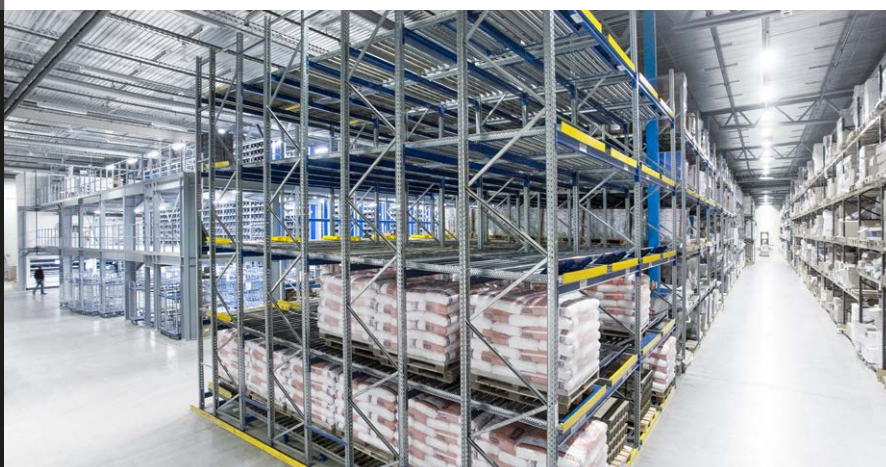




Materiaalitoimintojen katselmoinnin PIKAOPAS

- 1** KOHDEYRITYKSEEN
PEREHTYMINEN
- 2** VALMISTAU-
TUMINEN
- 3** HAVAINNOINTI-
KIERROS
- 4** TÄYDENTÄVÄT
HAASTATTELUT
- 5** TULOS-
KESKUSTELU





TUDI 4.0 – Teollisuuden digitaalinen uudistuminen -hankkeen toteuttajana toimi Teknologia-keskus TechVilla Oy. Hanke on toteutettu ajalla 11/2017–7/2020. Hanketta ovat rahoittaneet Uudenmaan liiton Etelä-Suomen EAKR-ohjelma, Hyvinkään kaupunki, Reijo Rautauoman säätiö, Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö, Riihimäen-Hyvinkään kauppakamari ja yritykset.

Lisätietoja hankkeen verkkosivuilta: www.tudi.fi

TECHVILLA



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



HYVINKÄÄ *h*

RIIHIMÄEN-HYVINKÄÄN
KAUPPAKAMARI



Toimittajat: Henri Ahlqvist ja Mikko Koskela

Kirjoittamiseen ovat osallistuneet Henri Ahlqvist ja Mikko Koskela.

Tuotannollisen yrityksen materiaalitoimintojen katselmuksen pikaopas

Julkaisu on Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) päärahoittaman
TUDI 4.0 – Teollisuuden digitaalinen uudistuminen -hankkeen tuotos.

Versio 1.0

© Teknologia-keskus TechVilla Oy

Etukannen kuvat Rocla ja SSI Schäfer

Takakannen kuva SSI Schäfer

Ulkoasu: Logopolis Graphic Design Oy

ISBN 978-952-94-3476-3 (nid.)

ISBN 978-952-94-3477-0 (PDF)

Sisällysluettelo

1 ARVIOINNIN OSA-ALUEET	4
2 KATSELMUKSEN TOTEUTTAMINEN	5
2.1 Katselmukseen valmistautuminen.....	5
2.2 Perehtyminen kohdeyritykseen.....	5
2.3 Havainnointikierron tuotantoympäristössä.....	6
2.3.1 Tavarantoimituksen vastaanotto	7
2.3.2 Hyllytys	8
2.3.3 Keräily	8
2.3.4 Tuotanto	9
2.3.5 Pakkaamo/lähetäminen.....	9
2.4 Täydentävät haastattelut.....	9
3 ARVIOINTILOMAKKEIDEN KÄSITTELY	9
4 TULOSKESKUSTELU	9
5 LIITE	
Materiaalitoimintojen katselmuksen arviointilomake	11

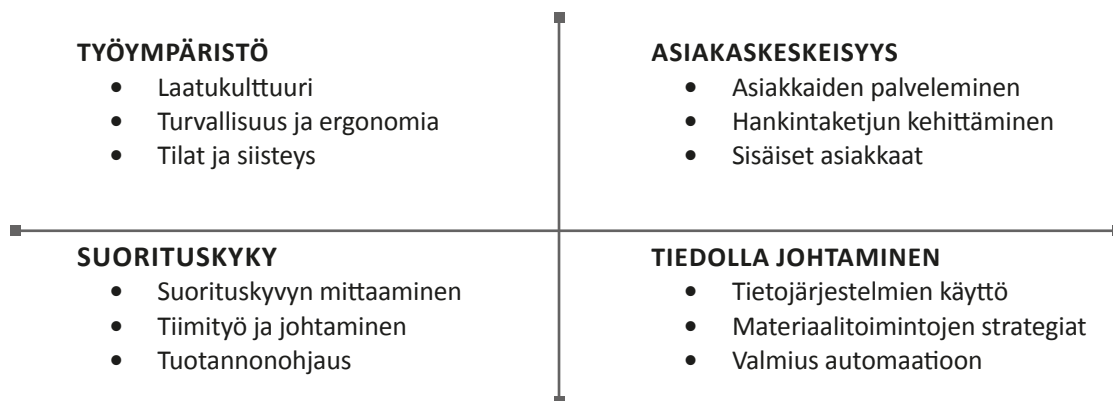
Tässä pikaoppaassa annetaan käytännönläheiset ohjeet TUDI- materiaali-toimintojen katselmuksen toteutukseen. Katselmus kohdistuu yrityksen sisälogistiikkaan. Sisälogistiikalla tarkoitetaan materiaalien ja tuotteiden ohjausta, käsittelyä, tuotantoa, kokoonpanoa ja varastointivaiheita yrityksen sisällä. Katselmuksen kohteena voi olla myös suuremman yrityksen itsenäinen yksikkö, esimerkiksi yhden tehtaan koko sisäinen materiaalivirta. Laajemmin materiaalityötoimintojen kehittämiseen paneudutaan erillisessä Tuotannollisen yrityksen materiaalityötoimintojen kehittäjän oppaassa.

1 Arvioinnin osa-alueet

Materiaalityötoimintojen nykytilaa arvioidaan neljän pääteeman näkökulmasta: työympäristö, suorituskyky, asiakaskeskeisyys ja tiedolla johtaminen.

Näillä nostetaan esille materiaalityötoimintojen tärkeät kytkökset yrityksen tehokkuuteen, prosessien toimivuuteen ja kannattavuuteen.

Pääteemat jakautuvat seuraavan kaavion mukaisiin alateemoihin:





2 Katselmuksen toteuttaminen

Materiaalitoimintojen katselmus jakautuu seuraaviin vaiheisiin:

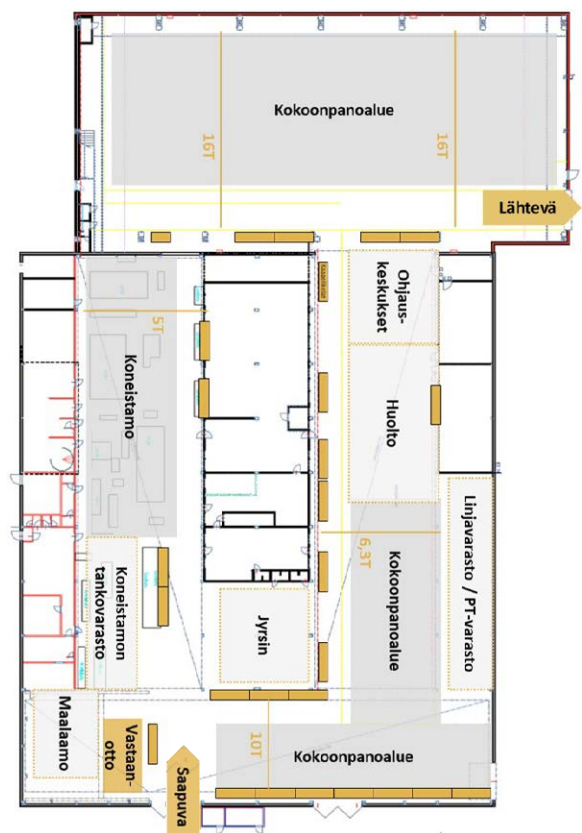
1. valmistautuminen
2. kohdeyritykseen perehtyminen
3. havainnointikierros
4. täydentävät haastattelut.

2.1 Katselmukseen valmistautuminen

Katselmuksessa voi olla mukana ulkopuolisia asiantuntijoita ja yleensä vähintään kaksi kohdeyrityksen henkilöä, jotka tuntevat materiaalitoimintojen prosessit riittävällä tasolla. Ennen katselmusta kaikille arviointiin osallistuville on yleensä toimitettu tausta-aineistoksi Tuotannollisen yrityksen materiaalitoimintojen kehittäjän opas. Oppaaseen on suositeltavaa tutustua ennen katselmusta. Katselmus voidaan toteuttaa myös ilman tarkempaa etukäteispaneutumista silloin, kun arviointiryhmässä on mukana menetelmän entuudestaan tuntevia. Katselmuksesta on hyvä informoida etukäteen yrityksen henkilöstöä.

2.2 Perehtyminen kohdeyritykseen

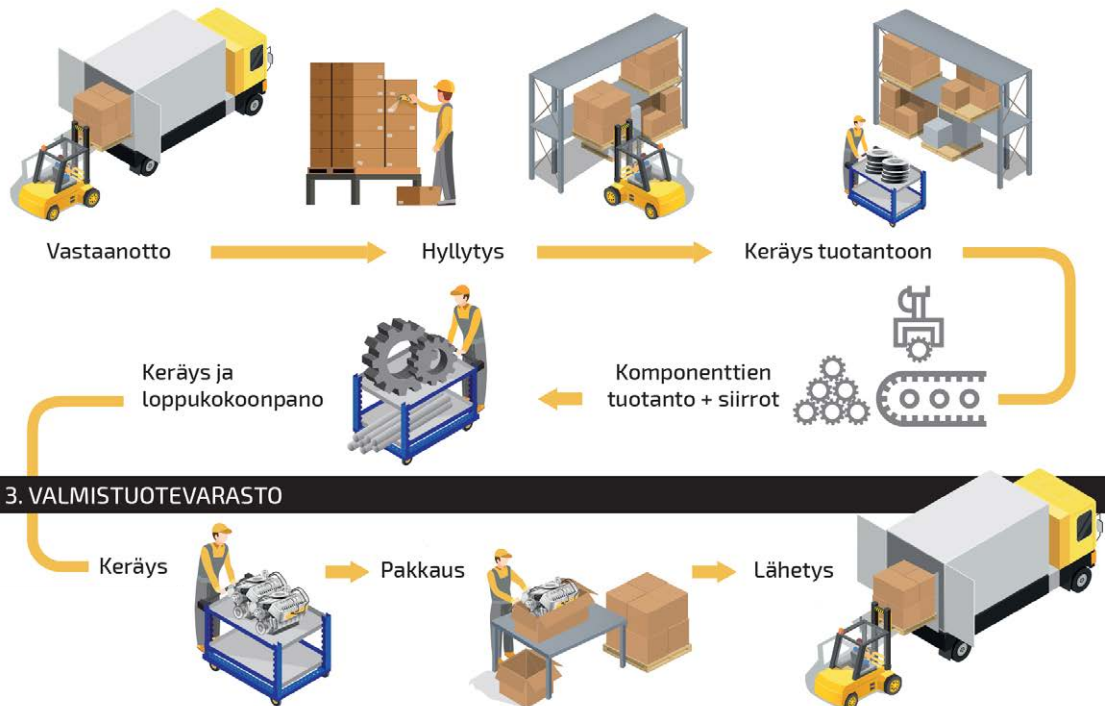
Katselmus aloitetaan aina aloituspalaverilla, jossa kohdeyritys esittelee toimintaansa sekä prosessejaan ja niiden erityispiirteitä. Hyvänä apuna tässä toimivat esimerkiksi varaston ja tuotannon layout-kuvat sekä materiaalivirran kaaviokuvat. Jo aloituspalaverissa tehdään muutamia arvioita opasteista ja turvallisuusasioista.



Layoutkuva antaa hyvän kokonaiskäsityksen materiaalivirroista. Lähde: TUDI työpajat

1. MATERIAALIVARASTO

2. TUOTANNON SIIRROT/TUOTANNON LOGISTIikka



3. VALMISTUOTEVARASTO

Sisälogistiikan vaiheet. Lähde: Leanware Oy

2.3 Havainnointikierros tuotantoympäristössä

Havainnointikierros aloitetaan tulevan tavarán vastaanottopisteestä. Sieltä kuljetaan materiaalivirtauksen mukaisesti lähtevän tavarán pisteeseen. Jokainen osallistuja arvioi itsenäisesti kaikkien niiden väittämien paikkansapitävyyttä, joista kierroksen aikana on tehtävissä selkeät havainnot.

Väittämien arviointi tehdään asteikolla 1–4:

- 1 = täysin eri mieltä
- 2 = jokseenkin eri mieltä
- 3 = jokseenkin samaa mieltä
- 4 = täysin samaa mieltä.

Kierroksen aikana on usein hyvä haastatella yrityksen työntekijöitä arviointien tueksi. Jos joihinkin väittämiin ei voi ottaa luotettavasti kantaa kierroksen aikana, niiden arviointi voidaan tehdä vielä täydentävän haastattelun yhteydessä. Vaikka jotakin väittämää ei kykenisi arvioimaan tai se ei olisi kohdeyritykselle validi, menetelmä antaa silti vertailukelpoisen tuloksen.

Kierroksen aikana eri alueilla esitetään samat kymmenen väittämää. Ne liittyvät päivittäisjohtamiseen, siisteyteen, järjestykseen, ergonomiaan ja layoutin toimivuuteen. Kun väittämät toistetaan eri alueilla, saadaan selville, jos jonkin alueen tilanne poikkeaa muista.

Nämä toistuvat väittämät ovat seuraavat:

- *Päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti.*

Nämä ovat oleellisia tietoja päivittäisjohtamisen, toiminnan kehittämisen ja laadun tarkkailun näkökulmasta.

- *Lattioilla, käytävillä ja pöydillä ei ole ylimääräistä tavaraa.*

Tällä on vaikutusta siisteyteen, ergonomiaan, tehokkuuteen ja turvallisuuteen. Tavaroilla on omat paikkansa, ja muualla niitä ei saa olla. Väite kertoo myös yrityksen toimintakulttuurista; onko sallittua antaa ”romun” kertyä paikkoihin. Tilanne repsahattaa helposti, jos siihen ei puututa nopeasti.

- *Oikeat jäteastiat ovat lähellä ja niiden tyhjennys hoidetaan säännöllisesti.*

Jos tavaroita (esim. rikkinäisiä kuormalavoja) lojuu pitkin poikin, se voi johtua jäteastioiden väärästä sijoittelusta. Jotta jätteiden lajittelu toteutuu asianmukaisesti, kullekin jätejakeelle tarkoitettujen astioiden tulee olla mahdollisimman lähellä jätteen syntypaikkaa. Jäteastioiden tyhjennyksen tulee olla määritelty tiettyjen henkilöiden vastuulle ja toimia järjestelmällisesti.

- *Tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä.*

Tämä vaikuttaa tehokkuuteen, viihtyvyyteen ja ergonomiaan. Hyvä menetelmä tähän on 5S, jossa työpisteistä poistetaan kaikki tarpeeton ja jokaiselle tarpeelliselle työvälineelle määritetään oma paikkansa, josta se löytyy aina (paikka merkitään esim. maalaamalla).

- *Käytössä on asianmukaiset suojavarusteet.*

Tämä on tärkeä asia turvallisuuden ja töiden jatkuvuuden kannalta. Tarvittavat suojavarusteet ovat tiedossa, ja jokainen käyttää niitä ohjeistuksen mukaisesti. Yrityksen johto vastaa työturvallisuudesta.

- *Tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja.*

Jokaisen siirron tulee olla tarpeellinen tuotteen jalostumisen kannalta. Siirtoja ja kosketuksia tulee olla mahdollisimman vähän. Niiden tulee tapahtua mahdollisimman lyhyillä välimatkoilla ja kulkea pääosin vain yhteen suuntaan. Risteävät tavaravirrat aiheuttavat helposti pullonkauloja materiaalivirtaan. Sen myötä syntyy tarpeettomia välivarastoja ja odottelua.

- *Valaistus on hyvä.*

Hyvä valaistus on merkittävä tekijä turvallisuuden, ergonomian, viihtyvyyden ja laadun kannalta.

- *Ilmanlaatu on hyvä.*

Hyvä ilmanlaatu on merkittävä tekijä turvallisuuden, ergonomian ja viihtyvyyden kannalta.

- *Melutaso on alhainen.*

Alhainen melutaso on merkittävä tekijä turvallisuuden, ergonomian ja viihtyvyyden kannalta. Meluisassa ympäristössä on varmistettava riittävä kuulosuojaus. Toinen vaihtoehto on rajata esimerkiksi äänekkäiden koneiden melu vain tietylle alueelle.

- *Seinät, ovet, lattiat ja tekniset laitteet ovat hyvässä kunnossa.*

Tämä vaikuttaa turvallisuuteen, ergonomiaan, viihtyvyyteen ja laatuun. Jos seinät ja nosto-ovet ovat lommoilla, työntekijöille voi tulla ”hällä väliä”

tunne. Tällöin he ajattelevat, ettei uusia osumia tarvitse varoa eikä niistä tarvitse ilmoittaa. Reiät lattioissa voivat olla vaaratekijä ja aiheuttaa turhaa kulumista esimerkiksi trukkien pyöriin. Ne myös pahenevat ajan myötä.

2.3.1 Tavarán vastaanotto

Kierros on hyvä aloittaa sieltä, mihin saapuvan tavarán tuoja tulisi. Siten voidaan tarkistaa, onko saapuvien ja lähtevien tavaroiden ovet merkitty niin selvästi, että satunnainenkin kuljettaja löytää helposti oikealle ovelle. Tähän liittyy myös aiemman vaiheen kysymys saapumisopasteista. Samalla nähdään, ovatko piha-alue sekä lastauslaituri ja -taskut siistit ja hyvässä järjestyksessä.

Saapuvalla ja lähtevällä tavaralle on hyvä olla omat ovet, jotta vältetään risteäviltä tavaravirroilta. Tämä mahdollistaa rakennuksen läpi yhteen suuntaan kulkevan materiaaalivirran. Saapuneita ja lähteviä lähetyksiä ei tule käsitellä samalla alueella. Niiden käsittely omilla alueillaan lisää selkeyttä ja vähentää virheiden mahdollisuutta.

Yrityksessä tulee olla määritelty, ketkä ottavat saapuneita lähetyksiä vastaan. Näiden työntekijöiden pitää osata tarkistaa, että lähetykset ovat oikeassa paikassa, kaikki kollit ovat saapuneet eivätkä tavarat ole vaurioituneet. Jos lähetyksen kunnossa on huomautettavaa, siitä tulee tehdä varauma rahtikirjaan. Jos tavara on vaurioitunut, vaurio pitää ilmaista riittävästi selvästi. Esimerkiksi teksti ”paketti on rikki” ei riitä, vaan on kirjoitettava, miten tuote on vaurioitunut. Jos kyseessä on sähköinen rahtikirja, kuljettajan pitää osata kertoa, miten varauma tulee ilmoittaa kyseiselle kuljetusyhtiölle. Varautumaan tarvitaan lähes poikkeuksetta lähetyksen tuoneen kuljettajan nimi ja kuittaus.

Saapuneiden lähetysten vastaanottokäsittely on hyvä tehdä viipymättä. Monesti saapuneilla tuotteilla on kiire eikä lähetyksen saapuminen näy järjestelmässä ennen kuin saapunut erä on otettu sinne vastaan. On hyvä olla määritetty jokin tavoiteaika, jonka sisällä saapunut lähetykset pitää olla käsiteltynä varastosaldolle ja hyllyyn asti. Parhaissa varastoissa käsittelyaika on enintään tunteja saapumisesta, pahimmillaan puhutaan useasta päivästä. Hyvä peruseräaika on, että kaikkien päivän aikana tiettyyn kellonaikaan mennessä tulleiden lähetysten tulee olla varastosaldolla ja hyllyssä saman päivän aikana. Tätä helpottaa, jos merkinnot ja pakkaukset on sovittu tavarantoimittajien kanssa sellaisiksi, että toimituksen vastaanotto ja käsittely on sujuvaa. Tällöin esimerkiksi lavoja tai laatikoita ei tarvitse purkaa tai merkitä uudelleen.

Vastaanottokäsittelyn yhteydessä tulee verrata saapunutta lähetystä ostotilaukseen. Jos lähetyksessä on poikkeamia tilattuun, tulee olla selvät käytännöt

siihen, miten niistä reklamoidaan. Ostotilauksen tehneen henkilön ja ostolaskujen käsittelijän tulee olla tietoisia reklamaatioista. Kun saapunut tuote tai raaka-aine täsmää ostotilauksen kanssa, on hyvä kirjata se vastaanotetuksi järjestelmään reaaliaikaisesti vastaanottokäsittelyn yhteydessä eikä esimerkiksi niin, että joku toinen henkilö tekisi sen erikseen toimistolla. Vastaanottokäsittelyn yhteydessä on myös hyvä valmistella tuotteet varastointia ja seuraavia työvaiheita varten esimerkiksi poistamalla ylimääräiset kuljetuspakkaukset tai laittamalla tuotteet sisäisesti käytössä oleviin laatikoihin. Edistyneissä järjestelmissä järjestelmään luodaan vastaanottovaiheessa hyllytysvalmiit varastokollit.

Vastaanotossa on hyvä olla tiedossa, kuinka paljon tavaraa on tulossa minäkin päivänä (esim. ostotilausvahvistusten tai toimitusilmoitusten avulla), kuinka paljon henkilötyötunteja kuluu niiden käsittelyyn ja kuinka paljon ne vaativat tilaa. Lisäksi on hyvä seurata sekä tavarantoimittajien tekemiä että vastaanotossa tehtyjä virheitä, jotta ongelmia voidaan korjata (esim. lähetteen tai pakkauksen merkintöjä parantamalla). Yksi vastaanotossa tehty virhe voi pahimmillaan päätyä usealle asiakkaalle asti.

2.3.2 Hyllytys

Kun saapunut tuote tai raaka-aine on otettu vastaan, vuorossa on varastointi eli hyllytys. Sen voi tehdä joko sama tai eri henkilö, joka on suorittanut vastaanoton. On ratkaistava tilannekohtaisesti, mikä on paras tapa toimia. Asiaan vaikuttavat suoritettavien varastointitehtävien määrä, varastoitavien tuotteiden koko sekä varaston koko ja tyyppi. Pienessä varastossa voi olla tehokkainta viedä tuotteet suoraan hyllyyn. Sen sijaan suuremmissa varastossa yksittäisten erien vieminen hyllyyn on usein tehotonta. Tällöin voi olla parempi kerätä useampi varastokolli odottamaan varastointia ja viedä ne kaikki kerralla hyllyyn esimerkiksi trukilla. Pääasia on se, että hyllytys tehdään viipymättä. Tällöin vastaanotetut tuotteet tai raaka-aineet eivät jää turhaan odottamaan lattialle. Jos hyllytettävän tuotteen tai raaka-aineen valmistuserällä tai vanhenemispäivällä on merkitystä, tuotteiden tulee mennä hyllyyn jonoperiaatteen (FIFO) mukaisesti, jotta vanhimmat käytetään ensin.

Edistyneessä järjestelmässä on mahdollista käyttää dynaamisia varastopaikkoja, jolloin varastokollit ovat aina optimaalisella keräilypaikalla ja tilankäyttö on erittäin joustavaa. Tällöin järjestelmä ehdottaa parhaan mahdollisen paikan, minne varastokolli tulisi hyllyttää. Tuotteen hyllytys varastopaikalle tulee tehdä järjestelmässä samaan aikaan kuin se tapahtuu fyysisesti, jotta varastopaikkojen saldot ovat reaaliaikaisesti ajan tasalla. Järjestelmästä tulee nähdä

kaikki sijainnit, joissa tuotetta on varastoituna, jotta sitä ei tarvitse etsiä keräiltäessä, täydennettäessä tai inventoitaessa. Jos tuotteen varastosaldo ei mahdu kokonaan keräilypaikalle, varapaikoilta tapahtuvien täydennysten tulee olla järjestelmän ohjaamia eikä muistinvaraisia.

Hyvin suunnitellussa varastossa käytössä olevat varastointitavat ja hyllyratkaisut ovat tarkoituksenmukaisia. Tällöin erilaisia hyllyjä ja varastoautomaatteja käytetään tuotteiden ominaisuuksien mukaisesti. Esimerkiksi samalla kuormalavapaikalla ei ole useita tuotteita, vaan pienten määrien varastointiin käytetään pientavarahyllyä tai alusta-automaattia, joissa kaikilla tuotteilla on omat paikkansa. Tuotteiden hyllytyksessä käytetään oikeanlaista trukkia tai muuta apuvälinettä. Esimerkiksi yksittäistä laatikkoa hyllytettäessä koko lavaa ei tarvitse laskea alas ja nostaa takaisin ylös, vaan laatikko hyllytetään korkeakerääjällä suoraan hyllyssä olevalle lavalle.

Trukin kuljettajalle pitää olla annettu turvallisuuskoulutus ja henkilökohtainen ajolupa kaikille niille trukkityypeille, joita hän ajaa. Listan ajoluista pitää löytyä turvallisuudesta vastaavalta henkilöltä. Hyllyjen kunto pitää tarkistaa säännöllisesti ja mahdolliset vauriot korjata. Varastossa ei saa olla turhaa tavaraa, esimerkiksi ylimääräisiä kuormalavoja, aiheuttamassa palokuormaa.

2.3.3 Keräily

Hyvässä keräilyprosessissa järjestelmä ohjaa toimintaa ja prosessin eri vaiheet sekä kulkeminen paikasta toiseen on optimoitu. Keräilyjärjestys tulee automaattisesti järjestelmästä: järjestelmä kertoo keräilypaikan, kerättävän tuotteen ja kerättävän määrän. Keräilyn vaiheet kuitataan suoritetuiksi järjestelmään reaaliaikaisesti. Keräilyn apuna käytetään oikeanlaista trukkia tai kuormankantajaa, esimerkiksi keräilykärryä. Päävarasto on erillään tuotannosta, eivätkä tuotannon henkilöt tee keräilyä tai siirrä tuotteita paikasta toiseen itse. Tuotteiden sijoittelu ja varastointitavat on optimoitu tuotteiden ominaisuuksien, ottokertojen sekä keräilyn tehokkuuden ja tarkkuuden kannalta.

Mahdollisesti käytössä olevat varastoautomaatit on integroitu järjestelmään, ja niissä hyödynnetään ryhmäkeräilyä.

Varastosaldojen inventointia tehdään jatkuvasti esimerkiksi 0-paikkainventointina, jolloin järjestelmä kysyy varastosaldon mukaan viimeistä tuotetta kerätettäessä, onko varastosaldo oikeasti nolla. Havaitut poikkeamat varastosaldoissa korjataan viipymättä. Näin järjestelmän ilmoittamiin varastosaldoihin voi luottaa.

Varastoissa käytetään tutkitusti eniten työaika tuotteiden keräilyyn, joten keräilyn tehokkuudella on merkittävä vaikutus koko varaston tehokkuuteen.

Suuri osa keräilyyn käytettävästä työajasta kuluu keräilypaikkojen väliseen liikkumiseen, joten kuljettavan matkan minimoiminen on tärkeää. Myös tuotteiden löytyminen järjestelmän osoittamalta paikalta nostaa tehokkuutta.

Jotta keräilyn toimintaa voidaan suunnitella ja kehittää, on syytä tietää edes suunnilleen, minkä verran kerättävää minäkin päivänä on. Jotta tiedetään, kuinka paljon resursseja tämän määrän keräämiseen tarvitaan, tulee tietää, minkä verran yksittäinen työntekijä pystyy keräämään. Pelkkää keräilytehokkuutta ei kuitenkaan kannata seurata, sillä kiireellä tehty keräily voi näkyä virheiden määrän nousuna. Se taas ei ole hyvä toimitusvarmuuden, asiakastyytyväisyyden ja kustannusten kannalta. Jokaisen keräilijän tehokkuutta ja virheiden määrää on siis syytä seurata ja antaa niistä heille palautetta.

2.3.4 Tuotanto

Tuotannon osalta tilanne on hyvä, jos tuotteiden rakenteet on luotu vaiheittain siten, että komponenttien ja raaka-aineiden logistiikka toimii oikeaan aikaan ja paikkaan ja niiden kulutus kirjautuu työvaiheiden suorituksen mukaisesti. Tuotannon työpisteiden materiaalitäydennykset tehdään järjestelmällisesti, esimerkiksi kanban-kaksilaatikkojärjestelmällä. Työpisteiden kuormitusta ja resursointia ohjataan järjestelmällisesti, esimerkiksi imuohjauksella. Linjavarastoja ei tarvita, eikä turhia väliavarastoja synny.

Työprosessien ja työpisteiden ergonomia on tutkittu ja hyvällä tasolla. Eri työvaiheiden järjestys on tarkoituksenmukainen, ja materiaalit virtaavat vain yhteen suuntaan. Materiaalien siirrot tapahtuvat logistiikan työntekijän tai automaation suorittamina, minkä ansiosta tuotannon työntekijät voivat keskittyä tuotantoon. Järjestelmästä nähdään jatkuvasti, missä vaiheessa työ on ja missä sen materiaalit ovat. Työn ja materiaalivirran ohjauksessa käytetään visuaalisia menetelmiä, esimerkiksi päivittäisjohtamisen tauluja, eri värejä, maalattuja viivoja tai alueita ja koodimerkintöjä.

2.3.5 Pakkaamo/lähetämö

Lähetämössä on hyvä olla selkeät omat paikat käsittelyä odottaville ja lähetysvalmiille lähetyksille. Ne voidaan toteuttaa esimerkiksi erilaisilla visuaalisilla menetelmillä, kuten lattiaan maalatuilla ruuduilla, kylteillä tai näyttöruuduilla. Eri lähetysten kiireellisyys on hyvä näkyä myös nopealla vilkaisulla. Erityisen tärkeää tämä on silloin, kun tuotannon työntekijät tuovat valmistuneita tuotteita lähettämöön. Näin tuotteet menevät varmasti oikeaan paikkaan.

2.4 Täydentävät haastattelut

Osa väittämistä, 85–121, käydään läpi havainnointikierroksen jälkeen täydentävässä keskustelussa ja arvioidaan sen yhteydessä. Samalla voidaan tarvittaessa täydentää kierroksen aikana vastaamatta jääneitä lomakkeen kohtia sekä tarkentaa jo arvioitujen teemojen arviointia.

Täydentävät haastattelut liittyvät pääosin seuraaviin teemoihin:

- laatukulttuuri
- tiimityö ja johtaminen
- automaation tarve ja valmius
- hankintaketjun kehittäminen
- materiaalitoimintojen strategiat
- sisäiset asiakkaat.

Keskustelussa arviointilomakkeen kolmen viimeisen sivun väittämät käydään yksitellen läpi. Niiden tilannetta arvioidaan keskustelun ja siinä esiin tuotujen seikkojen perusteella. Jokainen arvioija tekee tässäkin vaiheessa itsenäisen arvioinnin saamansa taustatiedon pohjalta.

3 Arviointilomakkeiden käsittely

Jokaisen arvioijan antamat pisteet syötetään Excel-tiedostoon, jonka avulla lasketaan yksittäisten väittämien keskiarvot. Jokainen yksittäinen väittämä liittyy johon-

kin arvioinnin kahdestatoista alateemasta, joille myös lasketaan keskiarvopisteet. Laskennan tulokset esitetään taulukkomuodossa ja graafisena tutkakuva-

4 Tulokeskustelu

Tuloskeskustelussa käydään läpi kunkin arvioijan katselmuksessa tekemät pisteytykset. Huomiota kiinnitetään erityisesti niihin asioihin, joissa on suuri hajonta eri arvioijien välillä. Tällä halutaan varmistaa, ettei ole syntynyt väärinkäsityksiä.

Tulosraportista käydään aluksi läpi heikoimmat ja parhaat arvosanat saaneet yksittäiset väittämät. Tämän jälkeen käydään läpi eri osa-alueiden tulokset ja sanalliset havainnot eli vahvuudet ja kehittämis-kohteet.

Väittämien saamien pisteiden mukaan voidaan tunnistaa sekä laajempia kehittämisalueita että yksittäisiä, pienempiä kehittämiskohteita.

Neljä pääteemaa jakautuvat alla olevan kuvan mukaisiin alateemoihin. Kuvassa esitetään yrityksen saamat pisteet teemoittain sekä verrokkiryhmän pisteet.

Tuloksia tarkasteltaessa on syytä kiinnittää huomiota siihen, mitkä ovat yrityksen liiketoiminnan kannalta tärkeitä painopisteitä ja mitkä taas vähemmän merkityksellisiä. Näiden painopisteiden ohjaamana yritykselle tulee määrittää tarkoituksenmukaiset kehittämistoimenpiteet.

Tuloksia on hyvä verrata yksittäisten teemojen osalta tarkemmin oman toimialan muihin yrityksiin, joissa katselmus on tehty.



Tutkakuva havainnoista verrattuna verrokkiryhmään.

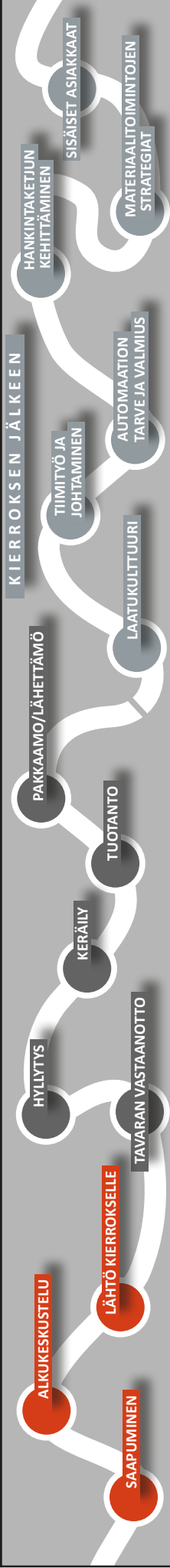
TECHVILLA

Materiaalitoimintojen katselmus

ARVIOINTILOMAKE



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



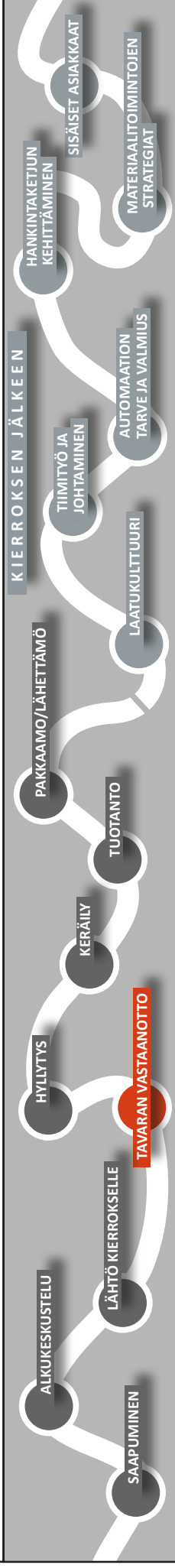
Yritys: _____

Pvm: _____

Arvioija: _____

Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi. Arvio: Kommentti:

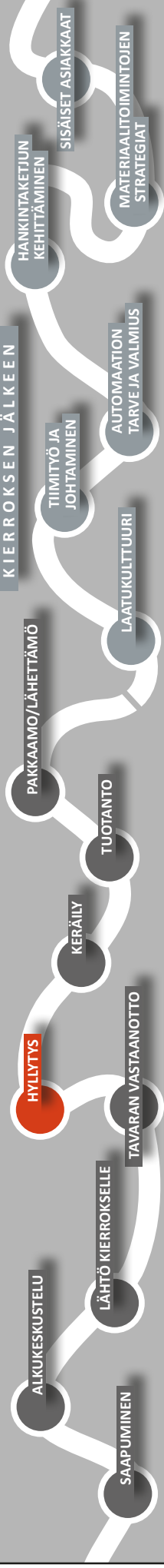
SAAPUMINEN			
1	Saapumisopasteet ovat selkeät ja hyvin näkyvillä		
2	Vieraiden tahaton päätyminen tuotantotiloihin on estetty		
ALKUKESKUSTELU			
3	Auditointiin oli valmistauduttu hyvin, esim. henkilökuntaa oli informoitu		
4	Toimitiloista on hyvä pohjakuva		
5	Sisäisestä materiaalivirrasta on havainnollinen kaaviokuva		
6	Asiakkaiden tarpeet ja odotukset on selvitetty ja niiden toteutumista seurataan säännöllisesti		
LÄHTÖ KIERROKSELLE			
7	Turvallisuusohjeet käytiin läpi ennen kierrosta		
8	Jalankulkuväylät on erotettu/merkitty		



Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin samaa mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

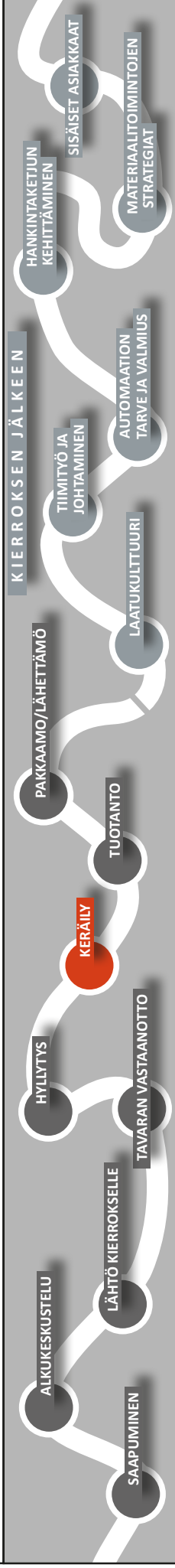
TAVARAN VASTAANOTTO		
9	Saapuvien ja lähtevien tavaroiden ovat on selkeästi merkitty ja erillään toistaan	
10	Piha-alue, lastauslaituri ja -taskut ovat siistit ja järjestyksessä	
11	Saapuneille tavaroille on selkeästi merkitty oma alue	
12	Lähteyksen saapuessa tarkistetaan, että se on oikeassa paikassa, kaikki kolit ovat saapuneet ja tavara ei ole vaurioitunut	
13	Saapuneen kuorman vastaanottokäsittelyn viivele on määritetty maksimiaika ja sitä seurataan	
14	Merkinnät ja pakkaukset on sovittu toimittajien kanssa sellaisiksi, että toimituksen vastaanotto ja käsittely on sujuvaa	
15	Vastaanottokäsittelyn yhteydessä tarkistetaan, että saapunut lähetys on ostotilauksen mukainen	
16	Tuotteet ja raaka-aineet kirjataan saldoille järjestelmään välittömästi vastaanottokäsittelyn yhteydessä	
17	Tuotteet ja raaka-aineet valmistellaan vastaanotossa varastointia ja seuraavia työvaiheita varten	
18	Vastaanotossa päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti	
19	Vastaanotossa lattiolla, käytävillä ja pöydillä ei ole ylimääräistä tavaraa	
20	Vastaanotossa oikeanlaiset jätteastiat ovat lähellä ja niiden tyhjennys hoidetaan säännöllisesti	
21	Vastaanotossa tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä	
22	Vastaanotossa on käytössä asianmukaiset suojavarusteet	
23	Vastaanotossa tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja	
24	Vastaanotossa valaistus on hyvä	
25	Vastaanotossa ilmanlaatu on hyvä	
26	Vastaanotossa melutaso on alhainen	
27	Vastaanotossa seinät, ovet, lattiat ja tekniset laitteet ovat hyvässä kunnossa	



Arvioio väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin samaa mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

HYLLYTYS / HYLLYT	
28	Vastaanotetut tuotteet ja raaka-aineet hyllytetään viipymättä
29	Tuotteet menevät hyllyn jonoperiaatteen (FIFO) mukaisesti
30	Järjestelmä antaa optimaalisen paikan, jonne tuote/kolli hyllytetään
31	Käytössä olevat erilaiset varastointitavat ja hyllyratkaisut ovat tarkoituksenmukaisia
32	Kuormalavahyllyjen kunto tarkastetaan säännöllisesti
33	Järjestelmästä nähdään kaikki sijainnit, joissa tuotetta on
34	Keräilypaikkojen täydennykset varapaikoilta tehdään järjestelmällisesti
35	Hyllytyksessä käytetään oikeanlaista trukkia, tai muuta apuvälinettä
36	Trukkiturvallisuuskoulutus ja ajoluvat on annettu
37	Tuotteen hyllytyks varastopaikalle tehdään samaan aikaan järjestelmässä, kuin se tapahtuu fyysisesti
38	Hyllytyksessä päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti
39	Hyllytyksessä lattiolla, käytävillä ja pöydillä ei ole ylimääräistä tavaraa
40	Hyllytyksessä oikeat jätteastiat ovat lähellä ja niiden tyhjennys hoidetaan säännöllisesti
41	Hyllytyksessä tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä
42	Hyllytyksessä on käytössä asianmukaiset suojavarusteet
43	Hyllytyksessä tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja
44	Hyllytyksessä valaistus on hyvä
45	Hyllytyksessä ilmanlaatu on hyvä
46	Hyllytyksessä melutaso on alhainen
47	Hyllytyksessä seinät, ovet, lattiat ja tekniset laitteet ovat hyvässä kunnossa



Arvioio välttämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos välttämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

KERÄILY			
48	Keräilyprosessi tuotantoon / kokoonpanoon toimii hyvin		
49	Lähtevien tuotteiden keräilyprosessi toimii hyvin		
50	Järjestelmä tukee hyvin keräilyprosesseja		
51	Inventointia tehdään jatkuvasti ja havaitut saldoerot korjataan viipymättä		
52	Käytössä olevat varastoautomaatit on integroitu järjestelmään		
53	Keräilyssä käytetään oikeanlaista trukkia, tai muuta apuvälinettä		
54	Keräilyssä päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti		
55	Keräilyssä tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä		
56	Keräilyssä on käytössä asianmukaiset suojavarusteet		
57	Keräilyssä tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja		



Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin samaa mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

TUOTANTO			
58	Tuotannon työpisteiden materiaalitäydennykset tehdään järjestelmällisesti (esim. kanban)		
59	Työpisteiden kuormitusta ja resursointia ohjataan järjestelmällisesti (esim. imuohjaus)		
60	Eri työvaiheiden järjestys on tarkoituksenmukainen		
61	Työprosessien ja työpisteiden ergonomia on tutkittu ja hyvällä tasolla		
62	Työn ohjauksessa käytetään visuaalisia menetelmiä, värejä, maalauksia, koodimerkinnät etc.		
63	Tuotannossa päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti		
64	Tuotannossa oikeat jätteenastiat ovat lähellä		
65	Tuotannossa lattiolla, käytävillä ja pöydillä ei ole ylimääräistä tavaraa		
66	Tuotannossa tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä		
67	Tuotannossa on käytössä asianmukaiset suojavarusteet		
68	Tuotannossa tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja		
69	Tuotannossa valaistus on hyvä		
70	Tuotannossa ilmanlaatu on hyvä		
71	Tuotannossa melutaso on alhainen		
72	Tuotannossa seinät, ovet, lattiat ja tekniset laitteet ovat hyvässä kunnossa		

TECHVILLA

Materiaalitoimintojen katselmus

ARVIOINTILOMAKE



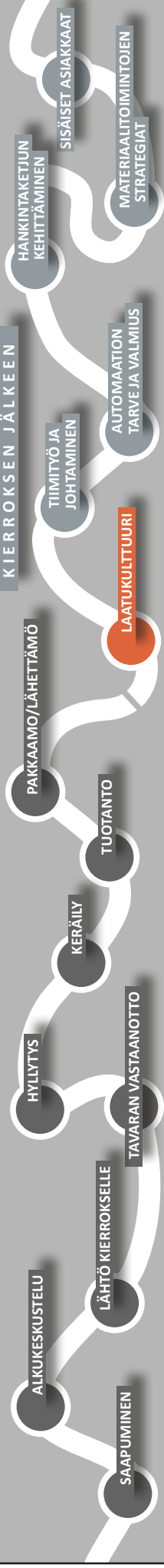
Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Arvioio välttämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos välttämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

PAKKAAMO/LÄHETTÄMÖ		
73	Käsittelyä odottavat ja lähtövalmiit lähetykset on selvästi erotettu toisistaan	
74	Lähetysten kiireellisyys on selvästi nähtävissä	
75	Lähetämössä päivittäinen resurssitarve, tehokkuus ja virheiden määrä tiedetään tarkasti	
76	Lähetämössä lattiolla, käytävillä ja pöydillä ei ole ylimääräistä tavaraa	
77	Lähetämössä oikeat jätteastiat ovat lähellä ja niiden tyhjennys hoidetaan säännöllisesti	
78	Lähetämössä tarvittavilla työvälineillä on selkeät paikat ja ne ovat lähellä	
79	Lähetämössä on käytössä asianmukaiset suojavarusteet	
80	Lähetämössä tilan layout tukee työprosesseja ja estää risteäviä tavaravirtoja	
81	Lähetämössä valaistus on hyvä	
82	Lähetämössä ilmanlaatu on hyvä	
83	Lähetämössä melutaso on alhainen	
84	Lähetämössä seinät, ovet, lattiat ja tekniset laitteet ovat hyvässä kunnossa	

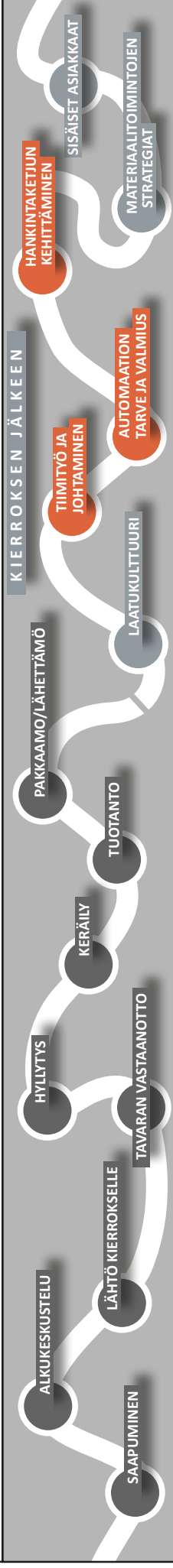


Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin samaa mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Teemat kierroksen jälkeen

Arvio: Kommentti:

LAATUKULTTUURI		
85	Yrityksellä on sertifioitu laatujärjestelmä	
86	Laatupoikkeaminen hallintaan on toimiva prosessi	
87	Yrityksen jatkuvan parantamisen prosessi tuottaa toimivia ratkaisuja ja työntekijät ovat siihen tyytyväisiä	
88	Työprosesseista on kattavat ja selkeät ohjeet	
89	Työntekijät on ohjeistettu toimimaan häiriötilanteissa	
90	Sattuneet tapaturmat, törmäykset ja läheltä piti -tilanteet kirjataan ja käsitellään järjestelmällisesti	
91	Työhön perehdytys toteutetaan kirjallisen ohjeistuksen mukaan	
92	Asiakaspalautteet käsitellään järjestelmällisesti	
93	Asiakas pystyy seuraamaan tilauksensa etenemistä	



Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

TIIMITYÖ JA JOHTAMINEN			
94	Työntekijöillä/tiimeillä on selkeästi määritellyt päivittäiset/viikoittaiset tavoitteet		
95	Operatiiviset tavoitteet ja tehokkuuden seurantamittarit ovat hyvin nähtävillä		
96	Työtilanne ja poikkeamat käydään päivittäin läpi työnjohdon kanssa		
97	Henkilöt voivat tarvittaessa siirtyä joustavasti eri työtehtävien välillä		
98	Työntekijöiden tavoitteisiin sidottu kannustinjärjestelmä ohjaa päivittäistä toimintaa		
99	Asiakastytyytyväisyys ja toimitusvirhetilastot ovat hyvin nähtävillä		
AUTOMAATION TARVE JA VALMIUS			
100	Usein toistuvat työvaiheet on vakioitu		
101	Mahdollisuudet useasti toistuvien siirtojen tai työvaiheiden automatisointiin on selvitetty		
102	Mahdollisuudet tilankäytön tehostamiseen varastoautomaattien käytöllä on selvitetty		
103	Mahdollisuudet varaston tehokkuuden parantamiseen varaston automatisoinnilla on selvitetty		
104	Nykyiset tietojärjestelmät tukevat hyvin toimintojen automatisointia		
HANKINTAKETJUN KEHITTÄMINEN			
105	Hankinta- ja täydennysprosesseja kehitetään avoimesti tavarantoimittajien kanssa		
106	Järjestelmästä tulee täydennys ehdotus, kun tuotetta pitää ostaa lisää		
107	Ostotilaus menee järjestelmästä toimittajalle sähköisesti ja toimittajan tilausvahvistus käsitellään automaattisesti		
108	Toimittajien toimitusvarmuutta ja täsmällisyyttä seurataan		
109	Käytössä on säännöllinen toimittajien arviointi- ja valintaprosessi		

Materiaalitoimintojen katselmus

ARVIOINTILOMAKE

Vipuvoimaa

EU:lta

2014–2020

Arvioi väittämää asteikolla: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 jokseenkin samaa mieltä, 4 täysin samaa mieltä.
 Jos väittämä ei ole arvioitavissa, jätä arvio tyhjäksi.

Arvio: Kommentti:

MATERIAALITOIMINTOJEN STRATEGIAT		
110	Materiaalitoimintojen kehittämisvastuut ja päätösmenettelyt ovat selkeät	
111	Uusien nimikkeiden käyttöönotossa, kiertämättömien nimikkeiden poistossa ja varastopaikkojen uudelleen sijoittelussa on selkeät toimintatavat	
112	Käytössä olevat tietotekniset ratkaisut, esim. toiminnanohjaus-, varastonhallinta-, tuotannonohjaus-järjestelmät tukevat hyvin toimintaa	
113	Tuotantoprosessien kehittämiselle on määritetty strategiset tavoitteet ja suunnitelma	
SISÄISET ASIAKKAAT		
114	Tuotannon johdolla on ajantasaiset ja luotettavat toimitusennusteet	
115	Tuotanto ja hankinta saavat luotettavaa tietoa tuotteiden / nimikkeiden elinkaaren vaiheista	
116	Tuotekehitys huomioi uusien tuotteiden rakenteissa jo käytössä olevat nimikkeet	
117	Myyntiillä on ajan tasalla olevat tuotantoennusteet	
118	Osto saa hyvissä ajoin tiedon materiaalitarpeista	
119	Tuotekehitys saa tiedon testauksessa, asennusvaiheessa tai asiakkalla ilmenneistä tuotevirheistä	
120	Taloushallinto saa jälkilaskentaa varten riittävät tiedot tuotantokustannuksista	
121	Lähtetämo saa oikeaan aikaan tiedon ja dokumentit kuljetusten tilaamista varten	



TECHVILLA

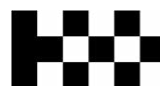


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



Teknologiaellisuuden
100-vuotissäätiö

HYVINKÄÄ 

RIIHIMÄEN-HYVINKÄÄN
KAUPPAKAMARI

RRS Reijo
Rautauoman
säätiö

 LIMOWA



www.tudi.fi

Teknologiakeskus TechVilla Oy
www.techvilla.fi