

Tuotannonohjaus

- Menettely, jolla yritys pyrkii ohjaamaan tuotantoa valmistettavien tuotteiden laadun, määrän ja toimitusajan takaamiseksi
- Sisältää perinteisesti tuotannon ajoituksen, varastojen valvonnan ja tuotantokapasiteetin tehokkaan hyödyntämisen
- Nykyään sisällytetään koko toimitusketjun kustannusten ja laadun hallinta, sekä tavaravirtojen lisäksi myös informaatiovirrat
- Tehtävänä toteuttaa yrityksen valitsemaa tuotantostrategiaa

Tietojärjestelmät tuotannonohjauksessa

- Tuotannonohjausta on tehty ennen tietokoneita
- Nykyinen tuotannonohjaus on hyvin pitkälle tietojärjestelmien tukemaa
- Alussa materiaalinhallinta perustui lähinnä tilauspisteeseen, ja ajatukseen pitkistä tuotteiden elinkaarista ja siitä että kaikkea varastoidaan hieman asiakkaan ennustettavaa kysyntää vastaten
- Historiallisista syistä tuotannonohjaukseen liittyy monia hieman päällekkäisiä käsitteitä

MRP (Material Requirements Planning)

- Vanhin ohjelmatyyppi
- Lasketaan saatujen tilausten ja myyntiennusteen mukaan tuotantoaikataulu
- Tuotantoaikataulun ja materiaaliluettelon (BOM) perusteella lasketaan materiaaliterve valmistusta varten ja verrataan tätä varastoon, jolloin saadaan hankittavan materiaalin määrä tietoon
- Lisäksi huomioidaan materiaalien toimitusajat (jos ei varastossa)
- Tuotantoaikataulu varmistetaan vasta kun materiaalien saatavuus on varmistettu

MRP II (Manufacturing Resource Planning)

- Materiaaliohjauksen lisäksi mallinnetaan tuotteen reittiä ja lasketaan siihen tarvittava aika tehtaassa sekä seurataan ettei tuotantokoneiden kapasiteettia ylitetä
- Myös eräkkoko vaikuttaa laskuihin
- Materiaalitarve ja toimitusaika voidaan laskea jokaiselle tuotantoprosessin vaiheelle erikseen
- MRP II lisää myös kustannuslaskennan ja taloushallinnan näkökulmia tuotannonohjaukseen

ERP (Enterprise Resource Planning)

- Integroidaan yrityksen eri ohjelmistoja
- Yhdistää taloushallinnon ja tuotannonohjauksen ohjelmistot, MRP on näin ollen oleellinen osa ERP järjestelmää.
- MRPtä käytetään materiaalitarpeen suunnittelun ja tilaamiseen varastoinnin sijasta tai lisäksi
- Kirjanpidon vaatimukset samankaltaisia eri yrityksillä, näin ollen mahdollista tehdä ohjelma suurelle määrälle yrityksiä.
- Tuotannonohjauksen vaatimukset vaihtelevat, joten yleispätevästä ohjelmasta tulee helposti liian monimutkainen
- Räätelöinti vaikeuttaa järjestelmien päivittämistä sekä kasvattaa kustannuksia merkittävästi kuin myös yritysten tietojärjestelmiin tarvittavat tiedonvälitykset tuotantoautomaation kanssa

MES (Manufacturing Execution System)

- Käytännön vaatimuksista syntynyt tuotannonohjausohjelmisto ERP-järjestelmien ja tuotantoautomaation välillä
- MES-tasolle siirretään ERPstä tilaukset, jossa niiden valmistumisjärjestystä voidaan optimoida
- Tilaukset siirtyvät automaatiolle oikeassa muodossa
- Automaatiosta kerätään tietoa tuotantomääristä, ajoarvoja laadunvalvontaa varten, raaka-aineiden ja energian kulutustietoja ym
- Osasta tiedoista laaditaan raportteja MES-tasolla ja osa siirtyy ERP-tasolle, jossa seurataan koko yrityksen taloudellista tulosta

Stora Enson toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)

- TietoEnatorin ja Stora Enson yhdessä toteuttama Fenix ERP
- Otettu/otetaan käyttöön koko konsernin laajuisesti
- Mahdollistaa tietojen jakamisen yhteisen alustan kautta
- Helpottaa raportointia, myyntiä ja logistiikkaa
- Järjestelmä kattaa kaiken mukaan lukien budjetit, myyntisuunnitelmat, tuotantosunnitelmat, hinnastot, ennusteet ja laskutuksen

Fenix ERP

- Työkalu myyntikonttorin ja tehtaan markkinanhoitajan välillä, markkinanhoitaja hyväksyy tilauksen, tilaus näkyy jo ennen hyväksymistä esimerkiksi tuotannosuunnittelulle (Outi-järjestelmässä)
- Laskee ex-mill, closing, laivaus ym. Päivät
- Myös tuotannosuunnittelu käyttää Fenix-järjestelmää
- PartnerWebin avulla asiakkaat pääsevät käsiksi tarvitsemiinsa tietoihin, tilauksen seuranta laskutukseen saakka

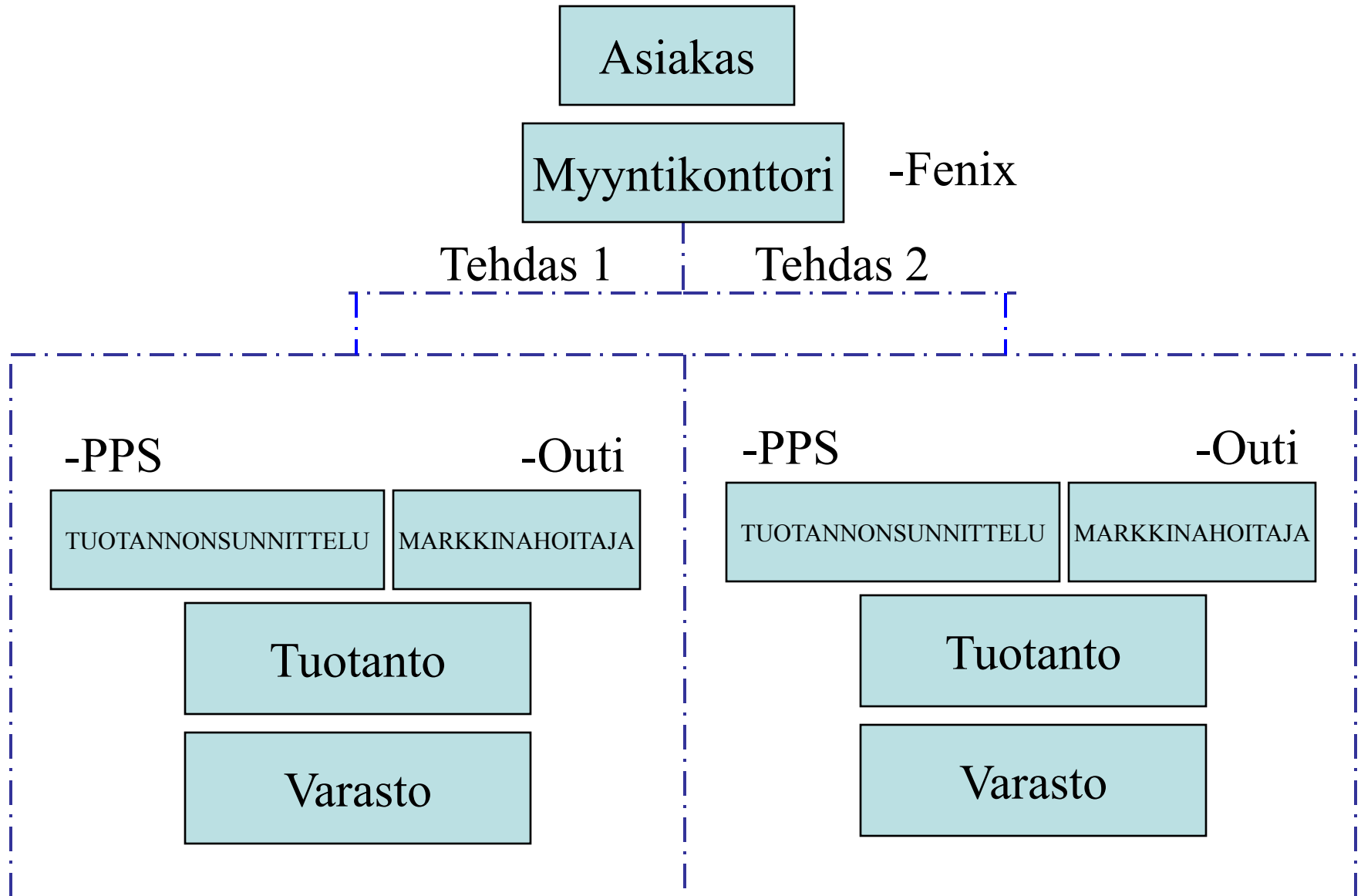
OUTI-Tehdasjärjestelmä

- Abb:n räätälöimä
- Mitä on räätälöity, siihen emme saaneet muuta vastausta kuin epämääräiset nimikkeet
- Fenix järjestelmästä tulevaa asiakkaan tilausta voidaan seurata tehtaan läpi
- Järjestelmän tietoja annetaan muiden (Fenix,PPS) järjestelmien käyttöön
- PPS (on OUTI:n lisäosa

OUTI-Tehdasjärjestelmä

- Näkyy päivän tuotanto
- Konerullien määrä ja paino
- Tiedot tulevat automaatiojärjestelmän kautta
ONLINE
- Käyttöliittymässä kuvattu eri prosessien vaiheet ja niiden keskeiset tiedot (paperikone, arkittamo)
- Arkittamosta kuvattu erilliset koneet omissa ikkunoissa. 5 leikkuria, pakkaus, riisikäärintä, arkkipakkaus ja riisileikkuri

OUTI-Tehdasjärjestelmä



Vtrm
Database View Window Help ALL Actions

← Back → Forward Refresh Tree Properties Data Playback Print.. Full Screen

Production Planning Trimming Roll Order Item Entry Sheet Order Item Entry Run Status Mill Calendar

File Edit Parameters Schedule Optimize Display Graphs Options Window Help

Machine Schedules

Mach.	Nbr	Mass Blo.	Mass Res	Mass Plann	Mass Free	Start Date	E D	07	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	
PM1	13	26080	11987	14093	20.07	0																														
PM2	7	11950	11950	0	20.07	1																														
PM3	7	12197	12197	0	21.07	1																														

Block Schedule - PM1

Block	Grad	Nbr	Res	Plann	Free	St	Start	07	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su			
51109	56	4	1940	1788	149	U	20.07																															
51110	72	2	1000	884	116	U	22.07																															
51111	56	6	3500	3287	213	U	24.07																															
1500	72	1	600	309	291	U	31.07																															
1275	56	8	3500	2860	640	U	01.08																															
51112	72	1	1500	1351	149	U	08.08																															
51113	5																																					
9374	5																																					
9375	7																																					

Schedule Cost

Cost of schedule: 361 370

Grade change: 233 800

Late: 60 248

Storage: 67 32

Small run: 0

Late orders: 1 + 7 = 8 pcs, Longest late: 55 h.

Grammage: Schedule (Grammage)

Production: Schedule (Production ton/h)

Run Or

Sum:	6
Order	
1206/99	
1371/18	
1267/50	
1371/00	
1371/18	
1165/1229/052	345

Sched.: 1/3 Machine: PM1 Block: 51109 Run: 1000 Product: 5657 Last change: -37096 Orders: 165

Mill layout Production Planning

Sheet Order Item Entry Start: Config.Data

6.10.2004 14:13:58 6.10.2004 14:13:58

100% 14:13

- PPS ohjelmisto toimii StoraEnsolla tuotannon suunnittelun aputyökaluna

PPS

- ABBn toimittama tuotannonsuunnitteluun järjestelmä jota hieman muokattu Storan tarpeisiin
 - Konekohtaiset aikataulut
 - Tuotannolliset aikataulut
 - Tuotannon ajoittamiset
 - Graafiset yhteenvedot
- Pyritään pitämään varasto mahdollisimman pienenä
- Ja täten tuote mahdollisimman suoraan valmistuksesta asiakkaalle

PPS TRIM

- Arkittamon tuotannosuunnittelussa
→ Miten hyödynnetään rulla parhaiten.

- Pystyy automaattisesti hyödyntämään rullan parhaiten

- tai sitten käsin tehdä suunnitelma kuinka rulla hyödynnetään

PPS/Trim (AutoCut) - Sgroup1.RUN

File Edit Parameters Optimize Display Window Help

Winder Patterns

Pat	Sets	Width	Pattern Positions								Len/ Diam	MB	W	Core
1	8	8300	940 9	920 2	920 2	920 2	920 2	920 2	920 2	920 2	1150	D	0	76
2	2	8300	940 9	920 6	920 6	920 6	920 6	920 6	920 6	920 6	1150	D	0	76
3	5	8280	1500 3	1500 3	1420 7	1420 7	1420 7	1420 7	1020 5	1150	D	0	76	
4	2	8300	1420 1	1420 1	1420 1	1060 4	1020 5	1020 5	940 9	1150	D	0	76	
5	1	8300	1420 1	1420 1	1320 8	1320 8	940 9	940 9	940 9	1150	D	0	76	
6	3	8300	1420 1	1020 5	1020 5	1020 5	1020 5	940 9	940 9	920 2	1150	D	0	76

Deviation

Ref	Width	Trim	Dev	6	-	0	+	6	Len/ Diam
1	1420	11	-1						1150
2	920	67	1						1150
3	1500	10	0						1150
4	1060	2	0						720
5	1020	21	1						700
6	920	16	3						640
7	720	1	1						1000
	1420	15	1						1000
8	670	0	0						920
	1320	2	0						920
9	500	-3							640
	940	21	-2						640

Summary

Sol	Trim Loss				Number of			Production (t)	
	Win	Rev	She	Tot	Pat	Sets	Rolls	Gross	Net
1	0.12	0.00	1.90	3.50	8	20	81	219.737	212.037
2	0.07	0.00	1.90	3.33	7	21	82	230.724	223.038
3	0.07	0.00	1.90	3.33	7	21	82	230.724	223.038
4	0.28	0.00	1.99	3.81	7	21	92	230.724	221.924
5	0.06	0.00	1.88	3.57	6	21	87	230.724	222.497

Run: 999 Solution: 5 Loss: 3.57% Dev: 13.257

Optimizing

Sol.	%	Pat.	Sets	Net Prod.	Dev.
1	0.98	5	31	33.732	6
2	1.07	5	30	32.615	5
3	0.81	7	30	32.699	6
4	0.86	7	29	31.594	6
5	0.90	9	30	32.670	5
6	0.87	9	30	32.680	5
7	1.12	9	30	32.599	5

Terminate Cancel

Kysyttävää??

Lähteet

- [http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotannonohjau
s](http://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotannonohjau_s)
- TietoEnator ”Stora Enso ottaa toimitusketjun haltuunsa” PDF