari – Hervonen, Henrikki – Koistinen, Heikki (2009) *Tietovarastot ja Business Intelligence*. Docendo-tuotteet, WSOYpro, Porvoo.
- Hsu, Li-Ling – Chen, Minder (2004) Impacts of ERP systems on the integrated-interaction performance of manufacturing and marketing. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 104 (1), 42–55.
- Huang, Yan – Huang, Yadong (2019) Informatization design of raw material purchase and payment for feed processing enterprises under ERP system environment. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, Vol. 31 (10), 1–11.
- Huuhka, Terttu (2019) *Tehokkaan hankinnan työkalut*. Books on Demand, Helsinki.
- Iloranta, Kari – Pajunen-Muhonen, Hanna (2018) *Hankintojen johtaminen. Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan*. Tietosanoma Oy, Helsinki.
- Keough, Mark (1993) Purchasing matters. Buying your way to the top. *The McKinsey Quarterly*, 22.6.1993 (3), 41–62.
- Knolmayer, Gerhard – Mertens, Peter – Zeier, Alexander (2002) *Supply Chain Management Based on SAP Systems: Order Management in Manufacturing Companies*. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- Krajčovič, Martin – Plinta, Dariusz (2014) Adaptive inventory control system for material items with continuous non-stationary demand. *Management and Production Engineering Review*, Vol. 5 (1), 11–20.
- Kulińska, Ewa (2014) Importance of Costs of Risks in Material Management. *Foundations of Management*, Vol. 6 (1), 7–20.
- Laamanen, Tomi (2004) Yrityssuunnittelu. Teoksessa: *Tuotantotalous*, toim. Lehtonen, Juha-Matti, 203–227. *Dark Oy*. WSOY, Helsinki.
- Langroodi, Rafi Rahanandeh – Amiri, Maghsoud (2016) A system dynamics modeling approach for a multi-level, multi-product, multi-region supply chain under demand uncertainty. *Expert Systems With Applications*, Vol. 51, 231–244.

- Lehtonen, Juha-Matti (2004) Tuotanto. Teoksessa: *Tuotantotalous*, toim. Lehtonen, Juha-Matti, 59–79. *Dark Oy*. WSOY, Helsinki.
- Lysons, Kenneth – Farrington, Brian (2020) *Procurement and Supply Chain Management*. Tenth Edition, Pearson Education Limited, Harlow, England.
- Maditinos, Dimitrios – Chatzoudes, Dimitrios – Tsairidis, Charalampos (2011) Factors affecting ERP system implementation effectiveness. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 25 (1), 60–78.
- Manzini, Riccardo – Bozer, Yavuz – Heragu, Sunderesh (2015) Decision models for the design, optimizing and management of warehousing and material handling systems. *International Journal of Production Economics*, Vol. 170, 711–716.
- Martinsuo, Miia – Mäkinen, Saku – Suomala, Petri – Lyly-Yrjänäinen, Jouni (2016) *Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa*. Edita Publishing Oy, Helsinki.
- Melin, Kirsti (2011) *Ulkomaankaupan menettelyt: Vienti ja tuonti*. Tammertekniikka / Amk-Kustannus Oy, Tampere
- Mena, Carlos (2018) Introduction: The strategic role of procurement. Teoksessa: *Leading Procurement Strategy: Driving Value Through the Supply Chain*, toim. Mena, Carlos – Van Hoek, Remko – Christopher, Martin, 3–20. Kogan Page Limited, London.
- Minculete, Gheorghe – Olar, Polixenia (2020) Supply Chain Management, Key Factor in Modern Education And Training Of Logistics Managers. *The International Scientific Conference eLearning and Software Education*, Vol 1, April 23–24, 209–218.
- Myerson, Paul (2013) *Lean Supply Chain and Logistics Management*. McGraw-Hill Education, New York.
- Nornickel Harjavalta Oy (2021a) Nikkelijalostuksen maailmanluokan asiantuntija. *Nornickel.fi*. <<https://www.nornickel.fi/nornickel-harjavalta>> haettu 6.2.2021.
- Nornickel Harjavalta Oy (2021b) Nornickel Harjavalta vastaa sähköautojen akkumetalien kasvavaan kysyntään – tuotanto lähes kaksinkertaistuu. *Nornickel.fi*. <<https://www.nornickel.fi/b/nornickel-harjavalta-vastaa-sahkoautojen-akkumetalien-kasvavaan-kysyntaan--tuotanto-lahes-kaksinkertaistuu>>, haettu 20.12.2021.
- Nornickel Harjavalta Oy (2021c) Vastuullisuus on toimintamme perusta. *Nornickel.fi*. <<https://www.nornickel.fi/vastuullisuus>>, haettu 22.2.2022.

- O'Brien, Jonathan (2015) *Category Management in Purchasing: A strategic approach to maximize business profitability*. Third Edition. Kogan Page Limited, London.
- O'Brien, Jonathan (2019) *Category Management in Purchasing: A strategic approach to maximize business profitability*. Fourth Edition. Kogan Page Limited, London.
- Pegels, C. Carl – Watrous, Craig (2005) Application of the theory of constraints to a bottleneck operation in a manufacturing plant. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 16 (3), 302–311.
- Pellinen, Jukka (2019) *Kustannuslaskenta ja kannattavuuslaskenta*. Alma Talent Oy, Helsinki.
- Peltonen, Hannu – Martio, Asko – Sulonen, Reijo (2002) *PDM – Tuotetiedon hallinta*. IT Press, Helsinki.
- Pouri, Reijo (2004) Kuljetukset ja varastointi kansantaloudessa ja yrityksissä. Teoksessa: *Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet*, toim. Karhunen, Jouni – Pouri, Reijo – Santala, Jouko, 9–29. *Suomen Logistiikkayhdistys ry*. WS Bookwell Oy, Helsinki.
- Powell, Daryl (2013) ERP systems in lean production: new insights from a review of lean and ERP literature. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 33 (11/12), 1490–1510.
- Puusa, Anu – Reijonen, Helen – Juuti, Pauli – Laukkanen, Tommi (2016) *Akatemiasta markkinapaikalle: Johtaminen ja markkinointi aikansa kuvina*. Talentum Media Oy, Helsinki.
- Pranckevicius, Dario – Diaz, Deisell M. – Gitlow, Howard (2008) A Lean Six Sigma Case Study: An Application of the “5s” Techniques. *Journal of Advances in Management Research*, Vol. 5 (1), 63–79.
- Richards, Gwynne (2014) *Warehouse Management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. Second Edition. The Chartered Institute of Logistics and Transport, Kogan Page Limited, London.
- Sagner, James S. (2001) *Financial and Process Metrics for the New Economy*. Amacon, New York.
- Salkind, Neil J. (2014) *Exploring research*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, Harlow.
- Sarpo, Filipe – Alves, Maria-Céu (2018) ERP Systems and Accounting: A Systematic Literature Review. *International Journal of Enterprise Information Systems*, Vol. 14 (3), 1–18.

- Sharpe, Simon (1998) *Pro-kurssi SAP R/3*. Suomen Atk-kustannus Oy, Espoo.
- Sheldon, Donald H. (2008) *Lean Materials Planning & Execution: A Guide to Internal and External Supply Management Excellence*. J.Ross Publishing. Inc., Fort Lauderdale.
- Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy (2021) Rinki kokoaa pakkaustiedot lähes 4500 yritykseltä. *Rinkiin.fi*. <<https://rinkiin.fi/uutisrinki/pakkaustilastot/>>, haettu 1.2.2022.
- Syreshchikova, Nelli V. – Pimenov, Danil Yu. – Mikolajczyk, Tadeusz – Moldovan, Livi (2020) Automation of Production Activities of an Industrial Enterprise based on the ERP System. *Procedia Manufacturing*, Vol. 46, 525–532.
- Sääksvuori, Antti – Immonen, Anselmi (2002) *Tuotetiedonhallinta – PDM*. Satku, Helsinki.
- Talbert, John R. – Zhou, Yinle (2015) *Entity Information Life Cycle for Big Data: Master Data Management and Information Integration*. First Edition. Morgan Kaufmann, Amsterdam.
- Tanskanen, Kari (2004) Hankinnat. Teoksessa: *Tuotantotalous*, toim. Lehtonen, Juha-Matti, 80–101. *Dark Oy*. WSOY, Helsinki.
- Tulli (2021) Tullinimikkeet. *Tulli.fi*. <<https://tulli.fi/yritysassiakkaat/tullinimikkeet/mikaalon-tullinimike>>, haettu 22.9.2021.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) (2021) Kemikaalitietojen ilmoittaminen. *Tukes.fi*. <<https://tukes.fi/kemikaalit/kemikaalitietojen-ilmoittaminen>>, haettu 27.12.2021.
- Van Hoek, Remko (2018) Procurement and the organization: Organizing for the future. Teoksessa: *Leading Procurement Strategy: Driving Value Through the Supply Chain*, toim. Mena, Carlos – Van Hoek, Remko – Christopher, Martin, 21–38. Kogan Page Limited, London.
- Van Weele, Arjan J. (2010) *Purchasing and Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice*. Fifth Edition. Cengage Learning EMEA, United Kingdom.
- Vilmanko-Heikkinen, Riikka – Pekkola, Samuli (2019) Changes in roles, responsibilities and ownership in organizing master data management. *International Journal of Information Management*, Vol. 47, 76–87.
- Väre, Taru (2019) *Master data*. Alma Talent Oy, Helsinki.

- Wang, Hong – Zhou, Jianxin – Ji, Xiaoyuan – Tang, Hongtao (2013) Research and Development on Materials Management System of Foundry ERP. *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 364, 859–863.
- Watts, Frank B. (2012) *Engineering Documentation Control Handbook: Configuration Management and Product Lifecycle Management*. Fourth Edition. Elsevier Inc., Oxford.
- Watts, Frank B. (2015) *Configuration Management for Senior Managers: Essential Product Configuration and Lifecycle Management for Manufacturing*. First Edition. Elsevier Inc., Oxford.
- Wilson, James M. (2016) The origin of material requirements planning in Frederick W. Taylor's planning office. *International Journal of Production Research*, Vol 54 (5), 1535–1553.
- Xiao, Xinhua – Wang, Taiyong – Tian, Songlin (2016) Adaptable Material Coding Method for Product Lifecycle Management. *Key Engineering Materials*, Vol. 693, 1837–1843.
- Yang, Shu-Chen – Farn, Cheng-Kiang (2009) Social capital, behavioural control, and tacit knowledge sharing – A multi-informant design. *International Journal of Information Management*, Vol. 29 (2009), 210–218.

## LIITTEET

### Liite 1. Kyselyn runko

Kysely toteutetaan osana NNH:lle tehtävää lopputyötä, jonka aiheena ovat nimikkeet ja materiaalityhmitt.

Lopputyö suoritetaan Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikölle laskentatoimen ja rahoituksen pro gradu -tutkielmana, ja kyselyn tuloksia hyödynnetään tutkimuksen teon tukena.

Kyselyn avulla pyritään keräämään nimikkeisiin sekä materiaalityhmiin liittyviä kokemuksia ja kehitysehdotuksia. Mahdollisimman laajan käsityksen muodostamiseksi, toivon vastaustasi tähän kyselyyn.

Kyselyn alussa esitetyt perustiedot ovat kaikille vastaajille pakollisia. Perustietoja koskeviin kysymyksiin edellytetään vastauksia mahdollisten lisäselvitysten varalta.

Perustietojen jälkeen kysely on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa keskitytään nimikkeisiin, jälkimmäisessä osassa materiaalityhmiin. Nimikkeisiin ja materiaalityhmiin liittyvät osiot ovat vapaaehtoisia, vastaathan siis omaa työtehtävääsi koskeviin kysymyksiin.

Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti.

\*Required

## PERUSTIEDOT

**Vastaajan etu- ja sukunimi \***

**Osasto tai paikka, jossa työskentelet \***

Elektrolyysi

Leikkaamo



Pelkistämö  
Kemikaali  
Liuottamo  
Laboratorio  
Varasto  
Konttori  
Muu, mikä?

**Kuinka monta vuotta olet työskennellyt NNH:lla? \***

0–3 vuotta  
4–6 vuotta  
7–10 vuotta  
11–15 vuotta  
16–20 vuotta  
21 vuotta tai enemmän

**Kuinka usein käytät SAP-järjestelmää osana työtäsi? \***

Päivittäin  
Viikoittain  
Kuukausittain  
Joitakin kertoja vuodessa  
En koskaan

**Arvioi asteikolla, kuinka tyytyväinen olet SAP-järjestelmään.**

*Yksi tähti erittäin epätyytyväinen, kaksi tähteä melko epätyytyväinen, kolme tähteä melko tyytyväinen, neljä tähteä tyytyväinen, viisi tähteä erittäin tyytyväinen.*



**Kerro halutessasi kokemuksia SAP-järjestelmän käyttöön liittyen. Mikä toimii hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?**

Avoin vastauskenttä.

## OSIO 1: NIMIKKEET

Tässä osiossa keskitytään ostonimikkeiden tarkasteluun.

Nimikkeillä tarkoitetaan materiaaleja, joille on avattu SAP-järjestelmään oma materiaalinumero (TAKO-koodi). Kysely keskittyy erityisesti ostonimikkeiden tarkasteluun. Ostonimikkeillä viitataan materiaaleihin, jotka tilataan NNH:lle hankintaosaston toimesta.

Esimerkkejä nimikkeistä: xxx ja xxx.

### **Kuinka usein käytät työssäsi nimikkeitä?**

Päivittäin

Viikoittain

Kuukausittain

Joitakin kertoja vuodessa

En koskaan

### **Missä yhteyksissä ja mihin tarkoituksiin käytät nimikkeitä?**

Avoin vastauskenttä.

### **Ilmoita lukuina, kuinka monta nimikettä arvioit NNH:lla olevan tällä hetkellä käytössä.**

Lukumääräinen vastauskenttä.

### **Arvioi asteikolla, kuinka helpoksi koet nimikkeiden hallinnan, valitsemisen ja käytön.**

*Yksi erittäin vaikeaksi, kaksi melko vaikeaksi, kolme melko helpoksi, neljä erittäin helpoksi.*

1    2    3    4  
        

### **Kerro halutessasi kokemuksia nimikkeiden hallintaan, valitsemiseen ja käyttöön liittyen.**

Avoin vastauskenttä.

**Ovatko nimikkeet selkeästi ja johdonmukaisesti nimettyjä?**

*Nimikkeen nimen tulee olla informatiivinen. Nimen tulee kertoa, mistä materiaalista on kyse. Mikäli järjestelmässä on useita samantapaisia nimikkeitä, tulee nimikkeissä olla jokin tunniste, joka erottaa ne toisistaan.*

Kyllä

Ei

**Kerro halutessasi kokemuksia nimikkeiden nimeämiseen liittyen. Mikä nimikkeiden nimeämisessä toimii tällä hetkellä hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?**

Avoin vastauskenttä.

**Oletko huomannut työssäsi päällekkäisiä nimikkeitä?**

*Päällekkäisillä nimikkeillä viitataan tilanteisiin, joissa samalle materiaalille on olemassa kaksi nimikenumeroa tai kaksi nimikettä on nimetty niin samantyyllisesti, että oikean materiaalin tunnistus ja valinta hankaloituvat.*

Kyllä

En

**Kerro halutessasi esimerkkejä päällekkäisistä nimikkeistä.**

Avoin vastauskenttä.

**Käytätkö työssäsi nimikkeiden taakse määriteltyjä nimiketietoja?**

*SAP-järjestelmään on mahdollistaa määrittää tarkentavia tietoja nimikkeiden ominaisuuksiin liittyen.*

Kyllä

En

**Kerro halutessasi, mitä tietoja nimikkeiden takaa olisi hyvä löytyä. Löytyvätkö tarvittavat tiedot tällä hetkellä nimiketiedoista?**

Avoin vastauskenttä.

**Käytätkö työssäsi nimikkeiden tuotespesifikaatioita?**

*Eli dokumentteja, joissa kerrotaan materiaalien tarkemmat tiedot.*

Kyllä

En

**Missä tietovarastossa materiaalien spesifikaatioita koskevat dokumentit tulisi ensisijaisesti säilyttää?**

*Halutessasi voit lisätä oman ehdotuksesi viimeisenä vaihtoehtona olevaan tekstikenttään.*

Spesifikaatioita ei tarvitse säilyttää

SAP-järjestelmässä, nimikkeiden liitetiedostoissa

Erillisessä dokumenttien hallintaan suunnitellussa järjestelmässä

Muulla, missä?

**Nimikkeiden merkitseminen pois käytöstä. Mikä vaihtoehdoista osoittaa parhaiten, että nimike on poistettu käytöstä?**

*Halutessasi voit lisätä oman ehdotuksesi viimeisenä vaihtoehtona olevaan tekstikenttään.*

#Testinimike

Testinimike#

###Testinimike

Testinimike###

ÄLÄ KÄYTÄ Testinimike

Testinimike ÄLÄ KÄYTÄ

POISTETTU Testinimike

Testinimike POISTETTU

EI TILATA Testinimike

Testinimike EI TILATA

Muu, mikä?

**Nimikkeen nimeäminen. Miten nimeäisit alla olevat kolme nimikettä seuraavien tietojen perusteella?**

1. Tuotteen xx tarra (*product xx label*), jota käytetään Yhdysvaltoihin lähtevissä tavaroissa. Tarran koko A6, eli mitat ovat 105x148mm.
2. Kemikaali xx, toimittajat käyttävät tuotteesta nimityksiä xx sekä xx. Tuotteen kemiallinen lyhenne on xx. Bulk-materiaali, joka toimitetaan liuoksena.
3. Sininen tynnyri (*blue drum*), jonka tilavuus on 200 litraa. Nimikkeellä lisäksi irtokansi (*separate lid*).

Avoin tekstikenttä.

**Muita mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja nimikkeisiin liittyen?**

Avoin tekstikenttä.

**OSIO 2: MATERIAALIRYHMÄT**

Tässä osiossa keskitytään materiaaliryhmien tarkasteluun.

Hankintaehdotelmaa tai ostotilausta tehdessä valitaan materiaaliryhmä (*material group*), johon hankittava hyödyke kuuluu. Tällä tavoin hankinnat saadaan ryhmiteltyä kokonaisuuksiin. Lisäksi materiaaliryhmä määrittää talouden tilin, johon hankinnan kulut kirjaetaan.

Esimerkkejä materiaaliryhmistä: xx ja xx.

**Kuinka usein käytät materiaaliryhmiä työssäsi?**

Päivittäin

Viikoittain

Kuukausittain

Joitakin kertoja vuodessa

En koskaan

**Missä yhteyksissä ja mihin tarkoituksiin käytät materiaaliryhmiä työssäsi?**

Avoin tekstikenttä.

**Ilmoita lukuina, kuinka monta materiaaliryhmää arvioit NNH:lla olevan tällä hetkellä käytössä.**

Lukumääräinen kenttä.

**Arvioi asteikolla, kuinka helpoksi koet materiaaliryhmien valitsemisen.**

*Yksi erittäin vaikeaksi, kaksi melko vaikeaksi, kolme melko helpoksi, neljä erittäin helpoksi.*

1    2    3    4  
        

**Kerro halutessasi kokemuksia materiaaliryhmien valitsemaan liittyen.**

Avoin tekstikenttä.

**Ovatko materiaaliryhmät selkeästi ja johdonmukaisesti nimettyjä?**

*Materiaaliryhmät tulee nimetä informatiivisesti. Johdonmukainen nimeäminen edesauttaa oikean materiaaliryhmän valintaa.*

Kyllä

Ei

**Kerro halutessasi kokemuksia materiaaliryhmien nimeämiseen liittyen. Mikä materiaaliryhmien nimeämisessä toimii tällä hetkellä hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?**

Avoin tekstikenttä.

**Oletko huomannut työssäsi päällekkäisiä materiaaliryhmiä?**

*Eli tilanteita, joissa materiaaliryhmän valitseminen on hankalaa, sillä tilanteeseen sopivia ryhmiä vaikuttaisi olevan useita.*

Kyllä

En

**Kerro halutessasi kokemuksia ja esimerkkejä päällekkäisiin materiaaliryhmiin liittyen.**

Avoin tekstikenttä.

**Muita mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja materiaaliryhmiin liittyen?**

Avoin tekstikenttä.

Kiitos kaikille vastaajille!

Voit lähettää vastauksesi alla näkyvää nappia painamalla.

Vastaan mielelläni mahdollisiin lisäkysymyksiin, sekä keskustelen kyselystä ja siihen liittyvistä aiheista. Halutessasi voit olla minuun yhteydessä sähköpostitse xx tai puhelimitse xx.

**Liite 2. Haastattelurunko 1 – Nimikkeiden perustiedot ja materiaaliryhmät**

Haastattelun tavoitteena on tutustua kohdeyrityksen nimikkeistöön keskittämällä huomio nimikkeiden perustietoihin sekä käytössä oleviin materiaaliryhmiin. Haastattelu on toteutettu useassa osassa vuoden 2021 tammi-, helmi- ja maaliskuun aikana. Kysymysten yhteydessä on käyty läpi SAP-järjestelmän käyttöä nimikkeiden ja materiaaliryhmien hyödyntämiseen liittyen.

Nimikkeet	Materiaaliryhmät
<p>Miten nimikkeiden avaus ja poisto tapahtuu SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä?</p> <p>Onko NNH:lla olemassa ylläpidettäviä palvelunimikkeitä? Entä varaosanimikkeitä?</p> <p>Kenen vastuulla nimiketietojen päivittämisen tulisi ensisijaisesti olla?</p> <p>Mitkä nimiketiedot ovat järjestelmässä pakollisia, entä puolestaan vapaaehtoisesti täytettäviä?</p> <p>Ovatko nimikkeet selkeästi ja johdonmukaisesti nimettyjä? Entä löytyykö järjestelmästä päällekkäisiä materiaalikodeja? Miten materiaalien tunnistekoodit määritellään?</p> <p>Nimikkeiden mittayksiköt. Miten määritetään ja ylläpidetään tietoja?</p> <p>Sisältävätkö nimikkeet maahantuonti- tai tullitietoja?</p> <p>Mikä vaikutus nimiketiedoilla on tuoterakenteisiin? Millä keinoin materiaaleja koskevat tiedot siirtyvät BOM-listaukselle mukaan?</p> <p>Pystytäänkö materiaaleihin liittyvien raporttien dataa etsimään toiminnanohjausjärjestelmästä helposti?</p> <p>Mitkä nimiketiedot ovat merkityksellisiä tiedon haun kannalta?</p> <p>Miten arvioisit nimikkeistä saatavilla olevan datan luotettavuutta tällä hetkellä?</p> <p>Mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja nykyiseen nimikejärjestelmään liittyen?</p>	<p>Missä tilanteissa materiaaliryhmien avulla saatavaa dataa hyödynnetään?</p> <p>Tuntevatko SAP-käyttäjät materiaaliryhmiin liittyvät toiminnot hyvin? Käyttääkö materiaaliryhmiä rajattu joukko työntekijöitä vai ovatko ryhmät laajalti koko organisaation käytettävissä?</p> <p>Kenen vastuulla materiaaliryhmien päivittämisen ja ylläpidon tulisi ensisijaisesti olla?</p> <p>Millä perusteilla materiaaliryhmät on järjestelmään avattu? Entä onko uusien ryhmien avaamiseen ja nimeämiseen liittyen olemassa jotakin ohjeistusta?</p> <p>Miten materiaaliryhmätietoja hyödynnetään nimikkeiden hallinnassa tällä hetkellä? Käytetäänkö materiaaliryhmiä apukeinona nimikkeiden seurannassa?</p> <p>Vastaavatko nykyiset materiaaliryhmäratkaisut organisaation tarpeisiin? Mitkä ryhmistä ovat hyödyllisiä? Entä onko vaihtoehtoisesti olemassa ryhmiä, jotka eivät ole aktiivisessa käytössä?</p> <p>Mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja materiaaliryhmiin liittyen?</p>



### Liite 3. Haastattelurunko 2 – Nimikkeiden taloustiedot ja materiaaliryhmät

Haastattelun tavoitteena on keskittyä kohdeyrityksen talouden ohjaukseen nimikehallinnan näkökulmasta sekä käytössä oleviin materiaaliryhmiin. Haastattelun toteutusajan-kohta on 18.3.2021.

Nimikkeet	Materiaaliryhmät
<p>Kuinka usein ja missä yhteyksissä työskentelet nimikkeiden kanssa?</p> <p>Mikä on talousosaston suhde nimikkeisiin? Ovatko nimikkeet talouden työntekijöille tuttuja?</p> <p>Kuinka monta nimikettä arvioit NNH:lla olevan tällä hetkellä käytössä?</p> <p>Ovatko nimikkeet selkeästi ja johdonmukaisesti nimettyjä? Mikä nimikkeiden nimeämisessä toimii tällä hetkellä hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?</p> <p>Nimikkeen taakse voidaan määritellä tarkempia tietoja materiaalista. Mitä tietoja talous toivoisi nimikkeiden takaa löytyvän? Löytyvätkö tarvittavat tiedot tällä hetkellä nimikkeiden takaa?</p> <p>Arvostusluokat. Seuraako talous aktiivisesti arvostusluokkia? Onko arvostusluokista olemassa voimassa olevaa listausta?</p> <p>Profit center. Seuraako talous nimikkeiden taakse määriteltyjä profit centereitä?</p> <p>Hintatiedot. Seuraako talous nimikkeiden taakse määriteltyjä hintatietoja?</p> <p>Hyödyntääkö tai päivittääkö talous info recordilla olevia tietoja?</p> <p>Mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja nykyiseen nimikejärjestelmään liittyen talousosaston näkökulmasta?</p>	<p>Kuinka usein ja missä yhteyksissä työskentelet materiaaliryhmien kanssa?</p> <p>Mikä on talousosaston suhde materiaaliryhmiin? Ovatko materiaaliryhmät talouden työntekijöille tuttuja?</p> <p>Kuinka monta materiaaliryhmää arvioit NNH:lla olevan tällä hetkellä käytössä?</p> <p>Materiaaliryhmille määritellyt tilit. Miten tilitiedot käyttäytyvät nimikkeille määriteltävien materiaaliryhmien kohdalla?</p> <p>Onko talouden kannalta tarvittavat materiaaliryhmät olemassa? Entä onko ryhmiä, jotka eivät ole aktiivisessa käytössä, tai jotka voitaisiin muusta syystä poistaa käytöstä?</p> <p>Materiaaliryhmien numerotunnisteet. Materiaaliryhmät alkavat eri numeroilla. Onko materiaaliryhmien tunnisteenumeroinnissa käytössä jokin ohjeistus?</p> <p>Kenen vastuulla materiaaliryhmien päivittämisen ja ylläpidon tulisi olla?</p> <p>Mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja materiaaliryhmiin liittyen talousosaston näkökulmasta?</p>

#### Liite 4. Haastattelurunko 3 – Varasto-ohjaus ja materiaalityhmitt

Haastattelun tavoitteena on keskittyä kohdeyrityksen varasto-ohjaukseen nimikehallinnan näkökulmasta sekä käytössä oleviin materiaalityhmittiin. Haastattelun toteutusajan kohta on 9.4.2021.

<b>Nimikkeet ja materiaalityhmitt</b>
Kuinka usein ja missä yhteyksissä työskentelet nimikkeiden sekä materiaalityhmittien kanssa?
Kuinka monta nimikettä ja materiaalityhmittä arvioit NNH:lla olevan tällä hetkellä käytössä?
Ovatko nimikkeet selkeästi ja johdonmukaisesti nimettyjä? Mikä nimikkeiden nimeämisessä toimii tällä hetkellä hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?
Nimikkeiden merkitseminen pois käytöstä. Mitkä asiat poismerkinnässä toimivat tällä hetkellä hyvin, missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää?
Voidaanko nimikkeet jaotella varastoitaviin ja ei-varastoitaviin? Mikäli kyllä, mitä eroja varastoitavien ja ei-varastoitavien nimikkeiden käsittelyyn liittyy?
Nimikkeiden varauskäytännöt. Millaisia käytäntöjä varausten teossa on tällä hetkellä käytössä?
Käytätkö työssäsi nimikkeiden tuotespesifikaatioita eli dokumentteja, joissa kerrotaan materiaalien tarkemmat tiedot? Missä tietovarastossa spesifikaatiot tulisi ensisijaisesti säilyttää?
Nimikkeiden taakse voidaan määrittellä tarkempia tietoja materiaaleista. Mitä tietoja toivoisit nimikkeiden takaa löytyvän? Löytyvätkö tarvittavat tiedot tällä hetkellä nimikkeiden takaa? Päivittääkö varaston henkilökunta nimikkeiden takana olevia tietoja?
Nimikkeiden taakse merkitään varastopaikka. Onko oikean varastopaikan määrittäminen haluttaessa mahdollista jo nimikkeen avausvaiheessa? Mitä etuja ja haasteita tähän mahdollisesti liittyy?
Nimikkeiden taakse on mahdollista määrittää tieto varastoinnin edellytyksistä (esimerkiksi tilanteissa, joissa nimike vaatii lämpimän varastopaikan). Mitä etuja ja haasteita varastovaatimusten määrittämiseen nimikkeen taakse mahdollisesti liittyy?
Mahdollisia kehitysehdotuksia tai kommentteja nykyiseen nimikejärjestelmään ja materiaalityhmittätkäisuihin liittyen varastoinnin näkökulmasta?