

Stoori



*Olemme nyt:
Suomen toimitusketjun- ja
tuotannonohjausyhdistys STO ry*

2024 / 04 Joulukuu
Tässä numerossa:

- Terveisiä STO:n 50-vuotisjuhlaseminaarista 7.11.2024
"Tuotannonohjaus ja toimitusverkostot murroksessa"
- STO:n opinnäytekilpailussa palkittu jälleen ansiokkaita töitä
- Tuotannon toipuminen kriisitilanteessa – case Toijala Works -tulipalo



Puheenjohtajan stoori

Hyvä STO:n jäsen,

Yhdistyksemme sai näköisensä arvokkaat 50-vuotisjuhlat Espoon Dipolissa 7.11.2024. Juhlistimme 80 vieraan kanssa STO:n matkaa välillä katsoen tulevaisuuteen ja välillä muistellen menneitä. Lämmin kiitos kaikille mukana olleille!

Kuten juhlapuheissa tulikin jo mainittua, on STO:n toiminta-ajatus pysynyt samanlaisena TUO-MAS-kerhon perustamisesta, vuodesta 1974 lähtien. Yhdistyksemme haluaa yhdistää ja auttaa ihmisiä ammatillisissa haasteissa sekä kehittää jäsentemme ammattitaitoa ja luoda uusia toimintamalleja. Ennen kaikkea STO on ollut lämminhenkinen ammattilaisverkosto, jonka tapahtumiin on aina helppo ja mukava tulla. Emme näe, että tämä olisi juurikaan matkamme varrella muuttunut tai tulisi muuttumaan tulevaisuudessakaan.

Juhlavuotemme on ollut täynnä mielenkiintoisia asioita, tapahtumia ja uusia tuulia. Sen lisäksi, että olemme järjestäneet suuren määrän erilaisia jäsentapaamisia ja -tilaisuuksia, julkistimme juhlaseminaarissamme STO:n uuden nimen. Yhdistyksemme tunnetaan jatkossa nimellä **Suomen toimitusketjun- ja tuotannonohjausyhdistys STO ry**. Mielestämme tämä teknisesti pieni, mutta merkityksellisesti suuri muutos tuo yhdistyksen lähemmäksi nykypäivää sekä laajempaa kontekstia, jossa STO toimii jo nykyiselläänkin. Nimen julkistaminen tapahtui uunituoreen videomme välityksellä, joka on nyt myös kaikkien nähtävillä mm. nettisivuillamme. Löydät linkin esittelyvideoon tämän lehden sivulta 11.

Uskomme vahvasti, että STO pystyy myös jatkossa tarjoamaan jäsenilleen laadukkaita tilaisuuksia, uutta tietoa ja käytäntöjä sekä yhdistämään toimitusketjun- ja tuotannonohjauksen ammatillaiset entistä tiiviimmin. Kotimaisen toimikentän lisäksi julkistimme seminaarissa myös aloittavamme tiiviimmän yhteistyön ruotsalaisen sisarjärjestömme, Planin, kanssa.

Kiitos että olet mukana Suomen parhaassa ammattilaisverkostossa ja rakentamassa tulevaisuutta kanssamme!

Eläköön STO!

Toni

toni.sirvio@konecranes.com



Sisällys

Puheenjohtajan stoori	2	STO-jäsenilta:	
Ajankohtaista	4	K-ryhmän automatisoitu MFC-keräily	
STO:n lukuvuoden 2023-2024		Helsingin Ruoholahdessa	27
opinnäytetyökilpailun tulokset.....	5	STO jäsenilta: Toijala Worksillä.....	29
STO juhlaseminaari:		Kirjavinkki: Arkadianmäen kirstunvartija	34
Tunnelmia kuvin	8	Opinnäytetyökilpailu:	
STO juhlaseminaari:		Tiedonkulun merkitys tilaustoimitusprosessin	
Ennakoinnista ja megatrendeistä ymmärrystä		toiminnassa	35
yllätysten aikaan	10	Opinnäytetyökilpailu:	
STO juhlaseminaari:		Toimialakohtaiset erityispiirteet vähittäiskau-	
Hyödynnä tekoäly modernissa digitaalisessa		pan toimitusketjujen hallinnassa	39
toimitusketjussa.....	15	Teematapaaminen:	
STO juhlaseminaari: Decision-Centric Plan-		Älykkäämpää bisnestä: Tekoäly myynnin ja	
ning: Transforming Supply Chain Manage-		tuotannon optimoinnissa.....	43
ment for the Modern Era	18	Satamien tehokkuus.....	47
Juhlapuhe STO ry:n 50-vuotisjuhlallisella		This is PLAN	50
Dipolissa 7.11.2024	23		

Kannen kuva: Shutterstock

Stoori, STO ry:n jäsenlehti 2024 / 04

Päätoimittaja:	Marja Blomqvist
Ilmestyminen:	4 kertaa vuodessa
Painos:	550 kpl
Paino:	Grano, Helsinki
Julkaisija:	Suomen toimitusketjun- ja tuotannonohjausyhdistys STO ry Tähdennontie 63, 02240 Espoo
Sähköposti:	stoori@sto-ry.com
Internet:	www.sto-ry.com
Toimitussihteeri ja taittäjä:	Raila Luhtala, Suomen toimitusketjun- ja tuotannonohjausyhdistys STO ry Tähdennontie 63, 02240 Espoo p. 050-555 3978, toimisto@sto-ry.com
Toimitusneuvosto:	Marja Blomqvist, Heli Virtala, Jenni Turanvuori, Jaana Inberg, Raila Luhtala
Sähköposti:	toimitusneuvosto@sto-ry.com
ISSN:	2342-4095

Lehden ilmestyminen vuonna 2025

2025 / 01, materiaalipäivä 3.3., lehti ilmestyy viikolla 13
2025 / 02, materiaalipäivä 26.5., lehti ilmestyy viikolla 25
2025 / 03, materiaalipäivä 8.9., lehti ilmestyy viikolla 40
2025 / 04, materiaalipäivä 24.11., lehti ilmestyy viikolla 51

Lehden ilmoitushinnat 2025: toimisto@sto-ry.com

Lehden postitus STO:n jäsenille: työ- tai kotiosoitteeseen

Lehden postitus muille kuin yhdistyksen jäsenille:

STO:n toimialan opiskelijayhdistykset voivat tilata Stoorin maksutta, jos yhdistyksellä on postitusosoite. Oppilaitokset voivat tilata lehden kirjastoonsa toimituskuluhintaan 30 € (alv 0 %) / kalenterivuosi.

Osoitteenmuutokset: toimisto@sto-ry.com

STO ry:n jäsenmaksu vuonna 2025

Henkilöjäsenet: 70 euroa

Opiskelijat ja eläkeläiset, vanhempain- ja/tai hoitovapaalla olevat sekä työttömät (anomuksesta): 0 euroa



Tapahtumia

Ke 15.1.2025 klo 9-13

Jäsenilta

**SSAB:n Hämeenlinnan tehdas
ja SSAB:n siirtyminen kohti
fossiilivapaata terästuotantoa**

Ke 5.3.2025 kello 9-10.30

Virtuaalinen teematapaaminen

**Oracle Supply Chain Planning
& Case Uponor**

Seuraa STO:n sähköpostiviestejä, LinkedIniä ja nettisivuja www.sto-ry.com ilmoittautuaksesi mukaan tapahtumiin. Tapahtumista tiedotetaan sitä mukaa, kun niitä vahvistetaan STO:n tapahtumakalenteriin.

STO:n seminaarit ovat avoimia kaikille aiheesta kiinnostuneille. STO:n muut tapahtumat järjestetään tyypillisesti ainoastaan jäsenistölle. STO varaa oikeuden muutoksiin.

Uudet jäsenet

Suomen toimitusketjun- ja tuotannonohjausyhdistys STO ry:n hallitus on kokouksissaan hyväksynyt uusia jäseniä:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| • Erasvuo, Santeri | |
| • Gustafsson, Anna | Digia Oyj |
| • Haaranen, Samuli | |
| • Hukkinen, Salli | RELEX Solutions |
| • Innanen, Jari-Pekka | Bittium |
| • Keltikangas, Wilhelmiina | Murata Electronics |
| • Phan, Manh | Schedio Oy |
| • Räikkönen, Nikita | Orion Oyj |
| • Saarenlaita, Vesa | Mäkelä Alu Oy |
| • Wallenius, Carita | Halton Marine Oy |

Tervetuloa mukaan STO:n toimintaan!

Juhlaseminaarin palautekyselyn arvonnassa onni suosi Anna Gustafssonia, Heidi Simolaa sekä Heikki Hokkasta, joille on lähetetty yhden kuukauden Storytel-lahjakortit. Lukuiloa!



STO:n lukuvuoden 2023-2024 opinnäytetyökilpailun tulokset

Tänä vuonna kilpailuun osallistui 9 työtä, joista seitsemän diplomityö/gradu-kategoriassa ja kaksi AMK-opinnäytetyösarjassa. Mukana oli todella korkeatasoisia opinnäytetöitä laajasti Suomen eri korkeakouluista. Tällä kertaa kilpailu oli erityisen tasainen ja työt edustivat lukuisia tuotannonohjauksen osa-alueita ja näkökulmia. Luku-urakkaan osallistuivat **Marja Blomqvist** ja **Max Finne**, joista Max kantaa päävastuun opinnäytetyökilpailusta. Työt toivat mielenkiintoisia uusia näkökulmia ja käytännön ratkaisuja toimitusketjun- ja tuotannonohjauksen haasteisiin. Tässä Stoorin numerossa esitellään palkituista töistä kaksi.

STO ja opinnäytetyötoimikunta kiittää kaikkia kilpailuun osallistuneita. Samalla kannustamme STO:n jäsenistöä ja yrityksiä hyödyntämään eri oppilaitosten hienoa potentiaalia osallistumalla alan tutkimukseen ja teettämällä opinnäytetöitä.

Töiden arvioinnissa sovelsimme 11-kohtaista arviointikriteeristöä, joka kattaa erinomaisen opinnäytetyön eri osa-alueita. Osa-alueita tässä olivat: tutkimuksen rajaaminen ja tutkimusongelman/-kysymysten määrittely, tutkimuksen positiointi, kirjallisuuskatsaus, teoreettisen viitekehyksen/hypoteesien luominen, tutkimusmenetelmien soveltaminen, läpinäkyvyys menetelmiin, data-analyysi, löydösten tulkinta, työn merkitys, kontribuutio alan kehittymiselle sekä rakenne ja luettavuus.

Tämän vuoden kilpailussa parhaaksi diplomityöksi/graduksi arvioitiin **Santeri Erasvuon** työ "Understanding the Sector-Specific Characteris-

tics in the Day-to-Day Management of the Retail Supply Chain" Tampereen yliopistosta. Saman kategorian kunniamaininnan sai **Kustaa Yli-Äyhö** Aalto-yliopistosta diplomityöllään "Optimal control of an alkaline electrolyzer".

Santeri Erasvuo tutki vähittäiskaupan toimijoiden keinoja optimoida toimitusketjujaan muuttuvassa toimintaympäristössä. Nämä toimijat välttävät saatavuusongelmia myynnin mahdollistamiseksi, mutta toisaalta minimoivat varastonsa ja pääoman sitoutumisen niihin. Vähittäiskaupan toimialoilla on kuitenkin omat ominaispiirteensä, jotka tulisi huomioida kysynnän ennustamisessa sekä tuotteiden täydentämisessä. Erasvuon diplomityö keskittyi päivittäistavarakaupan, apteekkien, rautakaupan ja kuluttajaelektroniikan vähittäismyyntiin. Sen avulla pyrittiin luomaan tehokkaampia ratkaisuja kysynnän ennustamiseen ja tuotteiden täydentämiseen, mikä mahdollistaa

Tekijä	Työn nimi	Työn tyyppi	Palkinto
Santeri Erasvuo	Understanding the Sector-Specific Characteristics in the Day-to-Day Management of the Retail Supply Chain	Diplomityö	Voittaja
Kustaa Yli-Äyhö	Optimal control of an alkaline electrolyzer	Diplomityö	Kunniamaininta
Samuli Haaranen	Tiedonkulku tilaus-toimitusprosessissa	AMK-opinnäytetyö	Voittaja

oikean suuruiset ja oikea-aikaiset toimitukset ja siten paremman vähittäiskaupan asiakkaiden palvelemisen sekä pienemmän hävikin. Työssä kohdeyrityksen vähittäiskaupan toimitusketjujen asiantuntijoita haastateltiin kaikkiaan 17 haastattelussa. Haastatteluja täydennettiin muutamilla tärkeimmillä päivittäisen toimitusketjun hallinnan suorituskyvyn mittareilla. Työn tulosten mukaan loppuvuoden kysyntäpiikkejä esiintyy vähittäiskaupassa toimialasta riippumatta, mutta kysynnän kasvun syyt ja suuruus vaihtelevat toimialojen välillä. Päivittäinen vähittäiskaupan toimitusketjun hallinta keskittyy pääasiallisesti kolmeen osa-alueeseen: tilausten hallintaan, kysyntäennusteiden tarkistamiseen ja yhteistyöhön. Näiden osa-alueiden suhteen ei havaittu merkittäviä eroavaisuuksia toimialojen välillä. Kaikilla tarkastelluilla toimialoilla painotettiin saatavuuden merkitystä suorituskykyttämissä näkökulmaan. Lisäksi pilaantumishävikki on tärkeä mittari päivittäistavarakaupassa, kun taas muut toimialat painottavat muita mittareita, kuten varaston kiertonopeutta.

Tämän vuoden parhaaksi AMK-opinnäytetyöksi arvioitiin **Samuli Haaranen** työ ”Tiedonkulku tilaus-toimitusprosessissa” Kaakkois-Suomen am-

mattikorkeakoulusta. Samuli Haaranen opinnäytetyö sai pontensa tilanteesta, jossa toimeksiantajan organisaatiossa oli havaittu tiedonkulullisia haasteita tilaus-toimitusprosessissa. Tätä tutkittiin ja prosessin kehitystä valmisteltiin useamman sisäisen toiminnon näkökulmasta huomioiden myös asiakasnäkökulma. Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena ja tutkimusstrategiana oli tapaustutkimus. Tutkimuksen aineisto koostui yhteensä 18 haastattelusta, joiden avulla tunnistettiin tilaus-toimitusprosessin nykytila, paikannettiin ongelmakohtia ja kuvattiin prosessin tiedonkulun tavoitetila. Tutkimuksessa havaittiin sisäisten tiedonkulullisten ongelmien osittain johtuvan tietojärjestelmien epätarkasta tiedosta. Prosessin kannalta olennaista tietoa ei myöskään ajoittain ollut jaettu, se oli epätarkkaa tai sitä ei ollut saatavilla. Toimitusaikojen toteutumiseen sekä prosessin toimintaan vaikuttivat myös viiveet kuljetusvälinetilausten vahvistuksissa. Asiakashaastattelujen avulla havaittiin, ettei tieto tilausten toimitusaikamuutoksista ollut välittynyt toivotusti toimeksiantajalta asiakkaille. Tutkimuksen johtopäätöksenä tilaus-toimitusprosessin tiedonkulun tavoitetila noudattelee sisäisen ja ulkoisen toimitusketjuintegraation pääpiirteitä. ●

Max Finne

STO ry:n Opinnäytetyökilpailu myös vuonna 2025!

Saat lisää tietoa STO ry:n Opinnäytetyökilpailusta kesäkuun 2025 *Stoori-lehdestä* sekä ottamalla yhteyttä toimisto@sto-ry.com. Opinnäytteen tulee olla hyväksytty aikavälillä 1.8.2024-31.7.2025, jotta se voi osallistua vuoden 2025 opinnäytetekilpailuun.

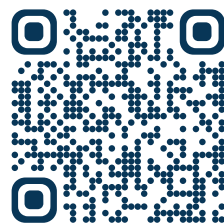
RELEX Live Helsinki

Torstai 13. maaliskuuta 2025
Pikku-Finlandia
Karamzininranta 4, Helsinki

RELEX Live kokoaa yhteen jälleenmyyjät, tukkukaupat ja kuluttajatuotevalmistajat keskustelemaan alan ajankohtaisista trendeistä ja käytännön ratkaisuista.

Osallistu CPG- ja valmistusteollisuuden ammattilaisille omistettuun aamutilaisuuteen, jossa opit, kuinka RELEX tehostaa toimitusketjun suunnittelua kokonaisvaltaisesti ja virtaviivaistaa operatiivisia prosesseja hyödyntämällä tekoälypohjaista teknologiaa.

Lisätietoja saat skannaamalla QR-koodin ja rekisteröitymällä – et halua jäädä tästä paitsi!



*Tunnelmia kuvin ja sanoin:
STO ry:n 50-vuotisjuhla
Otaniemen Dipolissa 7.11.2024.
Tunnelmointi jatkuu Stoorissa 2025 / 01.*



Kuvat: Atte Mäkihukka, Hannu Räsänen, Raila Luhtala





Suomen toimintakolme- ja
tuotantotoimintajärjestö STOn

50-vuotisillallinen

7.11.2024
Metsä-sali, Dipoletti

Tervetuloa
Joni Siivola
STO:n puheenjohtajaksi

...
Kunniansoitukset

...
Tuklapuhe
Marja Blomqvist
Jussi Heikkilä

...
Vapaa sana

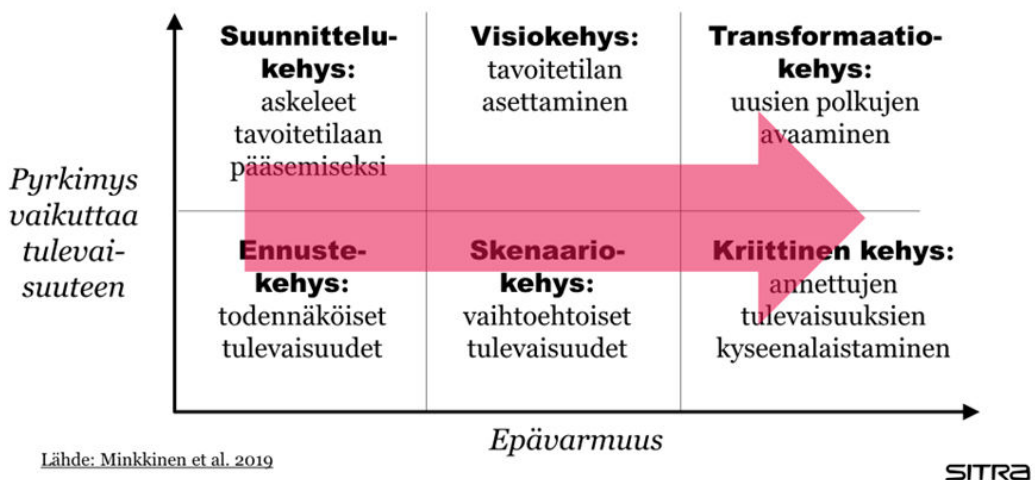


Ennakoinnista ja megatrendeistä ymmärrystä yllätysten aikaan

Otto Tähkää, ennakkoinnin asiantuntija, Sitra

Otto Tähkään keynote-esitys STO:n 7.11.2024 juhlaseminaarissa Dipolissa alkoi toteamuksella, että elämme hyvin epävarmassa maailmassa ja postnormaaleja yllätysten aikoja. Tulevaisuuden ajattelu herättää monessa tunteen, että suunnittelun sijaan kannattaa vain sinnitellä. Tämä johdatti kysymykseen: "Miten saada tolkkua tulevaisuuksista?". Heti perään saatiin vastaus yleisellä tasolla: "ennakkoinnista ja megatrendeistä tietenkin".

Ennakoinnin eri muodot



Kuva 1. Ennakoinnin eri muodot



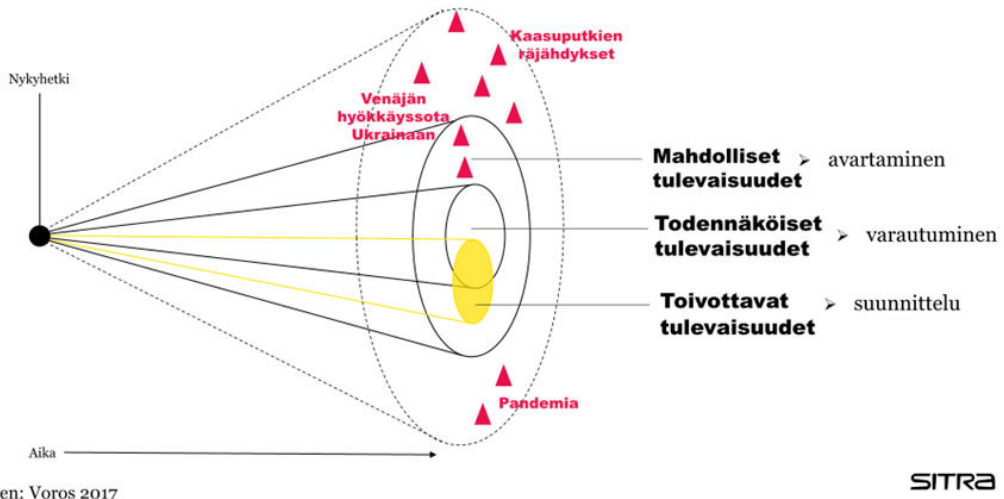
—
Otto Tähkäpää STO:n juhlaseminaarissa 7.11.2024

Otto lähti konkretisoimaan mitä ennakointi on, mitä megatrendit ovat ja millä tavalla niiden avulla voidaan saada tolkkua epävarmaan yllätysten aikaan. Ensin hän määritteli, että ennakointi on nykyisyyden hallintaa tulevaisuutta koskevan tiedon avulla.

Ennakoinnin periaatteet ovat: tulevaisuutta ei voi ennustaa, tulevaisuus ei ole ennalta määritelty ja tulevaisuuteen voi vaikuttaa. Ja hyvän ennakoimisen ominaispiirteitä ovat: osallistuvuus, monialaisuus, jatkuvuus, avoimuus ja tekeminen. Näistä voi jo saada hyviä vinkkejä siihen, miten ennakoiminen kannattaa organisoida. Kuten monet muut asiat liiketoimintaympäristössä, hyvä ennakoiminen edellyttää laajemman joukon osallistumista avoimessa monialaisessa ympäristössä. Lisäksi perinteinen ennakoiminen osana muutaman vuoden syklissä tapahtuvaa strategiatyötä muuttuu nyt jatkuvaksi.

Ennakoinnilla on eri muotoja, joita voi valita tilanteen mukaan (kuva 1). Kun tarkastellaan niitä ennusteita, jotka on tehty muutama vuosi sitten, huomataan että maailman menoon liittyvät isoimmat tapahtumat ovat olleet tulevaisuustötterön ulkopuolella (kuva 2).

Tulevaisuustötterö on liian kapea



Kuva 2. Tulevaisuustötterö

Ennakointityössä on olennaista huomioida kolme voimaa, jotka muokkaavat tulevaisuutta:

1. Nykyhetken työntö
2. Menneisyyden paino
3. Tulevaisuuden imu

Tämä johtaa ennakkoinnin kolmeen selkeään askeleeseen, joiden avulla voi rakentaa järjestelmällisen prosessin.

1. Luo yhteistä ymmärrystä
2. Rakenna tulevaisuuksia yhdessä
3. Haasta nykyisiä oletuksia

1. Luo yhteistä ymmärrystä muutoksista

Muutoksien ymmärtäminen lähtee liikkeelle käynnissä olevien muutosprosessien tunnistamisesta eli trendeistä ja megatrendeistä. Kun kyse on yritystasolla tapahtuvasta ennakkoinnista, tarvitaan tulkintaa siitä, miten yleiset megatrendit vaikuttavat omaan yritykseen ja sen toimialaan, ja mitkä muutostrendit ovat niiden tulevaisuuksien kannalta oleellisia.

Kuvassa 3 esitellään vuonna 2023 tunnistettuja megatrendejä. Kuvan 3 trendit muodostavat riskejä. Mutta on myös tunnistettavissa trendejä, jotka vuorostaan muodostavat mahdollisuudet (kuva 4). Kuvista 3 ja 4 käy ilmi tulevaisuuden ennustamisen haaste globaalista näkökulmasta: missä määrin pysymme ihmiskuntana välttämään riskit ja hyödyntämään mahdollisuudet? Voi sanoa, että tulevaisuus on meidän käsissämme – mutta missä määrin tulemmekin onnistumaan.



Kuva 3. Riskien megatrendit

2. Haasta nykyisiä oletuksia

Tässä tuli yksi tämän esityksen ahaa-elämyksistä. Menneisyyden paino on perinteisesti muokannut tulevaisuutta ja on yrityksen tulevaisuuden suunnittelussa ja ennustamisessa johtanut siihen, että on katsottu taustapeiliin. Nyt tämä ei enää päde ja jopa niin että meidän kaikkien tehtävä on kyettävä ottamaan huomioon myös menneisyyden paino. Vanhat tavat toimia ja vanhat käsitykset tulevaisuudesta eivät auta ratkaisemaan tämän hetken haasteita. Sen sijaan tarvitsemme toisenlaisia tarinoita tulevaisuuksista – ja nykyisten tarinoiden haastamista. Uudistuminen edellyttää menneisyyden painosta vapautumista.

Tässä työssä meitä auttavat heikot signaalit. Ne auttavat ajattelemaan toisenlaisia tulevaisuuksia. Mikä sitten on heikko signaali? Se on merkki mahdollisesti nousevasta asiasta tai ensioire mahdollisesta muutoksesta. Heikot signaalit täydentävät trenditarkastelua ja niitä voidaan käyttää tulevaisuuksien avartamiseen.

Yhtenä esimerkkinä heikoista signaaleista Otto esitti tiedon siitä, että Silicon Valleyn johtajat lähettävät lapsensa tech-free-kouluihin. Jos informaatioteknologian huippuammattilaiset ovat sitä mieltä, että lapsille on parempaa käydä koulua, missä teknologisia apuvälineitä ei käytetä, saattaa hyvinkin olla, että tämä on leviävä globaali trendi.

3. Rakenna tulevaisuuksia yhdessä muiden kanssa

Tulevaisuuden muotoutuminen on kaksivaiheinen prosessi.

- Kuvat ja näkemykset tulevaisuudesta ohjaavat ja rajoittavat nykyhetkessä tehtäviä päätöksiä ja valintoja.
- Nykyhetkessä tehtävät päätökset puolestaan vaikuttavat tulevaisuuden suuntaan ja muotoutumiseen.



Kuva 4. Mahdollisuuksien megatrendit

Tämä johtaa ilmiöön, jota kutsutaan tulevaisuusvallaksi. Se on valtaa, joka vaikuttaa siihen, mitä tulevaisuudessa pidetään mahdollisena tai toivottavana. Tulevaisuusvallan keskittyminen heikentää ennakkoinnin laatua ja yksipuolistaa tulevaisuusnäkymiä. Viime vuosina ennakkoinnin kentällä on keskusteltu siitä, miten ennakkointi on liian elitististä ja heikentää siten ennakkoinnin laatua.

Tarvitaan tulevaisuusvaltaa laajentavaa osallistavaa ennakkointia.

Lopuksi Otto antoi meille viisi vinkkiä tulevaisuuden haltuunottamiseen:

1. Syvenny. Mitä megatrendien kuvaamat muutokset tarkoittavat meille?
2. Haasta. Mikä on se menneisyyden paino, josta meidän pitäisi päästää irti?
3. Kuvittele. Millaista toisenlaista tulevaisuutta haluamme rakentaa?
4. Vaihda näkökulmaa. Miltä tulevaisuus näyttää jonkun muun vinkkelistä?
5. Toimi. Mitä meidän pitäisi tehdä juuri nyt, tässä hetkessä?

Esitys herätti paljon ajatuksia ja antoi oivalluksia sekä vinkkejä, miten ennakkointiprosessia kannattaa rakentaa. On myös mielenkiintoista todeta, että esitys on samansuuntainen kuin ISO:n johtamisjärjestelmästandardit, joissa vaaditaan, että organisaatio arvioi suhteensa ympäröivään maailmaan ja määrittelee sen perusteella riskit ja mahdollisuudet.

Niille, joita aihe kiinnostaa, löytyy runsaasti työkaluja ja raportteja: www.sitra.fi. ●

STO-seminaarista raportoi

Tom Essen

Liikkeenjohdon konsultti

Business Essentials

Hyödynnä tekoäly modernissa digitaalisessa toimitusketjussa

Tehokkaan, ketterän ja resilientin toimitusketjun merkitys on noussut yritysjohton digitaalisen transformaatioagendan kärkeen. McKinseyn [1] mukaan tehokas liiketoimintojen mahdollisuuksien ja rajoitusten käsitteleminen vaatii lähestymistavaksi integroidun end-to-end-arkkitehtuurin, jossa tekoäly on noussut potentiaalisesti "game changeriksi". Tekoälyn kyky analysoida valtavia tietomääriä, ymmärtää suhteita, tarjota näkyvyyttä toimintoihin ja tukea parempaa päätöksentekoa tekee siitä keskeisen tekijän modernin digitaalisen toimitusketjun mahdollistamisessa. Uudet tekoälyä hyödyntävät käyttöliittymät pystyvät keskustelemaan kanssasi ja korvaamaan ison määrän manuaalista työtä datan analysoimisessa ja toimintojen ohjauksessa.

Toimitusketjun haasteet tänä päivänä

Perinteisesti toimitusketjut ovat pyrkineet saavuttamaan lean-toimintoja ja minimoimaan kustannuksia. Nykyaajan toimitusketjuilta vaaditaan kuitenkin kykyä ennakoida, valmistautua ja vastata nopeasti kysynnän muutoksiin tuote- ja myyntikanava-dimensioissa. Toimitusketjut monimutkaistuvat, mikä vaikuttaa kaikkeen suunnittelusta hankintaan, tuotantoon, jakeluun ja kunnossapitoon. Ennakoimattomat tapahtumat, kuten luonnonkatastrofit, pandemiat ja poliittinen epävakaus lisäävät haasteita ja vaikuttavat laajasti työvoiman, laitteiden ja materiaalien saatavuuteen. Lisäksi toimitusketjun läpinäkyvyyden puute tekee yrityksistä alttiimpia kysynnän ja tarjonnan muutoksille, jolloin riski kustannusten hallitsemattomaan nousuun kasvaa.



Component defect checks with a single click

Smart Press Shop extended their existing SAP digital manufacturing solution with a camera component and a fully automated AI service.



Mitigating supply chain risk

Microsoft uses predictive planning capabilities for data-driven and actionable insights, helping it minimize inventory and supply chain risk.



92% faster forecasting and uncompromised reliability

Read how ZF Friedrichshafen implemented AI to improve forecast speed and accuracy, enabling data-driven decisions on demand.

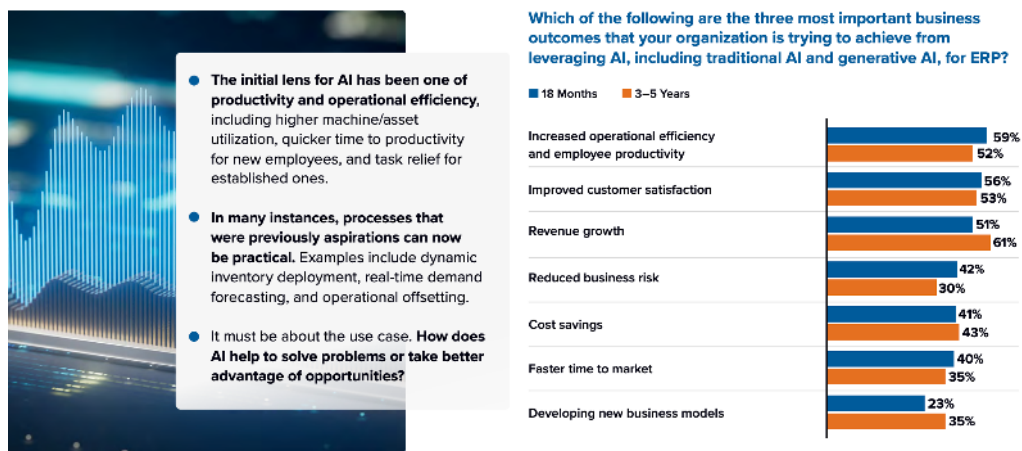
AI arvon/liiketoiminnan tulosten arviointi [2]. Lähde: SAP

Mitä avuksi? Tekoäly muuttaa pelin toimitusketjun hallinnassa

Huolimatta toimitusketjujen monimutkaistumisesta ja niiden hallinnan vaikeutumisesta on tekoälyllä varustetun toimitusketjun hallinnan arvioitu mahdollistavan varhaisille omaksujille suuria hyötyjä: logistiikkakustannusten tehostaminen 15 prosentilla, varastotasojen alentaminen 35 prosentilla ja palvelutasojen parantaminen 65 prosentilla verrattuna hitaammin liikkuviin kilpailijoihin. Tekoälyteknologiat tarjoavat näkyvyyden ja ennakointikyvyn läpi monimutkaisinkin toimitusketjun, sekä kyvyn ennakoida riskejä ja ryhtyä välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin.

The Importance of AI in Supply Chain and Operations

Assessing AI Value/Business Outcomes



AI-tarinat valokeilassa. Lähde: IDC/SAP

Tekoälyn hyödyntäminen toimitusketjussa vaatii digitaalisen alustan

Tekoälyn hyödyntämisen on nähty parhaiten onnistuvan sellaisten skaalautuvien alustojen päällä, joilla on tarjota mahdollisimman kattavasti asianmukaista dataa tekoälymallien koulutukseen ja käyttäjäkokemuksen jatkuvaan kehittämiseen. Esimerkkeinä alustoista, jotka ovat pystyneet hyödyntämään tehokkaasti tekoälyä voimme mainita esimerkiksi Googlen, Spotifyn, Netflixin ja toimitusketjuissa SAP:n. Tekoälyn massahyödyt toimitusketjuissa eivät todennäköisesti synny pisteratkaisujen kautta, vaan integroimalla toimitusketjun keskeisimmät liiketoimintaprosessit alustalle, joka mahdollistaa yritysten yhdistämisen digitaalisesti ja toimintojen optimoinnin koko tuotteen elinkaaren ajan. Tällaisen integroidun alustan päälle rakennettu tekoäly pystyy skaalautuvasti ohjaamaan liiketoimintaprosesseja myynnin suunnittelusta tuotannon toimeenpanoon, ottaen huomioon ulkoista ja sisäistä liiketoimintatietoa ja -kontekstia vastuullisesti. Tekoälyn vastuullinen toiminta on tärkeää, jotta tulokset ovat relevantteja ja luotettavia ilman tarvetta suureen määrään kontrollipisteitä.

Miksi toimitusketjun ohjauksen tehostaminen tekoälyllä on tärkeää?

Toimitusketjun tehokkuudella, ketteryydellä ja resilienssillä on syvälinen vaikutus yritysten kannattavuuteen, kilpailuun ja asiakaskokemukseen. Suomalaisen yritysten operoidessa pitkien välimatkojen takaa, on toimitusketju ja sen kustannukset otettava huomioon toimintojen jokaisessa vaiheessa. Käytännössä tämä tarkoittaa aina koko toimitusprosessia alkaen ideasta markkinoille ja jatkuen valmistukseen, tilauksen toimitukseen sekä materiaalien hankintaan. Tekoälyalgoritmit pystyvät analysoimaan suuria määriä dataa toimitusketjun eri vaiheista, jotta osaamme poistaa toimitusketjun pullonkaulat, parantaa kustannustehokkuutta, säästää luontoa ja kerätä asiakaspalautetta ennen näkemättömän tarkasti ja tehokkaasti. Lopulta autonomiset toimitusketjut mahdollistavat yritysten eri funktioiden modernisoinnin ja tehokkaan transformaation sekä innovoinnin pitäen suomalaiset yritykset kilpailukykyisinä nykyhetkessä sekä tulevaisuudessa. 🍎



Aki Borgström

SAP Suomen digitaalisista
toimitusketjuista vastaava johtaja



Aki Borgström LinkedInissä

Lähteet:

[1] <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/succeeding-in-the-ai-supply-chain-revolution>

[2] *The Importance of AI in Supply Chain and Operations*, IDC Infobrief on the importance of harnessing the power of AI and navigating its associated complexities across the Supply Chain and Operations



Decision-Centric Planning: Transforming Supply Chain Management for the Modern Era

In an era of unprecedented business volatility, traditional supply chain planning methods are proving insufficient to address contemporary challenges. This article explores the emergence of decision-centric planning as a revolutionary approach to supply chain management. By prioritizing dynamic decision-making over rigid processes, this methodology enables organizations to enhance their agility, improve operational efficiency, and maintain competitive advantage in an increasingly complex global marketplace.



*Mauro Adorno at STO Seminar
in November '24*

The Evolution of Supply Chain Planning

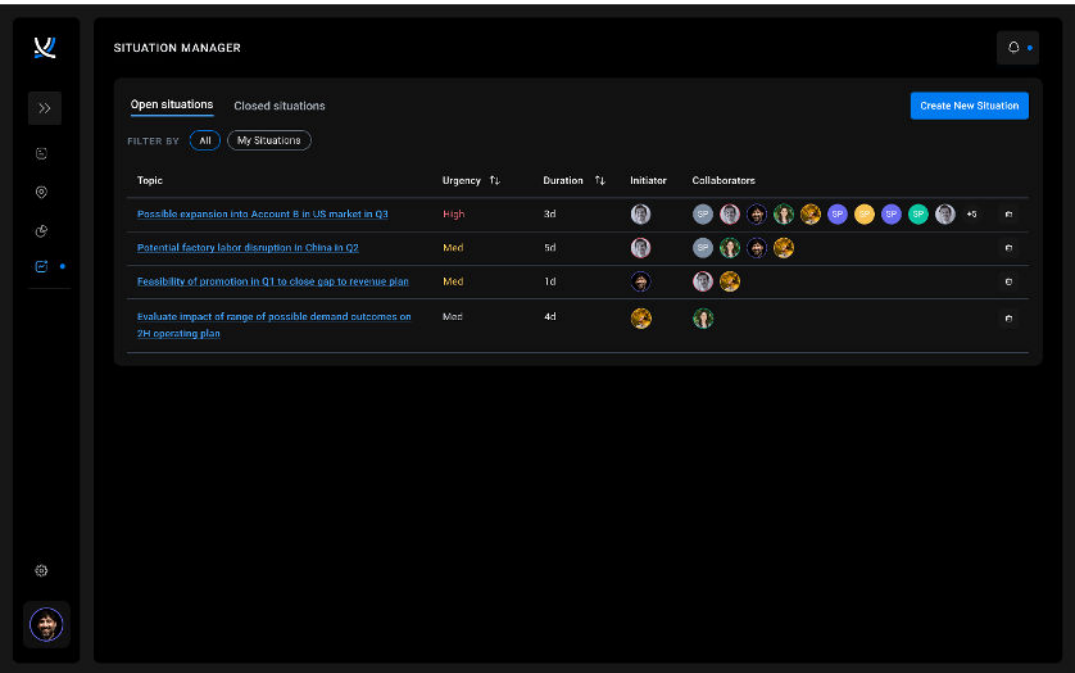
The business landscape has undergone dramatic changes in recent years, exposing the limitations of conventional planning methodologies. While traditional approaches rely on fixed processes and historical data, modern supply chains require a more adaptive and responsive framework. Decision-centric planning has emerged as a solution, offering a paradigm shift that prioritizes informed decision-making and operational flexibility over predetermined procedures. This transformation represents a fundamental shift in how organizations approach their supply chain operations, moving away from rigid, process-focused methodologies toward a more dynamic and responsive approach that better suits today's volatile business environment.

Understanding Decision-Centric Planning

Decision-centric planning represents a fundamental reimagining of supply chain management, emphasizing business impact, real-time data analysis, and adaptive decision-making over adherence to rigid timelines and processes. This comprehensive approach acknowledges that each supply chain possesses unique characteristics shaped by market dynamics, product requirements, and customer preferences. The cornerstone of this methodology lies in its dynamic, data-driven analysis, which leverages real-time insights and predictive analytics rather than solely relying on historical data. By ensuring strategic resource allocation and bringing the right stakeholders into decision-making processes at optimal times, organizations can maximize the effectiveness of their supply chain operations. The integration of advanced technologies, including artificial intelligence and machine learning, further enhances these decision-making capabilities, enabling organizations to process and analyze vast amounts of data to generate actionable insights and drive informed decision-making across all levels of the supply chain.

Navigating Uncertainty and Risk

In today's volatile business environment, organizations face numerous unpredictable factors that can disrupt operations, from global pandemics to geopolitical tensions. Decision-centric planning provides a comprehensive framework for managing these challenges through real-time scenario analysis and proactive risk identification. This approach enables organizations to develop robust contingency plans while continuously monitoring and adjusting their strategies to address emerging threats and



Decision Centric Planning approach, example of dashboard

opportunities. By incorporating advanced analytics and predictive modeling, companies can better anticipate potential disruptions and prepare appropriate responses before these challenges materialize. This proactive stance toward risk management represents a significant advancement over traditional reactive approaches, allowing organizations to maintain operational continuity even in the face of significant market disruptions.

Customer-Centric Operations

Modern market success depends heavily on customer satisfaction, and decision-centric planning enables organizations to align their supply chain strategies precisely with customer needs. Through real-time insights and advanced demand forecasting, companies can create personalized offerings while maintaining optimal inventory levels. This sophisticated approach to customer service goes beyond traditional supply chain management by incorporating customer preferences and behavior patterns directly into operational decision-making. Organizations can analyze market trends and customer feedback in real-time, adjusting their strategies and operations to meet evolving customer expectations. This enhanced level of responsiveness not only improves customer satisfaction but also helps organizations build stronger, more lasting relationships with their customer base, ultimately driving long-term business success and market leadership.

Implementing Decision-Centric Planning

The successful implementation of decision-centric planning requires a comprehensive transformation of organizational culture and processes. Insights from industry experts, such as **Mauro Adorno**, COO EMEA&APAC at ToolsGroup, have been particularly illuminating in this regard. During the recent 50 years' anniversary STO event in Helsinki, Adorno shared critical perspectives on making organizations' Sales and Operations Planning (S&OP) processes more adaptable and responsive to changing market



Decision Hub for Decision Centric Planning

As a supply chain executive, I want to enable a **continuous, collaborative** decision-making process that involves the right stakeholders at the right time, with the right information, to **make better decisions, faster**. I want to eliminate the need for S&OP meetings altogether and move to a guided, **asynchronous** workflow that empowers cross-functional teams to **react earlier** to changes and trends affecting the balancing of supply and demand, quickly **evaluate options** to **mitigate risks** and **exploit opportunities**, and align on the best possible actions to take. All this should be possible on an ongoing **day-to-day basis**, taking decisions as early as possible, rather than waiting for a fixed cadence of monthly S&OP meetings.

Decision Centric Planning approach

Traditional S&OP Approaches Have Struggled for Decades

Rigid, linear, and manual S&OP processes introduce significant decision-making latency.

As disruption and volatility increases, *understanding impacts and reacting to changes takes too long.*



Traditional S&OP approach

conditions. His expertise highlights the need for flexible approaches that can quickly integrate new information and adjust strategies in real-time.

Leadership must demonstrate unwavering commitment to new decision-making processes while fostering employee empowerment through comprehensive training programs. This cultural shift involves developing collaborative work environments where information flows freely across departments and teams, enabling faster and more effective decision-making. Organizations must adapt their performance metrics to reflect new priorities and goals, moving away from traditional measures of success toward more dynamic indicators that better reflect the agile nature of decision-centric planning. The provision of advanced tools and technologies, combined with thorough training and support, ensures that all stakeholders have the resources they need to participate effectively in this new approach to supply chain management.

Technology and Tools

The successful execution of decision-centric planning relies heavily on sophisticated technological solutions that enable real-time data analysis and collaborative decision-making. Advanced platforms incorporating artificial intelligence and machine learning enable organizations to process vast amounts of data and generate actionable insights quickly and accurately. These technologies support sophisticated predictive analytics and scenario planning, allowing organizations to model potential outcomes and make more informed decisions. Collaborative decision-making platforms facilitate communication and coordination across different departments and stakeholders, ensuring that all relevant perspectives are considered in the decision-making process. This technological infrastructure, when properly implemented and maintained, provides the foundation for effective decision-centric planning and helps organizations maximize the benefits of this advanced approach to supply chain management.

Future Outlook and Conclusion

As business complexity continues to increase, decision-centric planning will become increasingly crucial for organizational success. Companies that embrace this approach position themselves to navigate future disruptions effectively while maintaining competitive advantage. The methodology supports continuous improvement and innovation initiatives while building sustainable operations prepared for future challenges. This transformation represents more than just a procedural change—it's a fundamental shift in how organizations approach supply chain management. In an environment characterized by uncertainty and rapid change, decision-centric planning provides the framework needed for sustainable success, enabling organizations to not only survive but thrive in the evolving business landscape. The future belongs to organizations that can effectively implement and leverage this approach, using it to build more resilient, adaptive, and customer-focused supply chain operations that drive long-term business success. ♦

Angela Iorio

Sr Director, Corporate Marketing
at ToolsGroup

STO juhlaseminaarin 2024 yhteistyökumppaneina



Juhlapuhe STO ry:n 50-vuotisjuhlailallisella – Dipolissa 7.11.2024



Jussi Heikkilä ja Marja Blomqvist

Jussi: Hyvä juhlayleisö, mukavaa olla täällä kanssanne! Haluaisimme Marjan kanssa kiittää saamistamme huomionosoituksista. Arvostamme näitä tunnustuksia erittäin paljon. Suomen Tuotannonohjausyhdistys on meille molemmille ollut omissa töissämme tärkeä viiteryhmä ja yhteistyökumppani, jonka kanssa on vuosien varrella ollut ilo toimia.

Meidän kummankin yhteys STO:hon ulottuu lähes 30 vuoden päähän 1990-luvun jälkipuoliskolle, milloin myös tutustuimme toisiimme ja yhteistyö on jatkunut siitä asti kummankin eri rooleissa. Silloin lähes 30 vuotta sitten oli hieno tutustua jo vakiintuneeseen yhteisöön, josta oli mahdollisuus saada tukea omalle ammatilliselle kehitykselle. Erityiskiitokset niille pioneereille, jotka tämän ammattiyhteisön jo 1970-luvulla perustivat Tuomas-kerhon nimellä.

Marja: Haluamme aloittaa toiveikkaalla viestillä STO:n jäsenille: tuotannossa ja toimitusketjuissa murroksia riittää. Se taas tarkoittaa, että työt eivät ole loppumassa meiltä ja muilta haasteita kaipaavilta.

Oma taipaleeni STO:n kanssa alkoi opintojeni lopussa toimiessani tutkijana. Tuolloin oli 90-luvun puoliväli, ja Suomi oli vähän sisäänpäin kääntynyt ja tuskaili vielä laman kourissa. Sain arvokkaan vinkin silloiselta henkiseltä mentoriltani Jussi Mankilta: STO:ssa voisin kuulemma oppia paljon, kun pääsisin tutustumaan eri yrityksiin ja heidän käytännön vahvuuksiinsa ja haasteisiinsa toiminnanohjauksessa. Tuumasta toimeen, ja ennen kuin huomasinkaan olin tempautunut mukaan ensin tentintarkastajaksi kansainvälisessä DEIM-koulutusohjelmassa ja pian myös jäsenlehden päätoimittajaksi. Tuolloin tapasin myös Jussin [Heikkilä] ensi kertaa opetuksen, tutkimuksen ja jatko-opintojen nimissä.

Oma työurani alkoi 1980-luvun alkupuolella rakennusurakoinnin ja rakennusmateriaaliteollisuuden kansainvälisissä operaatioissa. Toiminnanohjauksen ja toimitusketjujen pariin pääsin 1990-luvulla, kun pääsin tekemään väitöskirjaa IMD:llä Sveitsissä yhteistyössä Nokian kanssa, tuotannonsuunnittelu- ja -ohjausguru Tom Vollmannin ohjauksessa. Nokia oli yhtenä sponsoriyhteyksensä Tomin johtamassa Manufacturing management -tutkimusohjelmassa ja olimme Nokian yhteistyökumppanina kehittämässä molempien liiketoiminta-alueiden, matkapuhelintuotannon ja langattomien verkkojen toimitusketjujen hallintaa.

Väitöskirjaprojektini aikana havaitsin, että Suomesta löytyy aktiivinen yhteisö, joka on hyvin perillä tuotannonsuunnittelusta ja -ohjauksesta ja innokas oppimaan uusimmat ideat maailmalta ja sovelta-maan niitä suomalaisten yritysten toimintaympäristöön. Minulle tärkein yhteistyökumppani Nokialla oli Ari Kurikka, STO:n kunniajäsen, joka oli aikaisemmin ollut mukana Uudenkaupungin autotehtaan JIT-toimintamallin kehittämisessä. Muistelen, että ensimmäinen kuulemani maininta STO:sta oli jonain vuoden 1997 iltana Nokian Espoon toimistolla (yleensä syvälliset keskustelut käytiin jostain syystä aina iltaisin), kun Arin kanssa oli Nokian haasteista juttelemassa Marjan jo edellä mainitsema Mankin Jussi.

Hyvässä yhteistyössä lukuisten nokiaisten kanssa kehitettiin kysyntälähtöisten toimitusketjujen hallintamalli sopeutumaan nopeasti ja tehokkaasti erilaisiin epävarmuustekijöihin ja samalla Nokia kasvoi pienestä haastajasta alansa suurimmaksi maailmassa. Nokian, Valmet Automotiven ja muiden hyvien yritysten opissa Suomeen kasvoi tuhansien tuotannon ja toimitusketjun hallinnan ammattilais-ten joukko monille toimialoille.



Vuosituenteen vaihteesta selvittiin eikä maailmanloppua tullut; suomalaiset yritykset ja niiden tuotanto globalisoituivat kohisten. Minäkin lähdin maailmalle, asuen reilut viisi vuotta Baijerissa. Aktiviteetit STO:ssa olivat tapa pitää yhteyttä yllä suomalaisiin ammatillisiin piireihin – ja olimme yhdistyksenä tässäkin edellä aikaamme, sillä lehden etätoimittaminen onnistui sangen hyvin. Kun palasin maailmalta, olivat STO:n tapahtumat, kuten seminaarit ja jäsenillat luonteva tapa päästä kärryille mitä Suomessa oli tapahtunut tällä saralla. Ja jälleen minut kalastettiin enemmän aktiiviksi: STO:n hallitukseen ja puheenjohtajaksi.

Minä puolestani olin palannut Sveitsistä Suomeen 2000-luvun alussa ja ryhtynyt yliopistotukijaksi ja opettajaksi, ensin Teknillisen korkeakoulun ja sittemmin Aalto-yliopiston tuotantotalouden laitoksella ja kymmenen vuotta sitten tuotantotalouden professorina Tampereella. Mielenkiintoisia aiheita on riittänyt ja haluan mainita erityisesti kaksi tutkimusprojektia, jotka liittyvät tuotannon strategiseen johtamiseen. Vuosina 2002–2005 teimme Global Operations Competence (GLOCO) -tutkimusprojektissa läheistä yhteistyötä tuotannon globaalien haasteiden ymmärtämiseksi Nokian, ABB:n, Aspocompin, Metso Paperin, Outokummun ja Teknologiateollisuuden kanssa. Projektin toisen päättäjän, Mikko Ketokiven kanssa julkaisimme projektin päätteeksi kirjan Tuotanto murroksessa – strategisen johtamisen uusi haaste, joka edelleen jatkaa elämäänsä. Kuvassimme silloista tuotannon murrosta kansainvälistymisen, teknologian kehityksen, tuotediversifikaation ja arvoketjun työnjaon muutosten aiheuttamaksi.

Toinen mainittava tuotantostrategian tutkimusprojekti oli vuosina 2015–2017 toteutettu Reshoring of Manufacturing (ROaMING), joka tehtiin yhteistyössä Tampereen teknillisen yliopiston, Lundin yliopiston ja University of Southern Denmarkin kesken, päättäjiksi yhteistyökumppaneilla professorit Jan Olhager ja Jan Stentoft. Tutkimus valaisi kolmessa Pohjoismaassa sijaitsevien valmistavan teollisuuden yritysten toiminnan dynamiikkaa kansainvälisessä toimintaympäristössä. Tuotantoa siirtyi tarkastelujaksolla 2010–2015 kaksi kertaa enemmän pois Pohjoismaista kuin siirtyi niihin. Pohjoismaista pois viety tuotanto oli kustannustehokkuutta painottavaa, kun taas Pohjoismaihin tuotu tuotanto oli monipuolista osaamista vaativaa, joka hakee etua teknologiasta, osaamisesta ja yhteistyöstä tutkimuksen ja kehitystyön kanssa.

Professorina olen arvostanut erittäin paljon mahdollisuutta tehdä yhteistyötä STO:n kanssa. Eri-työskytös Marjalle aktiivisuudesta, ilman hänen innostustaan moni asia olisi jäänyt toteutumatta. STO:n järjestämät yritysvierailut ovat hyvin valmisteltuja ja opettavaisia. Stoori-lehti on erinomainen kanava jakaa ideoita ja tutkimustietoa ja saada niistä keskustelua aikaan. Oman työurani suurin saavutus ovat ne yli 150 diplomi-insinööriä, joita olen saanut ohjata kohti työelämää. Heidän puolestaan olen kiitolinen STO:lle, että olette olemassa, järjestätte opinnäytetyökilpailua ja muodostatte ammattiyhteisön, josta voi jatkossa saada tukea käytännön työelämässä.

STO:n aktiviteetit ovat mielenkiintoisesti yhtäältä eläneet ajassa ja kehittyneet, toisaalta hyviä piirteitään säilyttäen. Esimerkiksi jäsenillat tehdasvierailuineen ovat olleet jo vuosikymmeniä suosittu ja antoisa toimintamuoto, mutta jäseniltojen rinnalle ovat tulleet mm. alustetut teematapaamiset, ja etänä järjestettävät webinaarit. Uusi toimintamuoto, opinnäytetalkinnot on vakiinnuttanut asemansa. Seminaarien kestoa ja toteutustiheyttä on muokattu vuosien varrella. Teemaryhmät olivat isossa roolissa yhdistyksen alkuvuosina, ja ne nousivat noin 10 vuotta sitten jälleen suosituksi toimintamuodoksi. Olen iloinen, että yhdistyksen tapahtumissa on pystytty säilyttämään aito kokemusten jakamisen ilmapiiri, yhdessä tekemisen henki.

Eri tapahtumien aiheissa sekä Stoorin sisällössä pyritään ajankohtaisuuteen: yhtäältä perusasioissa riittää jatkuvasti työtä – vaikkapa tarvelaskennan parametointi tai kysynnän ennustaminen, jotka kumpikin olivat alkuvuosien teemaryhmien aiheita. Toisaalta tuotantoa sivuavat ja siihen vaikuttavat aiheet ovat laajentuneet: esimerkiksi kiertotalous ja resurssitehokkuus ovat teemoja, joihin me tuotantotoimimisina voimme tuoda paljon hyvää ja jotka toisaalta vaikuttavat meidän toimintakenttäämmä. Meidän kaikkien osaamista ja tällaista yhteisöä tarvitaan myös tulevaisuudessa.

STO:n edeltäjä Tuomas-kerho syntyi 50 vuotta sitten toiminnanohjausta tukevien tietojärjestelmien kehityksestä kiinnostuneiden ihmisten yhteisöksi. Sitten nimi muuttui tuotannonohjausyhdistykseksi ja mukaan on matkan varrella tullut paljon sisältöä liittyen tuotannon reaali prosesseihin ja niiden toimintaan. Molemmat tarvitsevat toisiaan: ilman tietojärjestelmiä eivät reaali prosessit toimi hetkeäkään ja ilman reaali prosesseja ei tarvita tietojärjestelmiäkään, eikö niin? Vahva periaate on ollut, että yrityksen kilpailukyky perustuu prosesseihin, jotka tukevat yrityksen omaa tapaa tuottaa arvoa asiakkaille. Niiden perusteella määritetään suunnittelu- ja ohjausjärjestelmät.

Mutta pitääkö tämä vanha periaate enää paikkaansa? Eikö merkittävin osa erittäin nopeasta teknologian kehityksestä tapahdu tänä päivänä tiedon käsittelyssä ja hallinnassa? Signaalinkäsittely, koneopiminen, tekoäly, automaattinen päätöksenteko, pilvipalvelut, tietoturva – eivätkö nämä ole kasvavassa määrin maailmaa hallitsevien teknologiajättien käsissä?

Oma luottamukseni reaali prosessien ensisijaisuuteen sai vahvistusta toissaviikolla, kun Jan Olhagerin eläkkeellelähtösymposiumissa Lundissa pääsin päivällispyötyään Amazonin ja IKEAn edustajien kanssa. Molemmat ovat tunnettuja omasta maailmanlaajuisesti vahvasta liiketoimintamallistaan eli toisin sanoen reaali prosessistaan, jota briljantti tiedonhallinta tukee. Amazonin 1,6 miljoonasta työntekijästä 80 % työskentelee varastoissa, jakelukeskuksissa ja kuljetuksissa. IKEA valmistaa itse sohvia ja sänkyjä, kun niitä Yhdysvaltain markkinoille tarvitaan. Tietojärjestelmiä ja tiedon hallintaa kehitetään askeleittain oman liiketoimintamallin tueksi eikä suuria konsulttitaloja päästetä sanelemaan järjestelmillään, miten prosessien pitää toimia.

STO:n vahvuus on minun silmissäni uteliaisuus ja ennakkoluuloton uudistuminen ajan haasteissa, joihin aina liittyvät monitahoisissa järjestelmissä sekä reaali maailma että miten sitä järjestelmillä ohjataan. Kukaan ei hallitse näitä asioita yksin ja yhteistyöllä oppii parhaiten. Yhteistyön voimalla uusien haasteiden ratkaisuun.

Lämpimät onnittelut 50-vuotiaalle Suomen Tuotannonohjausyhdistykselle – tai tämän päivän julkistuksen perusteella 50-vuotiaalle Suomen toimitusketjun- ja tuotannonohjausyhdistys STO ry:lle. Ja menestystä seuraaville 50 vuodelle! ●

Juhlapuheen pitäjät palkittiin STO:n 50-vuotisjuhlassa seuraavasti: Jussi Heikkilä STO:n akateemisella erityismaininnalla ja Marja Blomqvist STO:n kunniajäsenyydellä. Jussi toimii professorina Tampereen yliopiston tuotantotaloudessa. Jussi on tuttu näky STO:n jäsenilloissa, on aktiivinen Stoorin kirjoittaja ja on ohjannut suuren määrän STO:n opinnäytekilpailussa palkittuja diplomitoita. Marja on konsultti ja kouluttaja QDC Business Engineering Oy:ssä sekä tänä vuonna akateemiseen maailmaan palattuaan yliopisto-opettaja Turun yliopiston tuotantotaloudessa. Marja on toiminut STO:n puheenjohtajana sekä toimihenkilönä. Hänen suurin ansionsa STO:ssa on Stoorin päätoimittajuus vuodesta 1998 lähtien.

Nyt Youtubessa STO:n puolitoistaminuuttinen esittelyvideo.

Katso video tästä QR-koodista ja jaa kollegallesi.

Löydät videon myös www.sto-ry.com.



STO-jäsenilta

K-ryhmän automatisoitu MFC-keräily Helsingin Ruoholahdessa

STOlaiset tutustuivat Suomen ensimmäiseen ruokakaupan yhteyteen rakennettuun verkkokaupan automatisoituun MFC- eli Micro Fulfillment Center päivittäistavaroiden vähittäiskaupan keräilyyn Helsingin Ruoholahdessa K-Citymarket Ruoholahden yhteydessä.

Jäseniltaan osallistui 13 aktiivista jäsentä. Osallistujamäärä oli rajoitettu varaston koon ja jatkuvan tuotannon vuoksi. Alun kattavan yleisesittelyn jälkeen, saimme konkreettisen esittelyn automaattivaraston ominaisuuksista, toiminnoista ja varaston täydentämisestä. Kävelykierros tuotannossa konkretisoi työvaiheet verkkokauppa-asiakkaan ostoskorin keräilystä eri lämpötilaolosuhteissa.

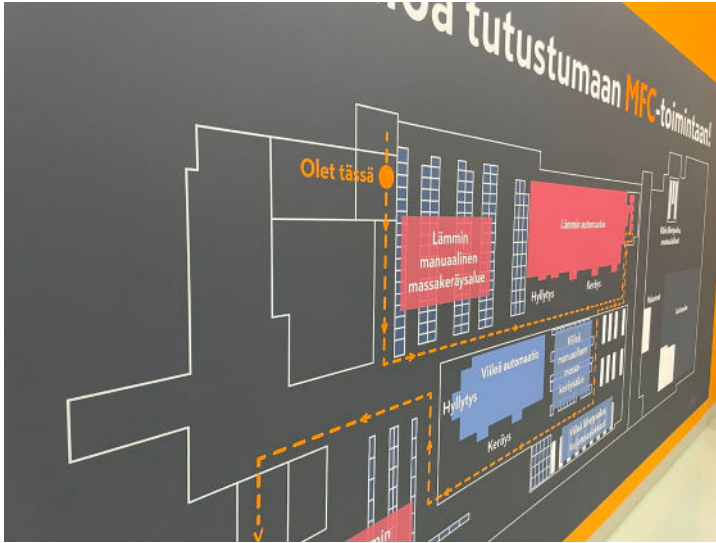
Verkkokauppaostokset asiakas tekee K-ryhmän omassa K-Ruoka.fi-palvelussa joko verkkosivuston tai K-Ruoka-mobiilisovelluksen kautta. Verkkokauppa tarjoaa käyttäjilleen muun muassa tuotehaun, tarjouksia, sähköiset kuitit, tiedot omasta ostohistoriasta, ostoskoriehdotuksen usein ostetuista tuotteista ja ostoihin liittyvää seurantaa,

kuten: omien ostosten hiilijalanjälki, hyvinvointi ja kotimaisuusaste, sekä laajan valikoiman reseptejä. Verkkokaupassa on miljoona aktiivista käyttäjää joka viikko. Määrä on merkittävä suhteessa K-ryhmän 3,4 miljoonaan kanta-asiakkaaseen.

Käytännössä vähittäiskaupan asiakkaan keräily tehdään Ruoholahdessa kahdesta varastosta. Robottikäsitteilyyn soveltuvat ja merkittävän volyymin jatkuvat tuotteet on varastoitu ja keräillään Ruoholahden MFC-varastosta. Robottikeräily on tehokkaampaa ja toimituskapasiteetiltaan kolminkertaista myymäläkeräilyyn verrattuna.

Vähittäiskaupan asiakkaan toimitusta täydennetään K-Citymarket-vähittäiskaupan myymälästä pienemmän volyymin kauppakohtaisilla ja

K-ryhmä on Suomen markkinajohtaja ruoan kuluttajaverkkokaupassa noin 41 %:n markkinaosuudella. K-ryhmällä on Suomen kattavin ruoan verkkokaupan verkosto: lähes 700 itsenäistä K-ruokakauppaa, jotka tarjoavat verkkokauppapalveluita.



sesonkituotteilla. Keräilyerät myymälästä ja automaattivarastosta yhdistetään samaan toimitukseen K-Citymarket Ruoholahdesta asiakkaalle.

K-ryhmän valitsema hajautettu toimintamalli, jossa ruoan verkkokauppa yhdistyy perinteiseen kivijalkakauppaan ja sen paikalliseen kauppa-kohtaiseen valikoimaan, on osoittautunut toimivaksi, ketteräksi ja kannattavaksi. Tehokas operationaalinen logistiikka, lyhyt toimitusaika, juuri oikeaan tarpeeseen ja hetkeen, on ollut toistaiseksi voittava konsepti. K-ryhmä näkee, että verkkokauppa on tärkeä osa palvelua asiakkaita kaikissa kauppakanavissa.

Lämpimät kiitokset mielenkiinnosta K-ryhmän verkkokauppaa ja sen toiminnallisuutta kohtaan. Kiitos myös K-ryhmälle mahdollisuudesta vierailla K-Citymarket Ruoholahdessa ja tutustua viimeisimpään verkkokaupan kauppa-kohtaiseen varastointiteknologiaan. Erityisesti haluamme kiittää vielä vierailun isäntää, tuotantopäällikkö **Perttu Laakolia** asiantuntevasta ja vuorovaikutteisesta tuotantokierroksesta. ●

Jäsenillasta raportoi
Janne Puikko
 janne.puikko@kesko.fi

STO jäsenilta Toijala Worksillä

Lokakuun jäsenillassa päästiin kylään Toijala Worksille. Vierailua isännöi toimitusjohtaja **Juha Manninen**. Yrityksen tarinaa ja tulevaisuuden näkymiä olivat valottamassa lisäksi CFO **Kimmo Pärssinen**, hankinta- ja tuotantojohtaja **Jukka Ahola** sekä tuotannon controller **Raine Kotsalo**. Vierailulla kuultiin tehtaan tulipalosta, tuotannon väliaikaisjärjestelyistä ja uuden tehtaan suunnittelu- ja rakennusvaiheesta.

Tulipalo pysäyttää tuotannon

10. tammikuuta 2022 oli murheellinen päivä Toijalassa: työpäivän päätteeksi syttynyt tulipalo tuhosi lähes 10 000 m² tuotantotiloja. Tulipalon syttymisen huomasi iltavuorossa ollut työntekijä, joka lähti selvittämään syytä sähköjen äkilliselle katkeamiselle.

Vanhassa rakennuksessa palo pääsi etenemään nopeasti. Tulen leviäminen saatiin pysäytettyä vasta, kun palokunnan avuksi hätyytetty kaivinkone katkaisi rakennuksen. Näin säästynyt tila toimii nykyään keskusvarastona.

Sammutustöissä oli monta mutkaa matkassa. Paikalle hälytetty sammutuskalusto oli riittämätöntä ja kova pakkanen jäädytti palokunnan letkut. Samaten tehtaan oma paloposti oli jäässä eikä sammutusvesi tahtonut riittävästi. Palokunnan työtä hankaloitti lisäksi se, että Toijala Worksin tehdas oli kiinteistönä pelastusmiehistölle vieras.

Toijala Worksin tuotanto käytännössä pysähtyi. Alkuvaiheessa keskityttiin turvaamaan asiakastoimitukset ja oman henkilökunnan hyvinvointi.

Yhteisön ja sidosryhmien tuki kantaa

Toijala Works on iso työllistäjä paikkakunnalla, joten oli luontevaa, että kunta tuli apuun väistötilojen etsinnässä. Toijala Worksillä oli aiemman yrityskaupan myötä toinen toimitila Viialassa. Se osoittautui silloisessa tilanteessa kunnan arvoksi. Ylipäätään paikkakunnalla oli tiloja hyvin saatavilla. Esimerkiksi Tampereen seudulla tilanne olisi ollut paljon hankalampi.

Vakuutus on luonteeltaan sellainen palvelu, ettei sitä koskaan toivota tarvittavan. Toijala Worksillä vakuutusasiat olivat onneksi kunnossa. Vakuutusyhtiön apu hankintakanavineen oli merkittävä, kun hankittiin uusia koneita tuhoutuneiden tilalle. Samoin raaka-ainevaraston jälleenhankinnassa vakuutuskorvaus oli isona apuna.

Samaan aikaan kun mietittiin kuumeisesti tilapäisjärjestelyitä tuotannon jatkamiseksi, oli tärkeää järjestää myös toimistolle oma tila, jossa arki saattoi jatkua. Myös toimiston väki menetti käytännössä kaiken. Tietokoneet, arkistot, tutut työhuoneet – kaikki meni tulipalossa.



Vierailulla kuultiin tulipalosta, yrityksen historiasta ja tulevaisuuden kehityssuunnitelmista

Toimistolle järjestetyt tilat, kun paikallinen yritys tarjosi juuri itselleen remontoimaansa toimistotilaa Toijala Worksin hallinnolle väistötiloiksi. Lisäksi avulias yrittäjä hoiti tilojen kalustamisen, jonka järjestymisessä oli hieman onnea matkassa. Paikallinen yrittäjä nimittäin kuuli lasten pulkkamäessä, että naapurikaupungissa ollaan purkamassa pankkikiinteistöä, jossa on täysi toimistokalustus. Yrittäjä nouti kalusteet omalla kuorma-autollaan ja kalusti tilan valmiiksi Toijala Worksin toimistorukkaa varten.

Tuotantoa tilapäistiloissa

Toijala Worksin käytössä oli aiemman yrityskaupan myötä toinen toimipiste Viialassa. Siellä saatiin nopeasti hitsaustyöt käyntiin. Jo neljän viikon kuluttua tulipalosta tehtiin ensimmäinen asiakastoimitus, mitä voi pitää mitalin arvoisena suorituksena. Enimmillään oli käytössä kaikkiaan seitsemän eri toimitilaa Toijalassa ja lähialueella.

Toiminta useassa väistötilassa oli todella iso logistiikkahärdelli. Kun aiemmin oli voitu siirtää trukilla kappaleita osastolta toiselle tai talosta toiseen, nyt kaikki sisäinen logistiikka kulki kumipyörillä ympäri pitäjää. Parenteesiaikana ajettiin

varmasti satoja, ellei tuhansia sisäisiä siirtoja Toijalan alueella.

Osalle osastoista väliaikaisiin tiloihin siirtyminen oli onnenpotku. Esimerkiksi Kylmäkoskella väistötiloissa ollut yksikkö kehittyi todella nopeasti. He ehtivät parin vuoden aikana kiintyä omiin tilapäiskäyttöön olleisiin tiloihinsa, ja heille ehti muodostua omia hyviä tapoja eri asioiden ratkaisemiseksi. Niinpä osa henkilöstöstä palasi uusiin hienoihin tiloihin hieman vastentahtoisesti.

Erillisissä väistötiloissa työskentely vahvisti jo ennen tulipaloa muodostunutta talon sisäistä ryhmäjakoa. Aikanaan tilanne oli välillä jopa koominen, kun osa työntekijöistä vältteli viimeiseen asti toisen osaston tiloihin menemistä. Sieltä on tultu pitkä matka nykytilanteeseen, jossa henkilöstö muun muassa ruokailee samoissa tiloissa.

Tieto vähentää tuskaa

Oman työpaikan tuhoutuminen tulipalossa on luonnollisesti stressitekijä. Työntekijöille ei järjestetty työnantajan puolesta systemaattista kriisiaipua, mutta sitä oli saatavilla työterveyden kautta. Arjen lääkkeeksi valittiin tehokas viestintä. Kaikille työntekijöille lähti joka päivä vähintään yksi viesti,

TOIJALA WORKS

Engineering Your Vision

Toijala Works

- Kone- ja laitevalmistukseen erikoistunut sopimusvalmistaja
- Asiakkaina mm. Tana, Sandvik, Robonic
- Omat tuotteet TW Logstacker -puukurottaja ja TW PM PV 6x6 -monikäyttöajoneuvo
- Perustettu 1960
- Liikevaihto 48 M € (2023)
- Henkilöstömäärä n. 170
- Tuotantopinta-ala yhteensä 20 000 m²
- Toimipisteet Akaan Toijalassa ja Viialassa

jossa tiedotettiin uusimmista käänteistä. Erittäin tehokkaaksi välineeksi osoittautui vanha kunnon tekstiviesti, kun kaikilla ei ollut pääsyä työsähköposteihin.

Aktiivista viestintälinjaa on jatkettu ja tiedonkulkua läpi organisaation parannetaan koko ajan. Johto päivittää tilannetta pari kertaa kuukaudessa luottamushenkilöille. Koko talolle pidetään isompia kvartaali-infoja. Tilauskannan ja talouden

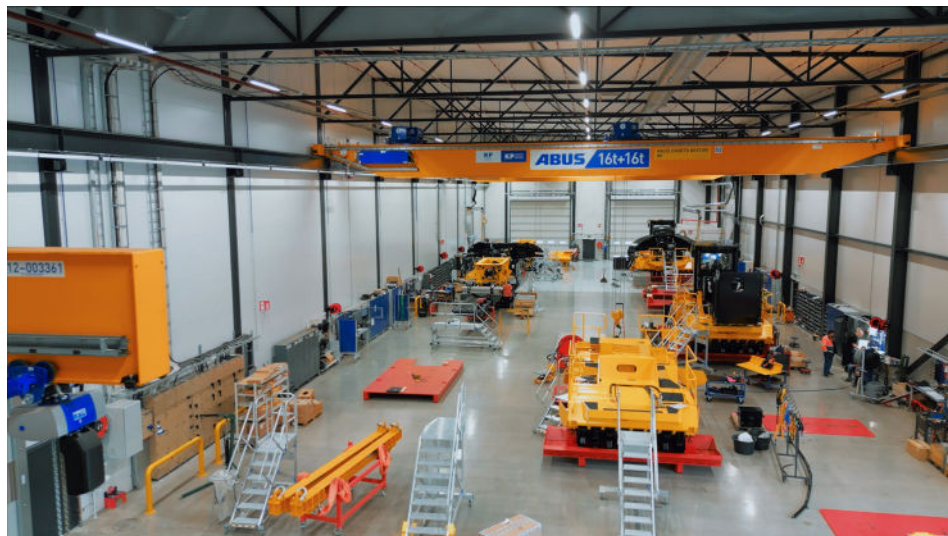
suhteen ollaan avoimia, jotta kaikki ymmärtävät yrityksen tilanteen.

Tiedolla johtamista on tarkoitus viedä vielä paljon nykyistä pidemmälle. Esimerkiksi tuotannossa on tavoitteena, että voidaan näyttää tietyt avainluvut visualisoidussa muodossa reaaliaikaisesti. Jäsenillan osallistujat rohkaisivat rakentamaan mahdollisimman yksinkertaiset mittarit, joita on helppo seurata. Yhden osallistu-



—

Uudessa hallissa on hyvät olosuhteet hitsaamiselle



Kokoonpanohallista monimutkaiset koneet lähtevät koeajotestauksen kautta maailmalle

jan työpaikalla käytettiin yksinkertaista mittaria, joka kuvasi käytettyjen tuntien ja valmistuneiden tuotteiden suhdetta. Toisen osallistujan esimerkiksiä elektroniikkatehtaan KPI-mittarit katsovat sekä historiaan että tulevaisuuteen: miten meillä meni eilen? Onko meillä tänään onnistumisen edellytykset?

Feeniks nousee tuhkasta

Tehtaan tulipalo syttyi maanantai-iltana. Saman viikon keskiviikkona pääomistaja vieraili Toijalassa ja kertoi rauhoittavan viestin: tehdas rakennetaan tavalla tai toisella uudestaan.

Suunnitteluvaihe aloitettiin saman tien. Tuotannon controller Raine Kotsalo teki uuden tehtaan layout-suunnitelman opinnäytetyönä. Uuden tehtaan suunnittelu on herkullinen tilanne, josta moni jäsenillan osallistuja tunnusti unelmoineensa. Toisaalta tulipalon jälkeen oli kova paine saada tuotanto käyntiin mahdollisimman nopeasti eikä yrityksellä ollut hihassa valmista suunnitelmaa tällaisen tilanteen varalle. Layoutin suunnitteluun haettiin ideoita vieraillemalla muutaman ison teknologiayrityksen tuotantotiloissa. Vierailulta saatiin hyviä ideoita, mutta mitään ei voinut ihan sellaisenaan kopioida.

Rakennusvaiheessa tuli vastaan muutamia yllätyksiä. Kiinteistöltä löytyi mm. maahan haudattuja öljysäiliöitä, joiden olemassaolosta kukaan

ei tiennyt. Säiliöiden poistamisesta tuli luonnollisesti yllättäviä lisäkuluja. CFO Kimmo Pärssinen vinkkasikin, että vastaavat kiinteistövastuut on tärkeää huomioida esimerkiksi yrityskauppatilanteissa.

Toijala Works yrityksenä selvisi ihmeen vähillä vahingoilla. Tulipalon jälkeen alle viisi vakituista työntekijää irtisanoutui. Yhtäkään asiakasta ei menetetty. Tosin osa asiakkaista otti riskienhallintasyistä rinnalle vähintään yhden rinnakkaisen toimittajan välttääkseen *single source* -riskiä. Vaikka urakka, johon sisältyi vanhan tehtaan purku, uuden suunnittelu ja rakentaminen, oli mittava ponnistus, tuotanto käynnistyi uusissa tiloissa melko tarkalleen kaksi vuotta tulipalon jälkeen.

Arjessa tästä ajasta muistuttaa yhden neuvottelutilan nimi – Feeniks.

Tehdasvierailu

Vierailun päätteeksi käytiin tutustumassa upouusiin tuotantotiloihin. Tiloissa oli jo vähän rauhallisempaa, kun valtaosa työntekijöistä oli lähtenyt kotiin työvuoron päätyttyä.

Uusi toimitila on jaettu toiminnoittain omiin osastoihinsa, joita ovat koneistus, hitsaus ja kokoonpano. Samalla osastot toimivat palo-osastoina. Lisäksi paloturvallisuutta parantaa tontille rakennettu 300 m³ sammutusvesisäiliö. Tiloissa on myös sprinklerijärjestelmä, joka toki lisää palo-



Isäntäväki ja tyytyväiset vieraat yhteiskuvassa

turvallisuutta, mutta on käynnistyessään sähkötoimisille tuotantokoneille myrkkyyä.

Hitsausosasto koki uusien tilojen myötä ehkä suurimman muutoksen. Aiemmin hitsattiin kuudessa eri tilassa. Nyt kaikkiaan noin 55 talossa työskentelevää hitsaria ahkeroi yhdessä tilassa. Saman tilan reunalla surisee myös automaattihitsaussolu.

Valtaosa koneistukseen tulevista kappaleista tulee omasta hitsaamosta. Käytössä on tuplapaletit, jolloin toisella voidaan valmistella seuraavaa kappaletta, kun toinen on koneistettavana.

Uuden tuotantotilan päädyssä on tulipalosta säästynyt osa, jossa on nykyinen keskusvarasto. Sieltä tehdään keräilyt eri osastoille. Varastoautomaattia hyödynnetään mm. pientavaroiden säilytyksessä ja keräilyssä. Välivarastointitarve huomioitiin tiloja suunnitellessa siten, että käytävillä on ylimääräinen kaista, johon keräillyt tavarat mahtuvat lavoilla ilman, että kulkureitit menevät tukkoon.

Aiemmasta paikkakokoonpanosta siirryttiin uusiin tiloihin muuton myötä linjakokoonpanoon. Kokoonpano jakautuu kahteen osaan. Linjan alkupäässä on esikokoonpano omana toimintona. Sen jälkeen kone siirtyy loppukokoonpanoon ja aivan loppuksi tehdään koeajotestaus. Painavat koneet siirtyvät linjalla eteenpäin ilmatyynyn päällä. Jos ilmatyyny ei ole käyttökunnossa, koneita voidaan

siirtää eteenpäin nostokorvakkeista siltanostureilla. Tyypillisen koneen läpimenoaika kokoonpanossa on kahdeksasta kymmeneen päivää.

Toijala Works 2.0.

Uudet hienot tilat ja uusi johto eivät pelasta Toijala Worksiä, vaan päinvastoin luovat odotuksia, että hommat sujuvat aiempaa paremmin. Toimitusjohtaja Manninen kuvaili menneitä vuosia kriisien vuosiksi: korona, Ukrainan sota, tulipalo ja kauempana historiassa finanssikriisi. Organisaatio on kuvaannollisesti "hyvä sammuttamaan tulipaloja". Nyt on tavoitteena saada kehittämiseen systemaattisempi ja suunnitelmallisempi ote.

Tilojen osalta on onnistuttu erittäin hyvin. Tilatehokkuus parantui kertaheitolla, kun uudet tilat ovat käytännöllisemmät, ja logistiikka on huomattavasti helpompaa, kun tavara liikkuu pääasiassa yhden kiinteistön alueella. Parantunut tilatehokkuus näkyy myös numeerisissa mittareissa. Tällä hetkellä tuotantomäärät ovat aiemmalla tasolla, mutta tilaa on vähemmän. Volyymeja on varaa tilojen puolesta nostaa merkittävästi. Tilatehokkuuden ohella myös keräilyn tehokkuus parani, kun siirryttiin keskitettyyn keskusvarastokeräilyyn sen sijaan, että joka osastolla on omat keräilijät.

Tulevaisuuden suurimmat sisäiset haasteet ovat kustannustietoisuuden lisääminen ja palkkausjärjestelmän yksinkertaistaminen. Kilpailu



Toijala Works on koneinsinöörin unelmatyöpaikka

teknologiateollisuudessa on todella kovaa, eikä siinä pärjää, jos ei tunne omaa kustannusrakennetta.

Palkkausjärjestelmän uudistaminen on iso työmaa. Kantavana ajatuksena on edistää monitaitoisuuden kehittymistä. Järjestelmästä halutaan väline, joka ohjaa tekemään oikea-aikaisesti asioita, jotka edistävät yrityksen tärkeintä tavoitetta eli toimitusvarmuutta – ei urakkapalkkalaisen etua. Toimitusjohtaja Manninen muistelee miettineensä jo kauan ennen kuin aloitti toimitusjohtajana, että palkkausjärjestelmää on muutettava. Uudistustyötä tehdään hyvässä hengessä työryhmässä, johon kuuluu työnantajan ja henkilöstön edustajia. Etukäteen vähän pelättiin, että uudistus aiheuttaisi vastarintaa. Päinvastoin onkin tullut häm-

mästeleviä kommentteja, että miksi uudistusta ei ole tehty aiemmin? Kuten talousjohtaja Kimmo Pärssinen humoristisesti totesikin, tavoite on tehdä nykyisestä ”kalliista ja hankalasta” palkkausjärjestelmästä ”helppo ja kallis”.

Haasteena on ylläpitää kehitystoa päällä nyt, kun iso urakka on takana ja käytössä on uudet hienot tilat. Tulevaisuuden kannalta yrityksen henkilöstöllä on ”onneksi” kokemus kriisistä. Kun yhdessä onnistuttiin mahdottomassa tehtävässä, Toijala Worksin tulevaisuus näyttää valoisalta. Toijalassa on vakaa aikomus rakentaa koneita seuraavatkin 60 vuotta. ●

Mielenkiintoisesta jäsenillasta STO:n puolesta kiittäen raportoi **Antti Tervo**

Kirjavinkki - Kohteena erityisesti ääni- ja e-kirjat - Kirjavinkki

Kirja:	Arkadianmäen kirstunvartija
Kirjailija:	Pertti J. Rosila
Miten luin / kuuntelin:	Kuuntelin autossa työmatkojen aikana
Kirjan pituus:	10 h 31 min
Kuvaus:	Eduskunnan entisen talouspäälikön muistelmat paljastavat eduskunnan korruptiotapauksia ja hauskoja sattumuksia kymmenien vuosien ajalta. Yksi viihdyttävimmistä luvuista kertoi Sulo ”Suti” Aittoniemen yhden miehen Alkiolaispuolueen ryhmäkokouksista ja toinen Freiringin kassakaappikavalluksesta. Kansanedustajat ovat totisesti kattava leikkaus Suomen kansasta. Kirja tempaa mukaansa ja tätä kuunnellessa oikein odotti puolituntisia työmatkoja kehän ruuhkassa.
Kuka luki / kuunteli:	Jenni Turanvuori

Tiedonkulun merkitys tilaus-toimitusprosessin toiminnassa

Alan kirjallisuudessa on esitetty, että logistiikan näkökulmasta tilaus-toimitusprosessia voidaan pitää yhtenä yrityksen tärkeimmistä hallittavista prosesseista. Toimituksiin liittyvien informaatiovirtojen hallinnan on puolestaan todettu olevan jopa yksi yrityksen kilpailukyvyyn elinehdoista. Opinnäytetyöni ”Tiedonkulku tilaus-toimitusprosessissa”, käsittelee tilaus-toimitusprosessin tietovirtojen vaikutusta toimitusvarmuuteen sisäisen ja osittain ulkoisen toimitusketjuintegraation näkökulmasta. Opinnäytetyöni tulokset kohdistuvat ensisijaisesti toimeksiantajan tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen, mutta niistä muodostetut johtopäätökset ovat alalla yleisesti hyödynnettävissä. Tulokset voivat myös toimia keskustelunavauksena tilaus-toimitusprosessin tiedonkulun merkityksestä muissakin organisaatioissa.

Työn lähtökohdat

Opinnäytetyöni pohjautui toimeksiantajan aiemman lähetystoimintojen kehittämisprojektiin. Sen yhteydessä oli noussut esille, että toimeksiantajan tilaus-toimitusprosessissa ilmenee tiedonkulullisia haasteita. Työ toimikin osittain jatkotutkimuksena kyseiselle projektille, keskittyen tilaus-toimitusprosessin tiedonkulullisiin ongelmiin aiempaa projektityötä tarkemmin. Työni ensisijaisena tavoitteena oli löytää ne tilaus-toimitusprosessin tiedonkulun ongelmakohdat, jotka haittaavat pro-

sessin sujuvaa toimintaa ja vaikuttavat toimitusaikalupausten toteutumiseen. Toisena tavoitteena oli kuvata tilaus-toimitusprosessin tiedonkulun tavoitetila henkilöstön ja asiakkaiden näkökulmasta, sekä tarjota kehitysehdotuksia prosessin kehittämiseksi.

Asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi työssä hyödynnettiin aineistonkeruumenetelmänä tutkimushaastatteluja. Aiemmasta projektityöstä poiketen opinnäytteessä tarkasteltiin useampaa

kuin yhtä sisäistä toimintoa. Nämä toiminnot olivat myynti, tuotannonsuunnittelu, lähetystoiminnot sekä asiakastilauksia ERP-järjestelmässä hallinnoiva toimitusketjuasiantuntija. Yhteensä haastateltavia henkilöstön jäseniä oli 13. Henkilöstön haastattelujen avulla saatiin kattava läpileikkaus prosessista työn rajauksen puitteissa, kaikilta toimeksiantajan tuotantolaitoksilta. Henkilöstön haastattelujen lisäksi aineisto koostui viiden eri asiakkaan haastatteluista. Kyseiset asiakkaat ovat toimeksiantajalle merkittäviä, joten haastattelut toivat toimeksiantajalle arvokasta tietoa suoraan asiakasrajapinnasta.

Prosessin nykytila

Aineiston analyysin avulla ensimmäisenä kuvattiin prosessin työn- ja tiedonkulun nykytilat. Työnkulun kuvauksen yhteydessä ensimmäinen havainto oli, että sen työnkulku ei noudattanut kokonaisuudessaan standardoitua tai yhtenäistä toimintamallia jokaisella tuotantolaitoksella. Näin ollen prosessin työvaiheet eivät siis myöskään toteutuneet kaikilla tuotantolaitoksilla täysin samassa järjestyksessä. Yksittäisten fyysisten työvaiheiden lisäksi tämä käsitti myös muun muassa tietojärjestelmään tehdyt kirjaukset ja tilauksen seurantatietoihin liittyneet päivitykset.

Tiedonkulun osalta henkilöstö kuvasi merkittävimmiksi lähteiksi ERP-järjestelmän ja sähköpostikeskustelut. Näiden lisäksi tiedonjaossa hyödynnettiin puheluita sekä tuotantolaitoskohtaisia ja tuotantolaitoksien välisiä kokouksia. Erityisesti sähköpostiketjujen määrä ja laatu herättivät haastatteluissa keskustelua, sillä prosessin eri toiminnoilla oli erilaisia kokemuksia siitä, vastaanottavatko he oman toimintansa kannalta riittävästi tietoa, tai saapuvatko tiedot sähköpostitse riittävän ajoissa. Prosessin läpi virtaava informaatio koostui pääasiassa asiakastiedoista, tilausten tuotetiedoista, lastauspäivistä ja toimitusajoista, tuotannon aikataulutuksesta sekä varastotilanteista.

Asiakkaiden ja toimeksiantajan välinen viestintä tapahtui myös pääasiallisesti sähköpostitse. Suurin osa haastatteluista asiakkaista mainitsi nyt käytössä olevista kommunikointivälineistä sähköpostin olevan soveltuvin vaihtoehto, etenkin tilausten tekemisessä ja niiden sisältöihin liittyvissä keskusteluissa. Tätä he perustelivat muun muassa

sillä, että sähköpostin välityksellä sovituista asioista jää aina jälki, jolloin niihin on tarvittaessa helppo palata jälkikäteen. Toisaalta muutama asiakas mainitsi suosivansa sähköpostin sijaan puhelimitse käytäviä keskusteluja, vedoten niiden nopeuteen ja selkeyteen. Osalla haastateltavista asiakkaista oli olemassa myös järjestelmäintegraatiota toimeksiantajan kanssa, jonka avulla he vastaanottivat tilauksiin liittyviä sanomia prosessin aikana. Järjestelmäintegraation kautta ei ollut kuitenkaan mahdollista tehdä itse tilauksia.

Tiedonkulun ongelmakohdat

Tutkimuksessa löydettiin useampia tiedonkullisia ongelmakohtia, jotka linkittyivät sekä prosessin toimintojen väliseen viestintään että niiden käytössä oleviin tietojärjestelmiin. Tiivistetysti voidaan todeta, että prosessissa käytetty tieto oli ajoittain epätarkkaa, sitä ei jaettu kaikille sitä tarvitseville osapuolille, tai jonkin toiminnon tarvitsema tieto saapui sille toimitusajan kannalta liian myöhään. Nostan seuraavaksi esille merkittävimmät tutkimuksessa löydetty tiedonkulun ongelmakohdat.

Ensimmäinen ongelmakohta oli osittain työn rajauksen ulkopuolella, liittyen jo tarjous- ja myyntivaiheisiin. Ongelmakohta linkittyi tuotantolaitoskohtaisiin tuotantoennusteisiin, markkina-alueen myyntisuunnitelmiin sekä varastosaatavuustietoihin. Henkilöstön mukaan ajoittain oli tilanteita, joissa tuotantolaitoskohtaiset tuotantoennusteet ja varastosaatavuustiedot eivät olleet tietojärjestelmissä ajan tasalla. Koska myyntisuunnitelmat laadittiin edellä mainittujen perusteella, perustuivat ne virheellisiin tietoihin. Tämän yhtälön lopputuloksena prosessin käynnistävä impulssi, eli asiakkaan tilaus, perustui ajoittain virheelliseen tuotesaatavuustietoon. Tämä puolestaan vaikutti negatiivisesti toimitusaikalupauksien toteutumiseen ja aiheutti prosessin myöhäisemmille toiminnoille haasteita, kun virheelliset tiedot havaittiin kesken prosessin.

Toinen merkittävä ongelmakohta linkittyi prosessin työnkulun eroihin eri tuotantolaitosten välillä. Aineistosta ilmeni, että tuotantolaitokset päivittivät prosessin aikana ERP-järjestelmässä tilauksien tilatietoja eri vaiheissa prosessia. Tämä puolestaan johti esimerkiksi siihen, että asiakkaiden toimitusaikatiedusteluihin vastaan-



Samuli Haaranen esitteli palkittua opinnäytettään STO:n juhlaseminaarissa marraskuussa

neet yhteyshenkilöt välittivät virheellisiä toimitusaika-arvioita asiakkaille. Yksi haastateltavista kertoi esimerkin tilanteesta, jossa hän oli kertonut asiakkaalle, että tietojärjestelmän perusteella asiakkaan tilaus oli jo kuljetuksessa. Tilaus oli oikeasti kuitenkin vasta tuotantolaitoksen varastossa, joten asiakkaalle välitettiin liian optimistinen toimitusaika-arvio.

Toimitusaikojen toteutumiseen ja prosessin toimintaan vaikuttivat negatiivisesti myös kuljetusvälinetilauksiin liittyvät haasteet. Osalla tuotantolaitoksista oli haasteita saada kuljetusliikkeiltä vahvistuksia kuljetusvälinetilauksille. Tämä johti siihen, että valmiita tilauksia ei aina saatu lastattua alkuperäisen aikataulun mukaisesti. Näin ollen tilausten lähetysvaihe toimi ajoittain prosessin pullonkaulana.

Asiakashaastattelujen merkittävin löydös oli, että tiedot tilausten toimitusaikamuutoksista eivät välittyneet toivotulla tavalla toimeksiantajalta asiakkaille. Tätä löydöstä voidaan pitää erityisen

merkittävänä, sillä se ilmeni kaikissa asiakashaastatteluissa. Aineiston mukaan asiakkaat eivät saaneet riittävän ajoissa informaatiota toimitusaikamuutoksista, tai sitä ei saapunut ollenkaan. Tällaisissa tilanteissa asiakas havaitsi ajoittain itse ensimmäisenä, että tilaus oli myöhässä. Koska toimeksiantajan asiakkaat ovat teollisia loppukäyttäjiä ja jakelijoita, oli tiedonpuutteella ja tiedon virheellisyydellä vaikutuksia myös heidän omaan toimintaansa tai tuotantoon.

Johtopäätökset: tavoitteena sisäisen ja ulkoisen integraation lisääminen

Tuloksista ilmeni, että informaatiovirtojen ongelmakohdat muodostuivat toimeksiantajan sisällä kahdella eri tavalla. Ensimmäinen tapa oli se, että prosessin yksittäisen toiminnon käytävissä ollut lähtötieto ei ollut riittävän tarkkaa. Näissä tapauksissa varsinaisena ongelmana ei ollut tiedonkulku, vaan itse tiedon virheellisyys. Kun yksittäinen toiminto teki päätöksiä epätar-

kan tiedon pohjalta, sen vaikutukset heijastuivat eteenpäin prosessissa vyöryvän lumipallon tavoin. Toinen muodostumistapa oli enemmän tiedonkuluun liittyvä. Näissä tapauksissa prosessin kannalta olennaista tietoa ei jaettu, tai yksittäisellä toiminnolla ei ollut pääsyä tarvitsemaansa tietoon. Molemmat edellä mainitut tavat aiheuttivat prosessissa ei-arvoa tuottavaa työtä, jota voidaan esimerkiksi Lean-filosofian mukaisesti kutsua hukaksi. Tutkimuksen kohteena olleessa prosessissa hukkaa ilmeni muun muassa lisätyönä (lisääntynyt sähköpostiviestintä, tilausten muokkaaminen ERP-järjestelmässä) ja odottamisena (tiedon odottaminen toiselta toiminnolta).

Kun henkilöstön ja asiakkaiden haastatteluaineistojen perusteella muodostettiin tiedonkulujen tavoitetilat, havaittiin, että ne noudattelivat alan kirjallisuudessa mainittuja sisäisen ja ulkoisen toimitusketjuintegraation piirteitä. Henkilöstön tavoitetilana oli yhteistyön kehittäminen sisäisten toimintojen välisillä rajapinnoilla, yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Näin he välttäisivät edellisessä kappaleessa mainitut prosessin hukat sekä yksittäisten toimintojen siiloutumisen, jonka myötä tieto ei kulje koko prosessin pituudelta. Reaaliaikaisen ja tarkan tiedon sekä toimintojen välisen yhteistyön avulla prosessin toiminta olisi tehokkaampaa ja asiakaspalvelutaso nousisi. Henkilöstö nosti esille kehitysehdotuksina nykyisen tietojärjestelmän kehittämisen, esimerkiksi laajentamalla yksittäisten toimintojen mahdollisuuksia päästä käsiksi sellaisiin tietoihin, joihin heillä ei tutkimuksen aikana ollut pääsyä. Myös vaihtoehtoisten järjestelmien hyödyntäminen nykyisen ERP:n rinnalla nostettiin esille. Henkilökohtaisesti nostin esille kehitysehdotuksena eri toimintojen tutustuttamisen toistensa työtehtäviin entistä tarkemmin. Tämä voisi lisätä yksittäisten toimintojen ymmärrystä siitä, millaista tietoa mikäkin toiminto tarvitsee ja missä vaiheessa prosessia kyseinen tieto olisi hyvä olla eri toimintojen saatavilla.

Asiakkaiden tavoitetilaa sisälsi puolestaan enemmän järjestelmäintegraatiota toimeksiantajan kanssa sekä proaktiivisempaa viestintää yhteishenkilöiltä. Näiden avulla toivottiin prosessiin lisää läpinäkyvyyttä, joka vähentäisi epävarmuutta asiakkaiden omassa toiminnassa ja siten koko toimitusketjussa. Asiakkaat toivoivat erityisesti

mahdollisuutta nähdä reaaliaikaisesti, missä vaiheessa prosessia heidän tilauksensa ovat milläkin hetkellä. Näin asiakkaiden olisi myös mahdollista havaita toimitusaikamuutokset aiemmin, jolloin heillä jäisi enemmän aikaa reagoida oman tuotantonsa tai muun toiminnan suunnittelemiseksi. ●



Samuli Haaranen



Samuli Haaranen LinkedInissä

Samuli on tamperelaistunut kouvolaalainen, jolla on 10 vuoden työkokemus logistiikasta. Hän valmistui logistiikan tradenomiksi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta helmikuussa 2024 ja työskentelee nykyisin logistiikka-asiantuntijana kansainvälisessä toimitusketjussa. Artikkelissa esitelty lopputyö palkittiin voittajana STO:n lukuvuoden 2023-2024 Opinnäytetyöpäivien AMK-lopputöiden sarjassa.

Toimialakohtaiset erityispiirteet vähittäiskaupan toimitusketjujen hallinnassa

Vähittäiskaupan toimijat ympäri maailmaa pyrkivät jatkuvasti optimoimaan toimitusketjujaan sekä vastaamaan alati vaihtelevaan kysyntään muuttuvassa toimintaympäristössä, samalla välttäen ylimääräistä pääoman sitoutumista varastoihin. Tavoitteen saavuttaminen voi kuitenkin vaatia hyvin monenlaisten asioiden huomioimista osana päivittäistä toimitusketjujen hallintaa, jotta myynnit eivät kärsisi eikä hävikkiä syntyisi.

Tampereen yliopiston tuotantotalouden diplomityössäni tutkin toimialakohtaisia erityispiirteitä neljällä eri vähittäiskaupan toimialalla: päivittäistavarakauppa, apteekit, rautakaupat sekä kuluttajaelektroniikka. Työ keskittyi tarkastelemaan valittuja toimialoja päivittäisen toimitusketjujen hallinnan näkökulmasta Euroopassa sekä Yhdysvalloissa jakelukeskusten sekä myymälöiden tasoilla. Diplomityö toteutettiin tuotekehitysprojektiin liittyvänä toimeksiantona kohdeyrityksenä toimivan suomalaisen IT-yrityksen kanssa, mikä mahdollisti tiedon keräämisen kirjallisuusaineiston lisäksi yrityksen asiantuntijoita haastatteleamalla sekä tuloksia yrityksen asiakkaiden kanssa validoimalla. Haastatteluja täydennettiin myös tarkastelemalla tärkeimmiksi havaittujen suorituskykymittareiden tasojen kehitystä vuoden pituisella tarkastelujaksolla eri toimialojen kesken.

Tuoretuotteiden hallinta päivittäistavarakaupan keskiössä

Päivittäistavarakaupalle on tyypillistä verrattain lyhyet toimitusajat sekä nopea varaston kierto. Suurimmat sesongit sijoittuvat jouluun ja pääsiäiseen, ja tuotteiden kysyntä yleensä kasvaa loppuviikkoa kohti. Merkittävimmäksi ominaispiirteeksi työssä havaittiin kuitenkin nopeasti pilaantuvien tuoretuotteiden, erityisesti hedelmien ja vihannesten hallinta. Näiden tuotteiden menestyksellinen toimitusketjun hallinta mahdollistaa myös kauppaketjuille mahdollisuuden erottautua kilpailijoista. Haasteena on kuitenkin hävikin ja saatavuuden välillä tasapainoilu, sillä korkeita saatavuustasoja pidetään hyvin tärkeinä. Kaupan onkin päätettävä, paljonko se on valmis minimoimaan hävikkiä mahdollisesti saatavuuden kustannuksella.

Hedelmissä ja vihanneksissa satokausi sekä sääolosuhteet vaikuttavat joidenkin tuotteiden saatavuuteen, sillä osa tuotteista saattaa olla myynissä vain satokauden mukaisesti, ja sää vaikuttaa sekä sadon määrään että kypsymisajankohdan vaikeuttaen tuotteiden hankintaa. Hedelmien ja vihannesten osalta useiden tavarantoimittajien hallinta tuo myös haasteita, sillä paikalliset kasvattajat toimittavat tuotteita toisinaan suoraan kauppoihin oman satotilanteensa mukaisesti. Eri toimittajien kesken esimerkiksi hedelmän lajike tai pakkauskooko saattaa myös vaihdella hieman. Vaikka asiakkaalle tällä ei välttämättä ole suurta merkitystä, ovat nämä kuitenkin järjestelmissä keskenään erillisiä tuotteita.

Etenkin Euroopassa päivittäistavarakauppa on usein varsin keskittynyttä, mikä takaa suurille kauppaketuille vahvan neuvotteluaseman suhteessa toimittajiinsa, jolloin ne pystyvät vaikuttamaan ostoehtoihin. Kauppaketit voivat esimerkiksi valita toimittajiaan sen mukaan, kuinka hyvin nämä pystyvät vastaamaan kauppakettujen vaatimuksiin. Toisaalta toimittaja saattaa vain joutua hyväksymään ehdot saadakseen tuotteensa kunnolla markkinoille.

Tiukasti säädelty apteekkikauppa

Apteekkialalla varaston kierto vaihtelee suuresti tuotteesta riippuen ja alan sesongit noudattelevat väestön sairastavuutta. Erityisesti allergia- ja influenssakausiensa aikana lääkkeiden kysyntä kasvaa. Lääkkeisiin liittyen erityisen tärkeää on huomioida maakohtaisen lainsäädännön vaikutukset toimitusketjujen hallintaan ja sen optimointiin. Lainsäädännön vaikutukset koskevat erityisesti reseptilääkkeitä, mutta sääntelyä on myös käsi- ja jalkalääkkeiden osalta. Tuotteiden hinnoissa on suurta vaihtelua ja ylimääräisen pääoman sitoutumisen välttämiseksi kaikkein kalleimpia ja hitaasti kiertäviä lääkkeitä ei välttämättä varastoida jokaisessa apteekissa. Maakohtainen sääntely voi kuitenkin velvoittaa, että apteekki kykenee toimittamaan kaikkia valikoimansa lääkkeitä asiakkaalle esimerkiksi 24 tunnin sisällä tilauksesta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että myymälöihin tulee tehdä toimituksia päivittäin, vaikka volyymit olisivatkin varsin pieniä.

Valikoimassa tapahtuvat muutokset aiheut-

tavat myös haasteita toimitusketjujen hallinnassa, sillä lääkkeiden patenttisuojan päätyttyä eri valmistajat voivat tuoda markkinoille halvempia korvaavia lääkkeitä samalla vaikuttavalla aineella. Apteekit taas haluavat varmistaa, että heillä on aina valikoimassaan kulloinkin halvin vaihtoehto näistä tuotteista. Tämä on usein myös asiakkaiden näkökulmasta tärkeää, sillä lääkekorvaukset saatetaan myöntää ainoastaan halvimpien tuotteiden hinnasta. Näiden keskenään vaihtoehtoisten tuotteiden hallintaa hankaloittaa, että tuotteiden tukkuhinnat voivat vaihdella markkina-alueesta riippuen jopa muutamien viikkojen välein, johtaen siihen, että osa tuotteista on valikoimassa ainoastaan jaksoittain.

Toisinaan lääkevalmistajat tekevät muutoksia pakkauksiinsa, jolloin esimerkiksi pakkauksessa olevassa tablettimäärä saattaa vaihdella hieman. Tällöin tulee tarkastella, kuinka uuden kokoisen pakkauksen kysynnässä voidaan tukeutua aiempaan pakkauskokoon. Pakkausten osalta ominaista on myös, että suurempien pakkauskojojen loppuessa apteekit saattavat antaa asiakkaalle useamman pienen pakkauksen, jolloin asiakas saa lopulta vastaavan määrän lääkettä, mutta tuotteen kysyntä kohdistuu eri tuotteeseen, kuin mitä asiakas oli alun perin ostamassa.

Monimutkaiset toimitusketjut rautakaupassa

Rautakaupoissa sesonki on tyypillisesti hyvin säästä ja luonnonolosuhteista riippuvainen. Esimerkiksi kevät- ja talvisesongit sekä hurrikaanikausi Yhdysvalloissa lisäävät tuotteiden kysyntää rautakaupoissa. Kuitenkin merkittävimmäksi haasteeksi havaittiin toimitusketjujen monimutkaisuus. Kauppaketuilla saattaa olla useamman eri tason jakelukeskuksia, joiden kautta tavavirratt kulkevat myymälöihin. Monien tuotteiden ollessa suurikokoisia sesonkeja varten saatetaan avata lisäksi väliaikaisia jakelukeskuksia riittävän varastokapasiteetin takaamiseksi. Sesonkien ulkopuolella varaston kierto on kuitenkin verrattain hidasta, ja ylimääräisten suurikokoisten tuotteiden varastointia halutaan välttää.

Tuotteiden oikea-aikainen tilaaminen on haasteellista, sillä sesonkien ajankohta määrittää suuresti sään mukaan. Esimerkiksi erittäin tärkeä kevätsesonki alkaa lämpötilojen noustessa tar-



Santeri Erasvuon (kesk.) diplomityö palkittiin STO:n Opinnäytelkailun voittajana STOn juhlaseminaarissa Dipolissa Marja Blomqvistin ja Max Finnen toimesta

peeksi ja kasvukauden alkaessa, mikä voi vaihdella vuosittain, sekä myymälän sijainnin mukaan merkittävästi. Pitkien toimitusaikojen vuoksi tuotteet tulee myös usein tilata kuukausia etukäteen. Kun suuri osa tuotteista valmistetaan Kaukoidässä, aiheuttavat valmistusmaiden juhlapyhät, kuten kiinalainen uusivuosi, ylimääräistä viivettä toimituksiin.

Rautakaupoilla voi myös olla toissijaisia toimittajia, joita voidaan käyttää tarpeen vaatiessa, mutta useiden eri toimittajien käyttäminen tuomukanaan omat haasteensa päivittäiseen toimitusketjujen hallintaan. Toimitusvarmuus voi myös vaihdella rautakaupan markkinaosuuden mukaan, sillä toimittajat saattavat suosia kauppvoja, joilla on tuoteryhmässään johtava markkina-asema, jolloin pienempien kauppojen osalta tuotteiden toimitusvarmuus voi olla merkittävästi markkinajohtajia heikompi.

Valikoimamuutosten merkitys kuluttajaelektroniikkakaupassa

Kuluttajaelektroniikassa suuri osa vuoden myynneistä kohdistuu loppuvuoteen, jolloin erityisesti Black Fridayn sekä joulun merkitys korostuvat.

Ominaispiirteiden osalta kuluttajaelektroniikassa on varsin paljon yhtäläisyyksiä rautakaupan kanssa, sillä myös elektroniikkatuotteista suuri osa valmistetaan Kaukoidässä ja näin ollen samat haasteet pitkiä toimitusaikoihin ovat relevantteja. Moni tuote on myös hitaasti kiertävä ja osa tuotteista on suurikokoisia, joten varastonhallinta on tärkeää. Lisäksi tuotteet ovat tyypillisesti hyvin arvokkaita, ja ylimääräistä pääoman sitoutumista varastoihin halutaan välttää. Uusien tuotteiden lanseeraamisen myötä vanhojen mallien kysyntä tyypillisesti putoaa, ja kauppa voi joutua myymään vanhat mallit merkittäväällä alennuksella, minkä vuoksi varastot vanhentuvista malleista halutaan pitää tarpeeksi pieninä.

Valikoimassa tapahtuvat muutokset ja niiden hallinta havaittiin kuluttajaelektroniikkakaupan suurimmaksi haasteeksi, sillä valikoimasta poistuvien tuotteiden lisäksi on tärkeää menestyä uusien tuotteiden lanseerauksissa. Uusien mallien kysynnän ennustaminen voi olla kuitenkin haastavaa, sillä pitkien toimitusaikojen vuoksi tilaukset tulee tehdä hyvissä ajoin, mutta tulevaisuuden kysynnän sekä trendien ennustaminen tilaushetkellä voi olla liki mahdotonta. Esimerkiksi uuden

tietokonemallin kysynnän ennustamisessa saatetaan hyödyntää vanhan mallin kysyntää, mutta haasteena on, kuinka paljon vanhan mallin kysyntään voidaan tukeutua. Uudessa mallissa saattaa olla hieman parempi akkukesto ja näyttö, mutta tuotteella eri väri. Näiden tekijöiden merkitys voi myös vaihdella suuresti asiakaskohtaisesti, mikä entisestään hankaloittaa kysynnän ennustamista.

Toimitusvarmuus voi myös olla varsin heikko, sillä toimittajina ovat usein monikansalliset elektroniikan suuryritykset. Uusia tuotteita lanseerattaessa pienemmillä kuluttajaelektronikan toimijoilla harvoin on sananvaltaa vaikuttaa toimitusmääriin, eikä ole mahdotonta, että kauppa saa lopullisen toimitusmäärän selville vasta toimituksen saapuessa heidän varastoonsa. Tämä hankaloittaa toimitusketjujen hallintaa, sillä nopeiden lisätilausten tekeminen vaihtoehtoisilta toimittajiltakaan ei ole aina mahdollista.

Päivittäisen toimitusketjujen hallinnan pääosa-alueet

Vaikka toimitusketjujen hallintaan liittyen havaittiin työssä hyvin erilaisia ominaispiirteitä toimialojen kesken, voidaan kuitenkin todeta, että päivittäisessä toimitusketjujen hallinnassa samat osa-alueet korostuvat toimialasta riippumatta. Eroa oli lähinnä suunnitteluhorisontissa. Päivittäistavara- sekä apteekkialalla toimitusketjuja hallittiin viikkoja-kuukausia eteenpäin, kun rautakauppa sekä kuluttajaelektronikka keskittyivät suunnittelemaan ajanjaksoa kuukausista jopa vuoteen. Merkittävimmäksi syyksi pidempään suunnitteluhorisonttiin havaittiin näiden toimialojen huomattavasti pidemmät toimitusajat. Kaikilla tarkastelluilla toimialoilla päivittäinen toimitusketjun hallinta keskittyi erityisesti seuraaviin kolmeen pääosa-alueeseen:

1. Kysyntäennusteiden tarkistaminen
2. Tilaustenhallinta
3. Yhteistyö eri sidosryhmien kesken

Kysyntäennusteita seurataan erityisesti mahdollisten kampanjoiden osalta. Tilauksia hallittaessa tarkastetaan, onko niissä korjaustarpeita, sekä

tehdään tarvittaessa yhteistyötä toimittajien kanssa. Toimittajien lisäksi tärkeää on myös yhteistyö organisaation sisäisten ryhmien kesken, sillä esimerkiksi eri tuoteryhmien ostoihin käytettävä budjetti saatetaan päättää eri tiimeissä, mikä vuoksi myös organisaation sisäistä yhteistyötä tarvitaan. ●



Santeri Erasvuo



Santeri Erasvuo LinkedInissä

Santeri Erasvuo valmistui Tampereen yliopistosta tuotantotalouden diplomi-insinööriksi keväällä 2024. Hän työskentelee nykyään liiketoimintanalyytikkona toimitusketjujen hallinnan parissa. Artikkelissa esitelty diplomityö palkittiin STO:n lukuvuoden 2023–2024 Opinnäytetyökilpailun diplomityö- / pro gradu -sarjan voittajana.

STO:n virtuaalinen teematapaaminen 9.10.2024

Älykkäämpää bisnestä: Tekoäly myynnin ja tuotannon optimoinnissa

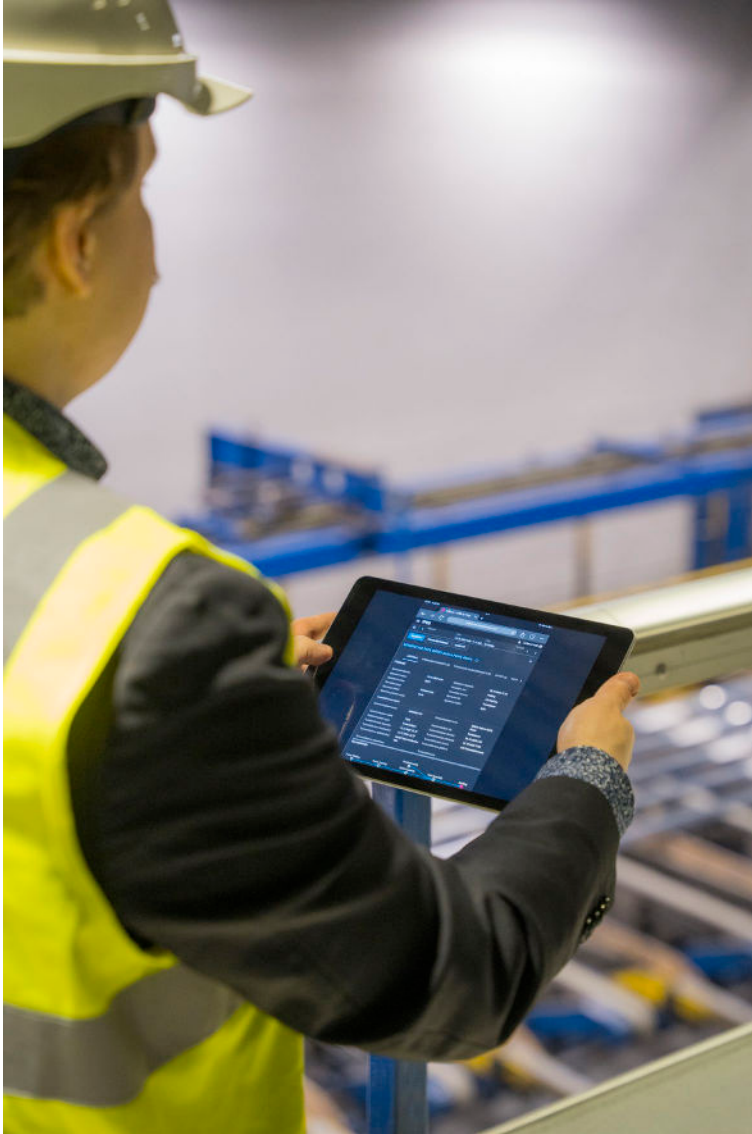
Älykäs suunnittelu kilpailukyyn varmistajana

Teollisuus etsii kiivaasti uusia toimintamalleja, sillä vanhat käytännöt käyvät riittämättömiksi. Globaali- en toimitusketjujen häiriöt, kiristynvä kilpailu ja kasvavat kustannuspaineet pakottavat yritykset arvioimaan uudelleen toimintatapojaan. Samalla kehittyneiden suunnittelutyökalujen ja tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet avaavat uusia ovia kilpailukyyn kasvattamiseen.

Pinjan tekoälyasiantuntija **Luukas Kuusrainen** ja järjestelmäarkkitehti **Antti Halonen** avasivat STO:n teematapaamisessa syksyllä 2024 tekoälyn roolia myynnin- ja tuotannonsuunnittelussa.



Tekoälyn integrointi osaksi tuotannonsuunnittelua on avannut mahdollisuuksia optimoida toimintaa tavalla, josta aiemmin saatettiin vain haaveilla. Kuva: Pinja



Tekoäly ja kehittyneet suunnittelutyökalut avaavat uusia mahdollisuuksia kilpailukyvyyn kasvattamiseen. Kuva: Pinja

Tarkka kysyntäennuste luo pohjan tehokkaalle tuotannolle

Tekoälyn integrointi tuotannosuunnitteluun on avannut mahdollisuuksia optimoida toimintaa tavalla, josta aiemmin saatettiin vain haaveilla. Kyse ei ole enää pelkästä automaatiosta, vaan kyvykkyydestä hyödyntää dataa älykkäästi päätöksenteossa.

Tuotannosuunnittelun perustana toimii luotettava kysyntäennuste. Mitä tarkempaa tietoa ennusteen taustalla hyödynnetään, sitä paremmin tuotantoa voidaan tehdä.

Tekoälyn vahvuus on sen kyky analysoida valtavaa datamäärää ja huomioida monipuolisesti kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Tekoäly tunnistaa esimerkiksi kausivaihtelut ja -trendit tai pystyy enna-

Pinja on kansainvälistyvä ohjelmistoyritys, joka kehittää ratkaisuja teollisen tuotannon, toimitusketjujen ja kestävän kehityksen älykkääseen optimointiin. Asiakkaamme ovat johtavia teollisuuden toimijoita, jotka käyttävät ratkaisujamme teollisen tuotannon ja vastuullisuuden tarpeisiinsa 30 eri maassa.

koimaan poikkeuspäivien vaikutukset kysyntään. Järjestelmä oppii myös analysoimaan kampanjoiden tehokkuutta ja huomioi muutospisteet asiakaskunnassa. Myös ulkoisten tekijöiden, kuten säätietojen vaikutus kysyntään voidaan sisällyttää analyysiin.

Tekoälypohjaiset ennusteratkaisut ovatkin erityisen hyödyllisiä tilanteissa, joissa vaikuttavia tekijöitä on paljon ja ennusteita tehdään suuria määriä. Näissä tilanteissa ihmisen on mahdotonta prosessoida tuhansia datapisteitä ja niiden välisiä yhteyksiä, mutta tekoälylle se on luontevaa.

Dynaaminen tuotannonsuunnittelu vastaa muuttuviin tarpeisiin

Kysyntäennusteen pohjalta tekoäly optimoi tuotannonsuunnittelun huomioiden tuotannon moninaiset reunaehdot. Suunnittelussa huomioidaan esimerkiksi fyysinen tuotantokapasiteetti, työaikarajoitukset sekä mahdolliset tuoteyhdistelmien rajoitukset. Myös kustannusrakenteet, kuten arki- ja viikonlopputyön kustannuserot, voidaan ottaa huomioon optimoinnissa.

Tekoäly käsittelee samanaikaisesti useita dynaamisia muuttujia. Se seuraa varastotasoja, laskee optimaalisia eräkokoja ja huomioi tuotteiden säilyvyyden sekä kiertoluvut. Näiden tekijöiden pohjalta syntyy optimaalinen tuotantosuunnitelma, jota tuotannonsuunnittelijat voivat vielä hienosäätää omalla asiantuntemuksellaan. Tieto suunnittelijoiden tekemistä muutoksista myös tallentuu järjestelmään hyödynnettäväksi tulevaisuuden ennustamisessa.

Ihminen ja tekoäly muodostavat tehokkaan työparin

Usein keskusteluissa ihminen ja tekoäly asetetaan vastakkain. Huoli tekoälystä ihmisen korvaajana on aiheellinen, mutta ainakin tuotannonsuunnittelun kontekstissa jokseenkin turha. Tekoäly ei korvaa ihmistä tuotannonsuunnittelussa, vaan se toimii tehokkaana työkaluna. Prosessissa tekoäly analysoi datan ja tekee ehdotuksen, jonka asiantuntija tarkastaa ja tarvittaessa muokkaa. Kaikki muutokset tallentuvat järjestelmään ja parantavat tulevia ennusteita. Näin syntyy iteratiivinen ja jatkuvasti kehittyvä prosessi.

Esimerkkejä tekoälyn hyödyntämisestä tuotannonsuunnittelussa:

- Auttaa tuotannonsuunnittelun eri tavoitteiden yhtäaikaista huomiointia ja optimointia. Esimerkiksi toimitusvarmuus, varmuusvarastot, asiakasprioriteetit, tehokkuus, keskeneräisen tuotannon määrä ja prosessin rajoitteet.
- Helpottaa tuotantoparametrien dynaamista päivittämistä vertailemalla suunniteltua ja toteutunutta tuotantoa. Esimerkiksi jaksoajat, siirtoajat, tuntikertymät ja läpimenoajat.
- Parantaa automaattista kysynnän ja myynnin ennustamista, johon uudet tuotantosuunnitelmat pohjautuvat.

Tekoälyn rooli tuotannon optimoinnissa kasvaa tulevaisuudessa

Arviomme mukaan tekoälyn rooli tuotannonsuunnittelussa tulee vain kasvamaan. Yrityksillä on käytössään valtavasti dataa, ja tekoälyn avulla sitä voidaan hyödyntää entistä tehokkaammin. Erityisen lupaavia mahdollisuuksia tarjoavat entistä tarkemmat pitkän aikavälin ennusteet sekä automaattinen reagointi markkinamuutoksiin. Kokonaisvaltainen toimitusketjun optimointi ja reaaliaikainen tuotannon mukautuminen ovat nousemassa yhä keskeisemmiksi kilpailutekijöiksi.

Tekoälyn hyödyntäminen tuotannonsuunnittelussa ei ole pelkkä teknologinen ratkaisu, vaan strateginen valinta, joka vaikuttaa koko yrityksen kilpailukykyyn. Parhaiden tulosten saavuttamiseksi tarvitaan sekä vahvaa toimialaosaamista että tekoälyasiantuntemusta. ●



Luukas Kuusrainen, tekoälyasiantuntija



Antti Halonen, järjestelmäarkkitehti

Kutsu kollegat kylään paikan päälle tai virtuaalisesti

***Järjestetään STO:n jäsenilta
Sinun organisaatiossasi!***

Lisätietoja: toimisto@sto-ry.com

Satamien tehokkuus

Stevecon myyntijohtaja Ville Kuitunen nosti LinkedInissä hiljattain esiin sen, ettei yksikään Suomen kuntien omistamista satamista käsittele laivoja yövuorossa. Kun luen akateemisia tutkimuksia satamien tehokkuudesta, melkein kaikki tutkimukset koskevat konttisatamia, ja yleensä konttien käsittelyn nopeutta. Tämä on kapea näkökulma: satamat ovat hyvin erilaisia, osa ei käsittele lainkaan kontteja ja toiminnan tavoitteetkaan eivät ehkä ole riippuvaisia tästä yksittäisestä operatiivisesta toiminnasta.

Tuoreessa artikkelissa professori Jing Zhang tutkimuskumppaneineen analysoi lähes kolme sataa satamien tehokkuutta mittaavaa tutkimusta. He jakavat satamien tehokkuuden kolmeen luokkaan: tehokkuus sataman omasta näkökulmasta, tehokkuus sataman käyttäjän näkökulmasta ja tehokkuus yhteiskunnallisesta näkökulmasta. Ylivoimaisesti suurin osa löytyneistä tutkimuksista käsittelee sataman tehokkuutta sataman omasta näkökulmasta.

Sataman tehokkuus sataman näkökulmasta

Tehokkuus sataman omasta näkökulmasta tarkoittaa sitä, paljonko satama käsittelee lastia suhteessa investointeihinsa eli koneiden tai henkilöstön käyttöön. Sataman omaa tehokkuutta mitataan tonni- tai yksikkömäärillä, tuotoilla tai voitolla. Nämä ovat niitä mittareita, joita näkee satamien vuosikertomuksissa, ja niitä se raportoi omistajilleen eli yleensä kunnalle.

Itselleni merkittävä hetki sataman tuottavuutta pohtiessa oli se, kun lähes 30 vuotta sitten teimme haastatteluja erään suomalaisen pienehkön sataman vaikutuksista sidosryhmiinsä. Sain tehtäväkseni haastatella kuntapäättäjiä. Eräs heistä kertoi, että sataman tehtävä on tuottaa vuokra-

tuloja kunnalle. Mitä isompi satama-alue on, sitä enemmän siitä saa vuokratuloja eli sitä tärkeämpi satama on kunnalle. Sillä ei ole merkitystä, mitä satamassa tapahtuu: paljonko tulee laivoja, mitä palveluja tarjotaan ja mikä on asiakastyytyväisyys. Tämän puhelun jälkeen minut olisi varmaan voinut puhalttaa höyhenellä kumoon. Myöhemmin olen vastaavaan kommenttiin törmännyt useasti keskustellessani kuntapäättäjien kanssa, ja joskus myös satamajohtajien kanssa.

Sataman tehokkuus käyttäjän näkökulmasta

Käyttäjän näkökulmasta sataman tehokkuus on nopeus lastin käsittelyssä ja laivan kääntämisessä. Mitä vähemmän aikaa laiva tai rekka on odottamassa satamassa, sitä useamman keikan se pystyy tekemään vuodessa ja näin tuottamaan voittoa omistajilleen. Erityisesti viime aikoina, kun polttoaineen hinta on noussut – ja sen odotetaan yhä nousevan – laivat ovat pyrkineet kulkemaan merellä aiempaa hitaampaa. Tällöin lastauksen ja purun nopeus, ja odotusaikojen minimointi on noussut yhä tärkeämmäksi.

Itse huomaan tämän viikoittain, kun Tallinnan laivani viettää Länsisatamassa vain 45 minuuttia tunnin sijasta. Tämä 15 minuutin aikasäästö on

merkittävä lyhyellä matkalla Helsingistä Tallinaan. Laiva pystyy kulkemaan hitaammin ja sääs-tämään huomattavasti polttoainekuluja.

Stevecon myyntijohtaja Ville Kuitunen nosti LinkedInissä esiin merkittävän huomion. Suomen kuntien omistamista satamista yksikään ei käsittele laivoja yövuorossa. Laivat joutuvat odottamaan lastikäsittelyä pahimmillaan tunteja. Tämä luonnollisesti aiheuttaa varustamoille merkittävää ansionmenetystä. Ne eivät pääse ajamaan seuraavaa keikkaansa, kun aika tuhrautuu odottelussa.

Tehokas esimerkki lähihistoriasta

Lastauksen ja lastin purkamisen nopeus on merkittävää myös sataman näkökulmasta. Itse sain suurimman oppimiskokemukseni asiasta jo kaksi vuosikymmentä sitten: Helsingin Sompasaaren satama oli päätetty siirtää Vuosaareen, mutta rakennusprojektin aikataulu venyi. Kaikki laskelmat osoittivat, että Sompasaaren kapasiteetti oli täynnä ja sen kautta ei pystyittäisi kuljettamaan enää lisää lastia. Silti vuosi vuodelta sataman lastimää-

rät kasvoivat muutamalla prosentilla.

Miten tämä oli mahdollista? Kun tilaa ei ollut, tavoitteeksi asetettiin lastin saaminen ulos satamasta mahdollisimman nopeasti. Irtolasti siirtyi suuryksiköihin: rekkoihin ja perävaunuihin. Rekka-auton kuljettajat saivat tekstiviestillä tiedon, milloin heidän perävaununsa oli saatu ulos laivasta ja oli noudettavissa. Kuljettaja saapui täsmälleen oikeaan aikaan sataman portille, nouti perävaunun sovitusta paikasta ja ajoi ulos. Parhaimmillaan tämä tapahtui seitsemässä minuutissa ilman odotuksia. Sompasaaren satama ei joutunut rajoittamaan siellä käyvien laivojen määrää satamakenttien tilanpuutteen vuoksi. Nyt 20 vuotta myöhemmin samaan tehokkuuteen ei vielä kukaan pystytä Vuosaaren satamassa – nykyvälineillä.

Sataman tehokkuus yhteiskunnallisesta näkökulmasta

Yhteiskunnallisesta näkökulmasta sataman tehokkuutta voi mitata henkilöstön hyvinvoinnin,



energiankulutuksen tai liikennemäärien suhteen. Tai kuinka hyvin satama palvelee teollisuutta tai kuluttajia. Useat satamat ovat teettäneet erilaisia aluetaloudellisia selvityksiä, joissa todetaan, että satamilla on merkittävä vaikutus työllistäjänä sekä teollisuuden tai kulutuksen kysynnän täyttäjänä. Sataman tuottamat verotulot suoraan ja välillisesti ovat myös huomattavia.

Viime aikoina on puhuttu paljon satamien toiminnasta sekä digitaalisena keskuksena että energiakeskuksena. Kuinka satama tarjoaa tietoa kuljetusketjun eri osapuolille ja siten tehostaa koko kuljetusketjun toimintaa.

Käynnissä olevassa ilmastomuutoksen vastaisessa taistelussa satamilla on erittäin merkittävä rooli. Ne tulevat vastaamaan uusien hiilettömien polttoaineiden tuonnissa, viennistä ja jakelusta sekä laivoille että rekoille.

Tällä hetkellä satamien kehittämisen avainsymys lienee myös se, pystyvätkö ne tarjoamaan tulevaisuudessa riittävän latausinfrastruktuurin sekä merellä että maalla kulkevan kaluston säh-

köistyessä. Onko kunta sataman ympärillä valmis rakentamaan vaadittavat sähköverkot?

Entäpä sataman tehokkuus lähiseudun asukkaiden näkökulmasta? Voisiko satama olla hyödyllinen myös ihan viihtyisyyden näkökulmasta? Kyllä vain, sitä käsittelemme kesäkuisessa blogissani. ●



Ulla Tapaninen



Ulla Tapaninen on toiminut 30 vuotta logistiikan ja merenkulun parissa varustamoissa, yliopistoissa ja julkisella sektorilla. Tällä hetkellä hän toimii merenkulun professorina Tallinnan teknillisen yliopiston Meriakatemiassa. Tämä artikkeli on julkaistu aiemmin merialan ammattilaisten verkkolehdestä Navigator Magazinessa 1.11.2024. sekä Ullan omassa blogissa Tales of Talsinki: www.ullatapaninen.net.

Lähteet

Linkki professori Jing Zhangin artikkeliin:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X24002105>

Linkki Ulla Tapanisen blogitekstiin kesäkuussa 2024: <https://ullatapaninen.net/2024/06/16/onko-satamien-pehmeilla-arvoilla-annettavaa-miten-satama-saa-yleisen-hyvaksynnan-toiminnalleen/>

This is PLAN

A short introduction to Sweden's "STO ry"



PLAN, Sweden's leading logistics and supply chain association, is a vital resource for professionals across logistics, lean management, and production. Established with a mission to foster knowledge exchange and professional growth, PLAN connects experts through its extensive network and educational opportunities. The organization provides members with numerous benefits, from access to specialized training and industry publications to an array of high-impact events.

PLAN's annual conferences stand out as premier events in the logistics field, attracting top speakers and offering insights into the latest trends and innovations. For instance, the flagship PLAN Conference is designed for networking, presenting practical solutions, and addressing pressing challenges in logistics and supply chain management. Additionally, the Research & Application Conference acts as a unique bridge between academia and industry, showcasing cutting-edge research alongside practical applications from Swedish companies.



Toni Sirviö from STO (on the left) and Mikael Göthager from PLAN at STO seminar in November in Espoo.

PLAN offers a variety of educational programs aimed at advancing knowledge in logistics, supply chain management, and lean practices. These include hands-on workshops, webinars, and specialized courses designed for both individuals and companies. PLAN's courses cover areas like supply chain strategy, operational excellence, and lean management, providing participants with practical tools and insights that can be immediately applied in their roles.

Courses are often led by industry experts and align with international standards, thanks to PLAN's partnerships with global organizations like APICS and CSCMP. This connection enables PLAN to offer globally recognized certifications and provide training that aligns with the latest international trends and methodologies. Many courses also cater to specific professional levels, ensuring that both newcomers and experienced professionals gain relevant skills.

Membership options cater to individuals, students, and corporations. Individual members benefit from free network meetings, discounted access to events, and the quarterly magazine **Dagens Logistik**, which keeps members informed on current industry developments. Student members are offered a low-cost membership to encourage early engagement, with many free events tailored to students. Corporate memberships, available in various tiers, give organizations enhanced visibility, exclusive networking opportunities, and discounts on high-quality training.

PLAN's five regional branches further strengthen its role in Sweden's logistics sector, offering localized networking events, study visits, and workshops tailored to specific regional needs, making it an invaluable resource for ongoing professional development and industry engagement.

A member of PLAN's board, Mikael Göthager was invited by STO to attend STO's seminar in Espoo in November 2024 to strengthen the ties and cooperation between PLAN and STO. ●

For more details on PLAN, visit <https://plan.se>.

**STO toivottaa jäsenistölleen
ja yhteistyökumppaneilleen
rauhallista ja rentouttavaa joulun aikaa
sekä menestyksestä vuotta 2025!**

