

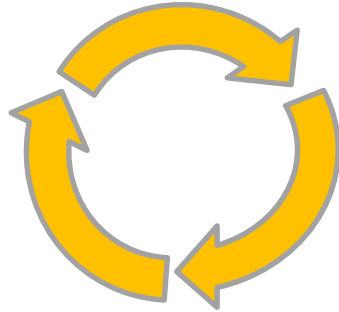
Mitä yksittäisvirtaus ja tahtiaika tarkoittavat rakentamisessa

Alexi Heinonen, Vison Oy



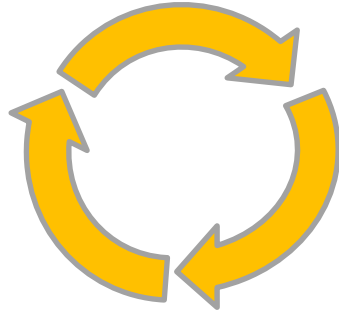
Miten prosesseja voidaan kehittää?

- Standardoi
- Tarkkaile ja mittaa
- Korjaa



Miten prosesseja voidaan kehittää?

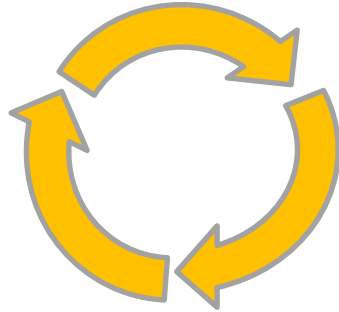
- Standardoi
- Tarkkaile ja mittaa
- Korjaa



- Yleensä vaikeaa koska kaikki on aina erillaista
 - Kohde
 - Ryhmä
 - Aikataulu
 - Häiriöt...

Miten prosesseja voidaan kehittää?

- Standardoi
- Tarkkaile ja mittaa
- Korjaa



- Yleensä vaikeaa koska kaikki on aina erillaista
- Vai onko?

Mitä voi ja kannattaa standardoida?

- Rakentamisen kohde – arvovirtayksikkö
- Työ – standard work flow
- Aikayksikkö – tahtiaika
- Havainnointitapa – mittarit
- Jatkuva parantaminen – päivittäisjohtamisen palaveri

Mikä rakentamisessa virtaa ja minne?

- Valmistavassa teollisuudessa tuote luodaan materiaaleista ja viedään asiakkaalle
- Rakentamisessa jalostuu infra, tontti tai rakennus
- Arvoyksikköhierarkia
 - Projekti
 - Kerros
 - Toteutusalue
 - Käytävä tai paloalue
 - Tilanumero
 - Neliömetri
- Mikä on pienin toistuva yksikkö, joka voidaan kokea valmiiksi ja laadukkaaksi?
- Miten tarkasti sen pitää olla toistuva?
 - Suoritelaaji ja resurssikuorma?

Tuotantoaikataulu

Train:	1	ID:	Mr. XY	SM:	Mr Paul Deschenes	Date:	7.4.16	Version	31.3.16	9:42	Takt time	0:25					
Start time	7:00 AM	End time:	7:20 PM										0:25				
Date	Time Start	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	Wagon 8	Wagon 9	Wagon 10	Wagon 11	Wagon 12	Wagon 13	Wagon 14	Wagon 15	Comments
7.4.2016	7:00	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	6065	
7.4.2016	7:25	6082							6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	
7.4.2016	7:50	6080							6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	
7.4.2016	8:15	6078							6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	
7.4.2016	8:40	6076							6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	
BREAK 09:05 - 09:20																	
7.4.2016	9:20	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	
7.4.2016	9:45	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	
7.4.2016	10:10	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	
7.4.2016	10:35	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	
7.4.2016	11:00	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	
BREAK 11:25 - 12:10																	
7.4.2016	12:10	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	
7.4.2016	12:35	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	
7.4.2016	13:00	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	
7.4.2016	13:25	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	
7.4.2016	13:50	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	
BREAK 14:15 - 14:30																	
7.4.2016	14:30	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	
7.4.2016	14:55	8034	8048	8050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	
7.4.2016	15:20	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	
7.4.2016	15:45	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	
7.4.2016	16:10	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	
7.4.2016	16:35	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	
BREAK 17:00 - 17:15																	
7.4.2016	17:15	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	
7.4.2016	17:40	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	
7.4.2016	18:05	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	
7.4.2016	18:30	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	
7.4.2016	18:55	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	
7.4.2016	19:20	8010	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	

Arvovirtayksikkö

Standard work flow

- Speksin edellyttämät työtehtävät resurssikuormineen yhdelle arvovirtayksikölle
- Tehtävien resurssikuormat TTH tai ”miestyöminuutit”
- Loogiset- ja resurssiriippuvaisuudet
- Työtehtävät paketoidaan sopivalla resursoinnilla tahtiajan alittaviin ”vaunuihin”

Tuotantoaikataulu

Train:	1	ID:	Mr. XY	SM:	Mr Paul Deschenes	Date:	7.4.16	Version	31.3.16	9:42	Takt time	0:25					
Start time	7:00 AM	End time:	7:20 PM														
Date	Time Sta	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	Wagon 8	Wagon 9	Wagon 10	Wagon 11	Wagon 12	Wagon 13	Wagon 14	Wagon 15	Comments
7.4.2016 7:00		6004	6000	6003	6007	6005	6003	6004	6070	6077	6075	6070	6074	6060	6067	6065	
7.4.2016 7:25		6082	6084	6090	6003	6007	6005	6003	6004	6070	6077	6075	6073	6071	6069	6067	
7.4.2016 7:50		6080	6082	6084								77	6075	6073	6071	6069	
7.4.2016 8:15		6078	6080	6082								79	6077	6075	6073	6071	
7.4.2016 8:40		6076	6078	6080								81	6079	6077	6075	6073	
BREAK 09:05 - 09:20																	
7.4.2016 9:20		6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	
7.4.2016 9:45		6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	
7.4.2016 10:10		6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	
7.4.2016 10:35		6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	
7.4.2016 11:00		6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	
BREAK 11:25 - 12:10																	
7.4.2016 12:10		6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	
7.4.2016 12:35		6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	
7.4.2016 13:00		6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	
7.4.2016 13:25		6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	
7.4.2016 13:50		6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	
BREAK 14:15 - 14:30																	
7.4.2016 14:30		6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	
7.4.2016 14:55		8034	8048	8050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	
7.4.2016 15:20		8032	8034	8048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	
7.4.2016 15:45		8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	
7.4.2016 16:10		8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	
7.4.2016 16:35		8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	
BREAK 17:00 - 17:15																	
7.4.2016 17:15		8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	
7.4.2016 17:40		8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	
7.4.2016 18:05		8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	
7.4.2016 18:30		8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	
7.4.2016 18:55		8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	
7.4.2016 19:20		8010	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	

Standard work flow

$$\text{Tahtiaika} = \frac{\text{Nettotyöaika}}{\text{Yksiköiden määrä}}$$

- Tahtiaika kuvaa arvovirran määrää
- Rajaa tarkastelun aikavälin
- Kohdistaa huomion yhteen yksikköön

$$\text{Tahtiaika} = \frac{\text{Nettotyöaika} - \text{yhden yksikön läpimenoaika}}{\text{Yksiköiden määrä} - 1}$$

Tarkennettu kaava, kun:

- Lyhyt projekti
- Pitkä läpimenoaika

Tuotantoaikataulu

Train:	1	ID:	Mr. XY	SM:	Mr Paul Deschenes	Date:	7.4.16	Version	31.3.16	9:42	Takt time	0:25					
Start time	7:00 AM	End time:	7:20 PM														
Date	Time Start	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	Wagon 8	Wagon 9	Wagon 10	Wagon 11	Wagon 12	Wagon 13	Wagon 14	Wagon 15	Comments
7.4.2016	7:00	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	6065	
7.4.2016	7:25	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	
7.4.2016	7:50	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	
7.4.2016	8:15	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	
7.4.2016	8:40	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	
BREAK 09:05 - 09:20																	
7.4.2016	9:20	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	
7.4.2016	9:45	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	
7.4.2016	10:10	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	
7.4.2016	10:35	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	
7.4.2016	11:00	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	
BREAK 11:25 - 12:10																	
7.4.2016	12:10	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	
7.4.2016	12:35	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	
7.4.2016	13:00				6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	
7.4.2016	13:25				6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	
7.4.2016	13:50				6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	
BREAK 14:15 - 14:30																	
7.4.2016	14:30	6046	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	
7.4.2016	14:55	8034	8048	8050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	
7.4.2016	15:20	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	
7.4.2016	15:45	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	
7.4.2016	16:10	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	
7.4.2016	16:35	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	
BREAK 17:00 - 17:15																	
7.4.2016	17:15	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	
7.4.2016	17:40	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	
7.4.2016	18:05	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	
7.4.2016	18:30	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	6064	
7.4.2016	18:55	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	6062	
7.4.2016	19:20	8010	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	6048	6050	6052	6060	

Takt time

Tuotantoaikataulu

Train:	1	ID:	Mr. XY	SM:	Mr Paul Deschenes	Date:	7.4.16	Version	31.3.16	9:42	Takt time	0:25					
Start time	7:00 AM	End time:	7:20 PM														
Date	Time Star	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	Wagon 8	Wagon 9	Wagon 10	Wagon 11	Wagon 12	Wagon 13	Wagon 14	Wagon 15	Comments
7.4.2016 7:00		6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081								6065	
7.4.2016 7:25		6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083								6067	
7.4.2016 7:50		6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085								6069	
7.4.2016 8:15		6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087								6071	
7.4.2016 8:40		6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093								6073	
BREAK 09:05 - 09:20																	
7.4.2016 9:20		6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	
7.4.2016 9:45		6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	
7.4.2016 10:10		6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	
7.4.2016 10:35		6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	
7.4.2016 11:00		6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078						085		6083	
BREAK 11:25 - 12:10																	
7.4.2016 12:10		6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076								087	6085
7.4.2016 12:35		6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074								093	6087
7.4.2016 13:00					6066	6068	6070	6072								090	6093
7.4.2016 13:25					6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	
7.4.2016 13:50					6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	
BREAK 14:15 - 14:30																	
7.4.2016 14:30		8040	8030	8032	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	8078	8080	8082	
7.4.2016 14:55		8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	8078	8080	
7.4.2016 15:20		8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	8078	
7.4.2016 15:45		8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	
7.4.2016 16:10		8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	
7.4.2016 16:35		8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	
BREAK 17:00 - 17:15																	
7.4.2016 17:15		8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	
7.4.2016 17:40		8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	
7.4.2016 18:05		8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	
7.4.2016 18:30		8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	
7.4.2016 18:55		8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	
7.4.2016 19:20		8010	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	

Standard work flow

Arvovirtayksikkö

Takt time

Yksittäisvirtaus ja tahtiaika

- Helpoiten havainnoitava tuotantosysteemi
- Nopeimman parantamisen edellytys

Tuotantoaikataulu

Train:	1	ID:	Mr. XY	SM:	Mr Paul Deschenes	Date:	7.4.16	Version	31.3.16	9:42	Takt time	0:25					
Start time	7:00 AM	End time:	7:20 PM														
Date	Time Start	Wagon 1	Wagon 2	Wagon 3	Wagon 4	Wagon 5	Wagon 6	Wagon 7	Wagon 8	Wagon 9	Wagon 10	Wagon 11	Wagon 12	Wagon 13	Wagon 14	Wagon 15	Comments
7.4.2016	7:00	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	6065	
7.4.2016	7:25	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	6067	
7.4.2016	7:50	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	6069	
7.4.2016	8:15	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	6071	
7.4.2016	8:40	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	6073	
BREAK 09:05 - 09:20																	
7.4.2016	9:20	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	6075	
7.4.2016	9:45	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	6077	
7.4.2016	10:10	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	6079	
7.4.2016	10:35	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	6081	
7.4.2016	11:00	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	6084	6090	6093	6087	6085	6083	
BREAK 11:25 - 12:10																	
7.4.2016	12:10	6064	6066	6068	6070							6084	6090	6093	6087	6085	
7.4.2016	12:35	6062	6064	6066	6068							6082	6084	6090	6093	6087	
7.4.2016	13:00	6060	6062	6064	6066							6080	6082	6084	6090	6093	
7.4.2016	13:25	6052	6060	6062	6064							6078	6080	6082	6084	6090	
7.4.2016	13:50	6050	6052	6060	6062							6076	6078	6080	6082	6084	
BREAK 14:15 - 14:30																	
7.4.2016	14:30	6048	6050	6052	6060	6062	6064	6066	6068	6070	6072	6074	6076	6078	6080	6082	
7.4.2016	14:55	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	8078	8080	
7.4.2016	15:20	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	8078	
7.4.2016	15:45	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	8076	
7.4.2016	16:10	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	8074	
7.4.2016	16:35	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	8072	
BREAK 17:00 - 17:15																	
7.4.2016	17:15	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	8070	
7.4.2016	17:40	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	8068	
7.4.2016	18:05	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	8066	
7.4.2016	18:30	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	8064	
7.4.2016	18:55	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	8062	
7.4.2016	19:20	8010	8012	8014	8016	8022	8024	8026	8028	8030	8032	8034	8048	8050	8052	8060	

Yksittäisvirtaus

Tahtiaikataulu VS. Vinoviiva-aikataulu

Tahtiaikataulu

- Resurssitehokkuus muuttujana
- Ihmiset odottavat mestaa
- Välivarastot yleensä nolla, joskus joitakin tahteja
- Vastaa vinoviiva-aikataulua, jossa kulmakerroin on vakio
- Digitaalisen selvä tapa esittää aika ja paikka

Vinoviiva-aikataulu

- Välivarastot muuttujana
- Mesta odottaa ihmisiä
- Optimoidaan työvaiheiden resurssitehokkuutta
- Sopii nykyisiin aliurakointi ja työnjohto malleihin
- Analogisen tarkka tapa esittää aika ja paikka

Virtaustehokkuuden hyödyt

Työkokonaisuuksien pilkkominen samanlaisiksi tasaisesti toistuviksi kokonaisuuksiksi parantaa tilannekuvan syntyä ja luo edellytyksiä jatkuvalle parantamiselle ja hukan poistolle

Suorat

- Lyhentää projekteja
- Helpottaa laadun hallintaa
- Pienentää mestan ja käyttöpääoman tarvetta
- Lyhentää vasteaikaa kysynnän muutoksiin

Epäsuorat

- Resurssitehokkuus
- Työvoiman saatavuus

Case esimerkki

Hyttiremontin virtauttamisen hyödyt

	Perinteinen tapa	Virtautettu tapa	Säästöt
Vaihtoehtoiskustannus (gross margin loss)	20 MUSD	0	20 MUSD
Remontin hinta	10 MUSD	7 MUSD	3 MUSD
TOTAL	30 MUSD	7 MUSD	23 MUSD