



Life Without Limitations

# Value stream mapping

Björgvin Víkingsson

25.Jan 2011

---

# Kynning á VSM



*Life Without Limitations*

Björgvin Víkingsson  
M.Sc. Supply chain and logistics management  
Swiss Federal Institute of Technology ( ETH Zurich)

M&O Engineer hjá Össur  
Lean Implementation



## Hvað er Value Stream Map?



Life Without Limitations

- Tól í straumlínustjórnun sem er notað til að finna sóun í ferlum og hjálpa til við ákvörðunartöku á næstu umbótaverkefnum.
  - VSM er kort yfir allar þær aðgerðir sem má finna í ferli. Það skoðar bæði virðisaukandi og ekki virðisaukandi aðgerðir.
  - VSM sýnir hvernig ferill á vöru eða þjónustu flæðir frá upphafi(t.d. birgja) til viðskiptavinar.
  - Fókusar á stóru myndina af ferlinum í stað þess að skoða einstaka minni ferla.
-

## Af hverju VSM?



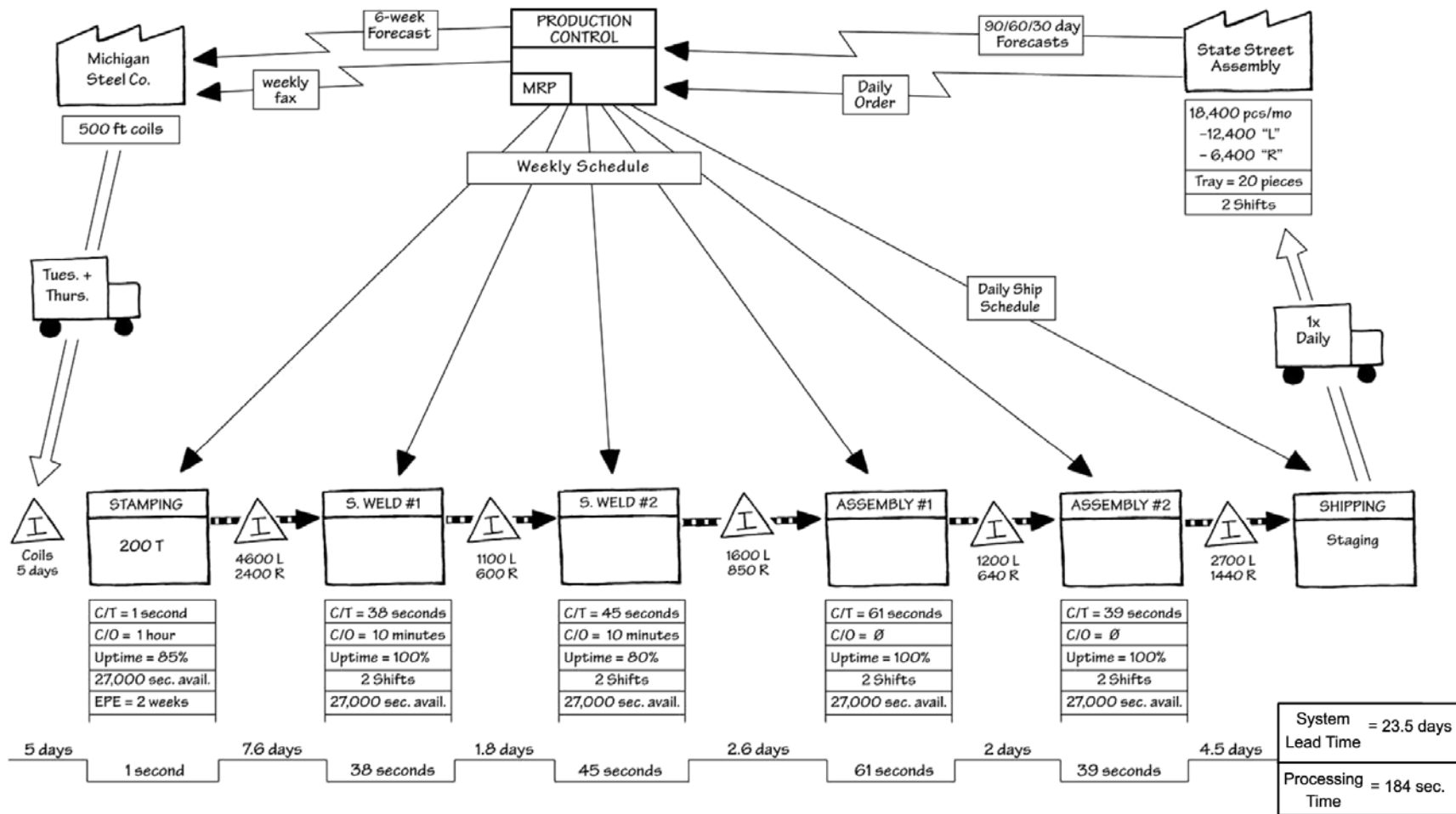
Life Without Limitations

- Hjálpar við að gera heildar ferilinn sýnilegan í stað þess að fókusa bara á einstaka svæði í ferlinum.
  - Sýnir hvernig flæðið á milli upplýsinga og hráefnis tengjast.
  - Stuðlar að stöðugum umbótum ( t.d. Kaizen verkefnum)
  - Gerir sóun mjög sýnilega. Sýnir líka hverskonar sóunarflokk við erum að berjast við. (7 tegundir sóunar)
  - Auðveldar skilning hjá öllum hvernig allur ferillinn virkar og sýnir tenginguna á milli einstaka minni ferla.
  - Hjálpar við að velja mikilvægustu verkefnin til umbóta.
  - Einfallt til framkvæmdar
-

# Hvernig lítur VSM út?



Life Without Limitations



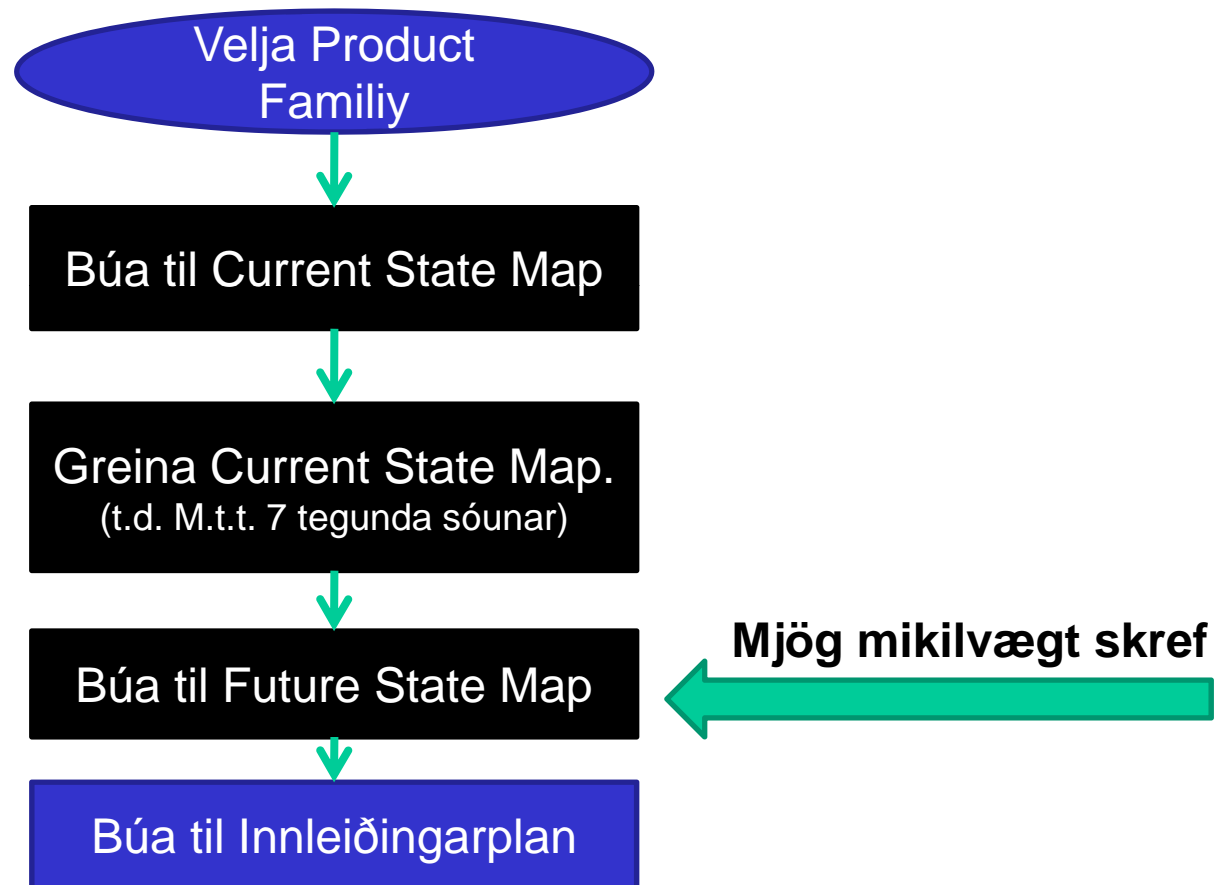
Note: C/T = cycle time; C/O = change-over time; EPE = every part every \_\_\_\_

Source: Womack (2003)

# Hvernig á að gera VSM?



Life Without Limitations



## VSM: Current State, áður en byrjað er.



Life Without Limitations

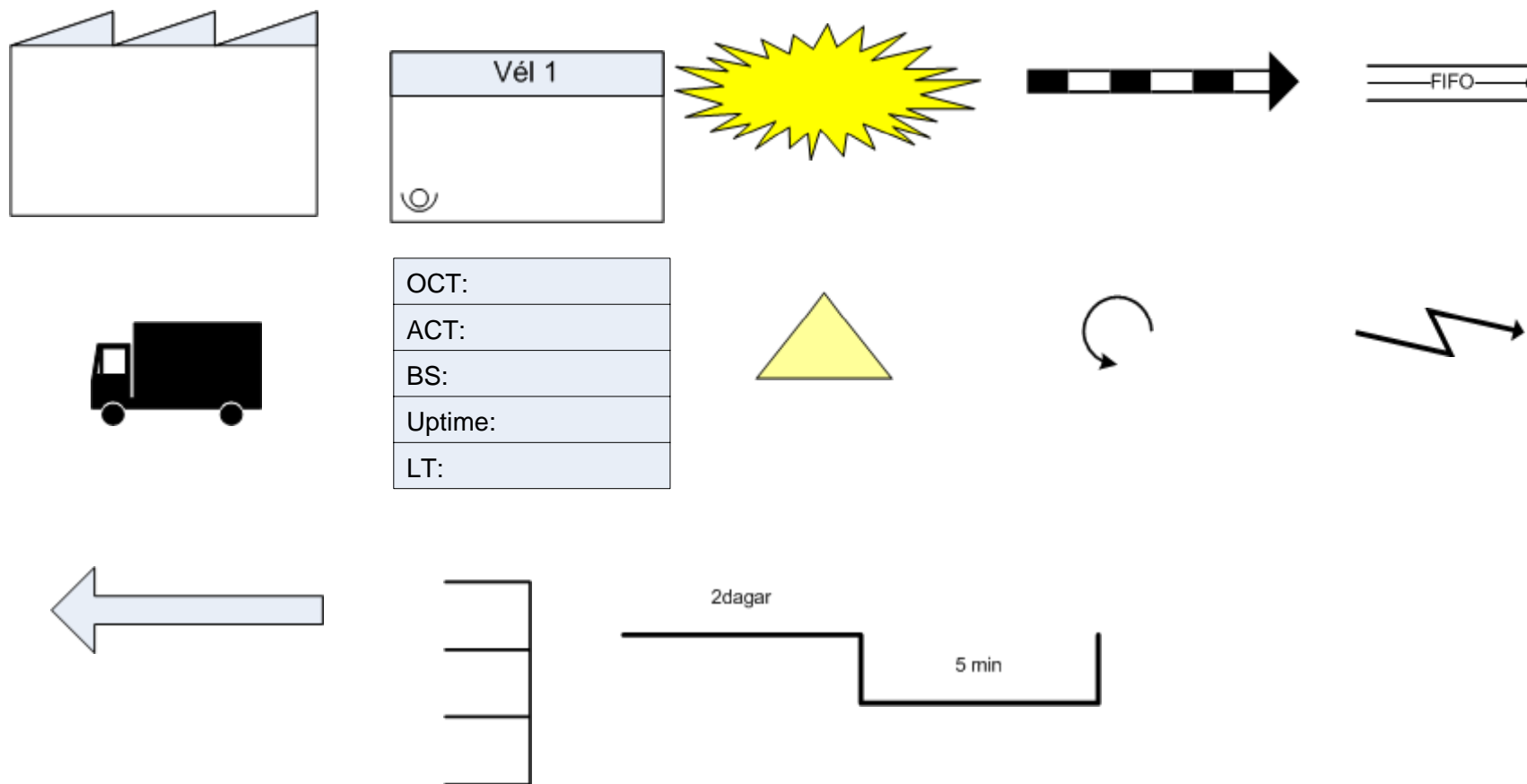
- Byrja á því að velja hvaða feril á að kortleggja. Velja skal feril sem skilar miklu. Nota skal t.d. Pareto 80/20 regluna
  - Búa til fjölskyldur ef það eru mörg vörunúmer.
  - Byrja skal með því að “labba” ferlið til þess að fá hugmynd um hvernig heildin lítur út. Mikilvægt að allir skilji ferilinn.
  - Nota skal raungögn
  - Nota blýant og post-it miða
  - Vinna að þessu nokkur saman.
-

# Helstu tákn til VSM smíði



Life Without Limitations

Þegar teikna á VSM er gott að styðjast við nokkur grunn tákn til þess að auðveldara sé að skilja teikninguna.

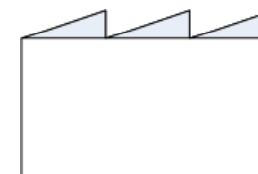


# Skref 1: Viðskiptavinur



Life Without Limitations

**Viðskiptavinur(nafn ofl.)**



**Upplýsingar (takt time, magn, ofl.)**



OCT:
ACT:
BS:
Uptime:
LT:



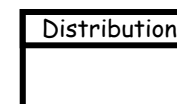
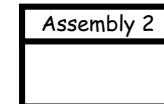
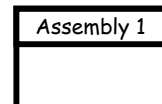
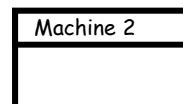
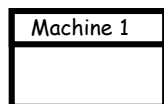
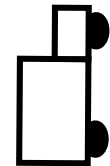
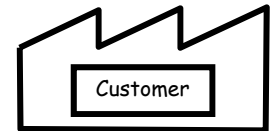
**Flutningur (Afhendingartími, magn ofl.)**



## Skref 2: Finna ferla innanhús



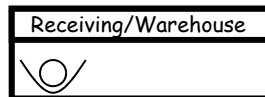
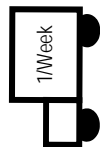
Life Without Limitations



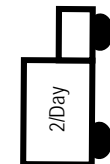
# Skref 3: Bæta við upplýsingum frá aðgerðum



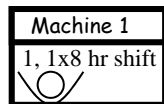
Life Without Limitations



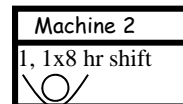
5,000 pcs/mo  
20 days / mo  
1 shift / day  
7.5 hours / day  
250 pcs / day  
  
Takt Time =  
108 Sec / pc  
  
Module=100



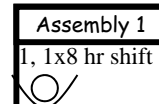
y= Raw Casting
x= X-Purc Parts
CT = 80 Sec
C/O = 2 Min
OEE 95%
Batch Size 500



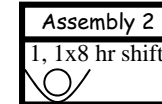
x=X-Raw Casting C-Daily schedule
OCT = 30 Sec
C/O = 30 Min
OEE 95%
BS 100



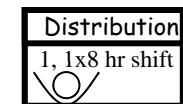
x=X-Machine 1 material C-Daily schedule
OCT = 45 Sec
C/O = 60 Min
OEE 80%
BS 100



x=X-Machined part, bolts, nuts, washer, C-Daily schedule
OCT = 60 Sec
C/O = 5 Min
OEE 95%
BS 100



x=X-Assy 1, O-ring, bearing snap ring, C-Daily schedule
OCT = 50 Sec
C/O = 10 Min
OEE 95%
BS 100

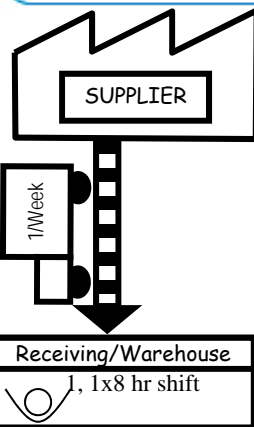


x=X-Assy 2, X-Packaging C-Daily schedule
CT = 90 Sec
C/O = 10 Min
OEE 95%
BS 100

# Skref 4: Telja lager og millilager(WIP)



Life Without Limitations

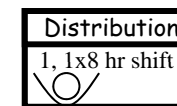
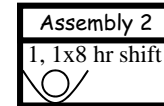
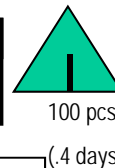
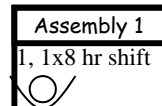
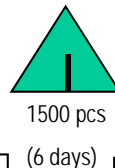
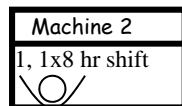
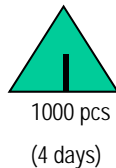
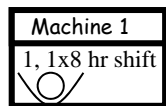
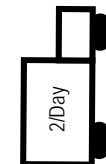
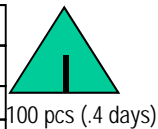


5 000 pcs/mo  
20 days / mo  
1 shift / day  
7.5 hours / day  
250 pcs / day

Takt Time =  
108 Sec / pc

Module=100

y= Raw Casting
x= X-Purc Parts
CT = 80 Sec
C/O = 2 Min
OEE 95%
Batch Size 500



x=X-Raw Casting C-Daily schedule
CT = 30 Sec
C/O = 30 Min
OEE 95%
Batch Size 100

x=X-Machine 1 material C-Daily schedule
CT = 45 Sec
C/O = 60 Min
OEE 80%
Batch Size 100

x=X-Machined part, bolts, nuts, washer, C-Daily schedule
CT = 60 Sec
C/O = 5 Min
OEE 95%
Batch Size 100

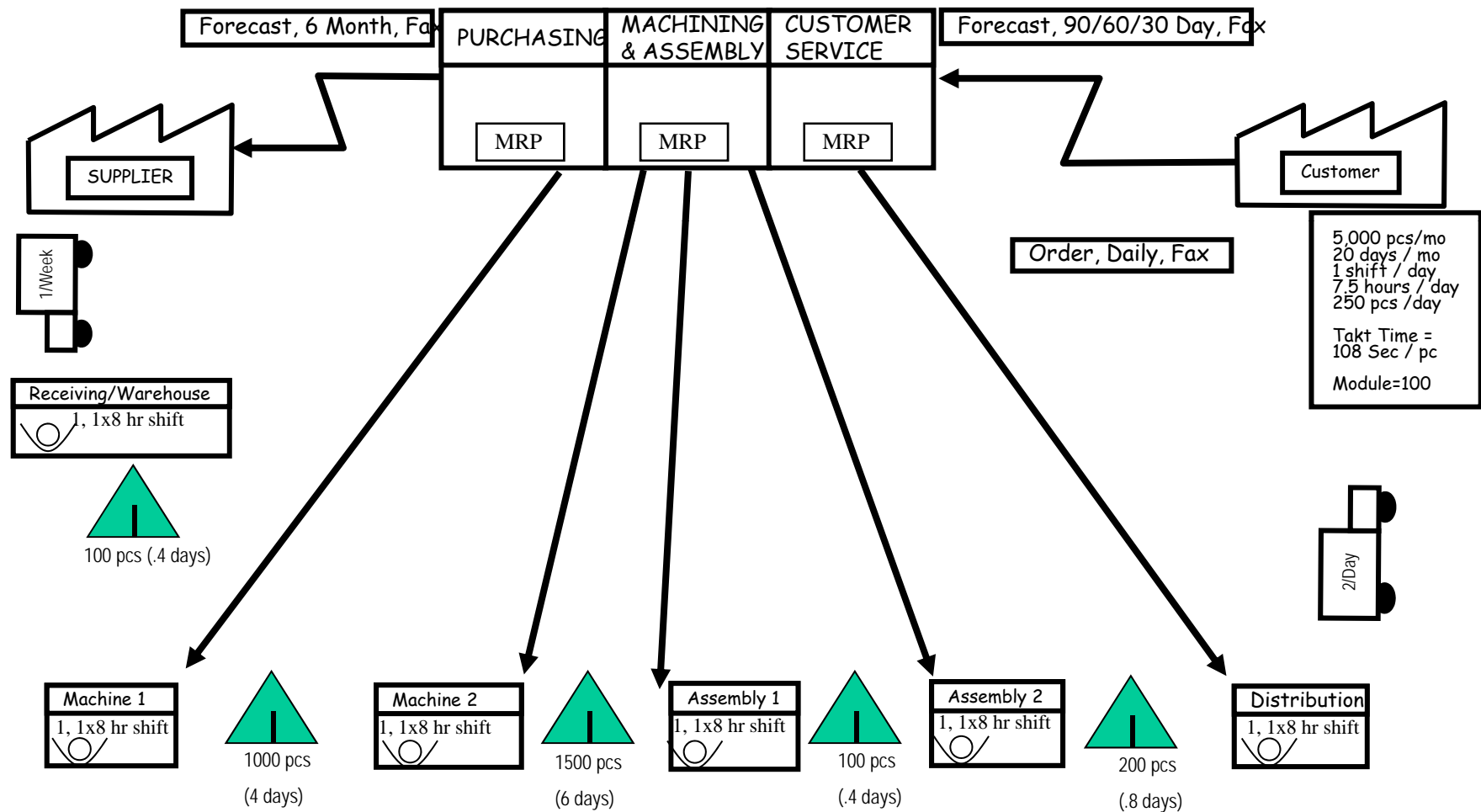
x=X-Assy 1, O-ring, bearing snap ring, C-Daily schedule
CT = 50 Sec
C/O = 10 Min
OEE 95%
Batch Size 100

x=X-Assy 2, X-Packaging C-Daily schedule
CT = 90 Sec
C/O = 10 Min
OEE 95%
Batch Size 100

# Skref 5: Bæta við upplýsingaflæði



Life Without Limitations

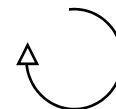
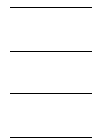


# Skref 6: Bæta við tegund flæðis



Life Without Limitations

- Pull vs. Push
- Kanban
- Supermarket
- FIFO
- LIFO

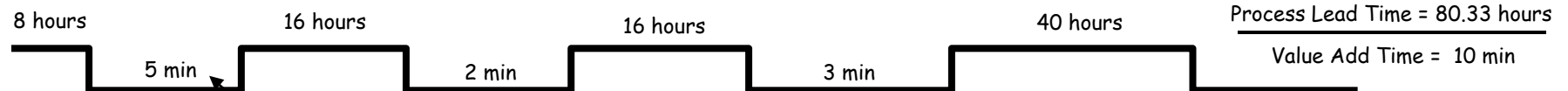


# Skref 7: Bæta við tímalínu



Life Without Limitations

**Ekki virðisbætandi skref ( Non value adding)**

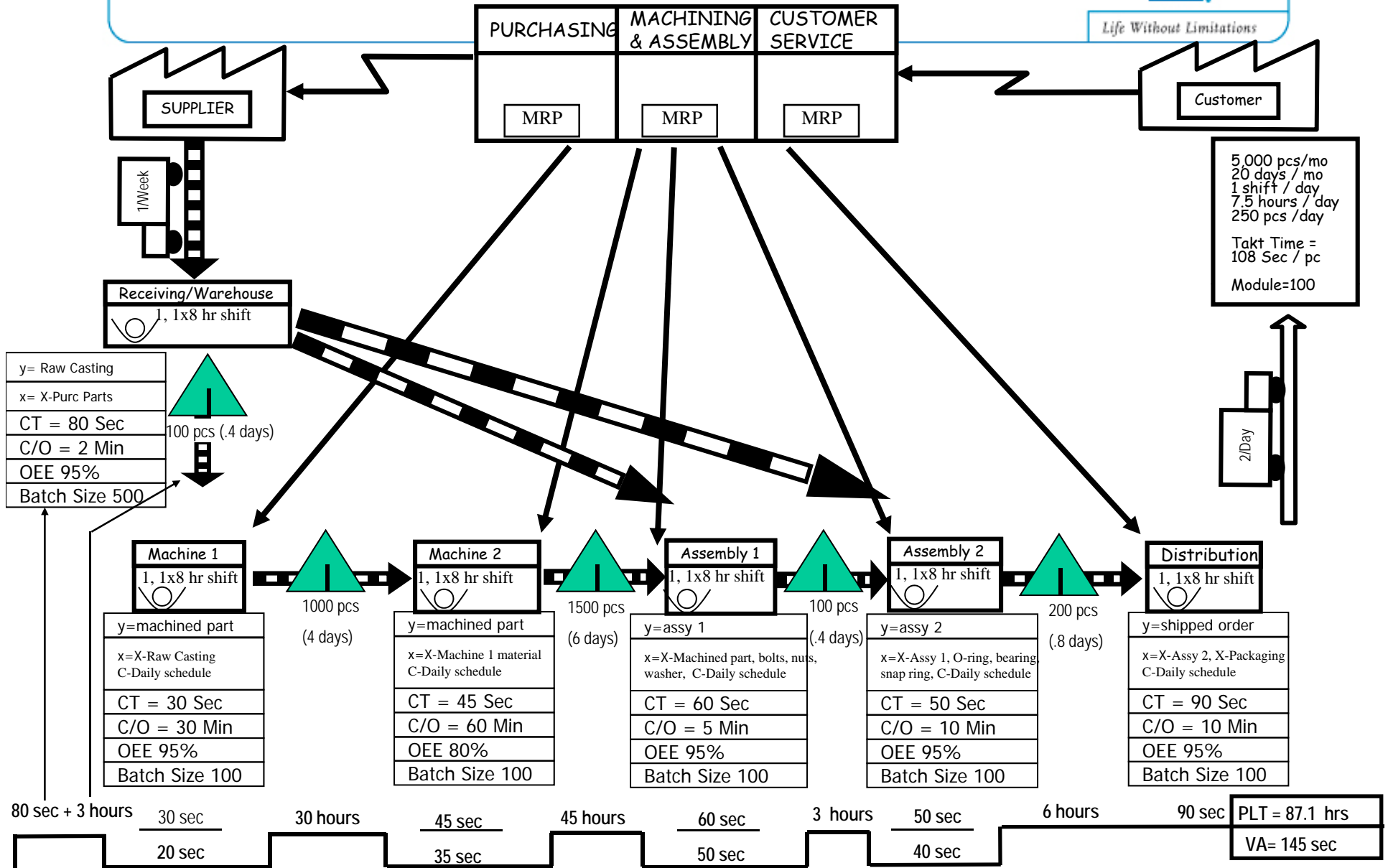


**Virðisbætandi skref ( Value adding)**

# Current state map



Life Without Limitations



## VSM frá Össur (Silicone)



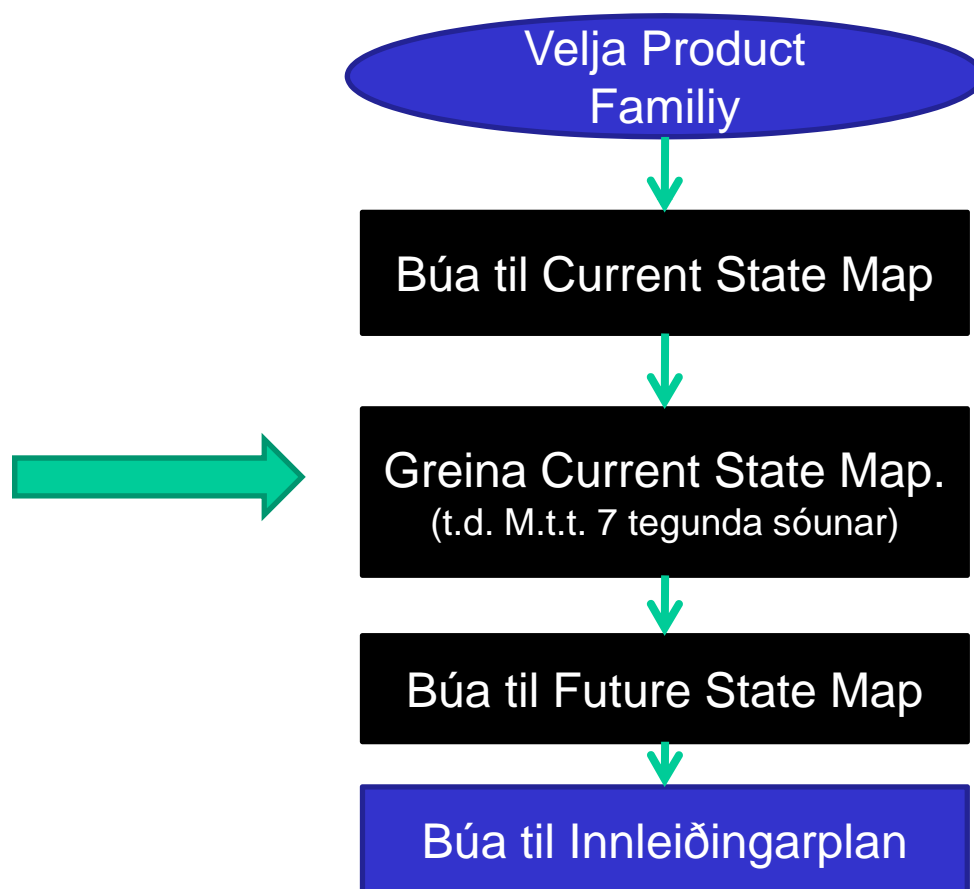
*Life Without Limitations*

- Confidential
-

# Greining á Current state



Life Without Limitations



## Greining á korti



Life Without Limitations

- Mikilvægt að skilja ferilinn mjög vel og yfirfara nokkrum sinnum.
  - Skoða skal kortið með tilliti til sóunnar
  - Skoða skal sérstaklega millilagera þar sem þeir eru líklegir til að tefja gegnumstreymistíma mjög mikið.
  - Hafa skal í huga aðferðir úr straumlínustjórnun(LEAN) til þess að einfalda kortið ásamt því að stytta gegnumstreymistíma.
    - Kanban,
    - Supermarket,
    - Pull,
    - FIFO,
    - Leveling
    - 1pcs flow
-

## Current state með Kaizen skýjum



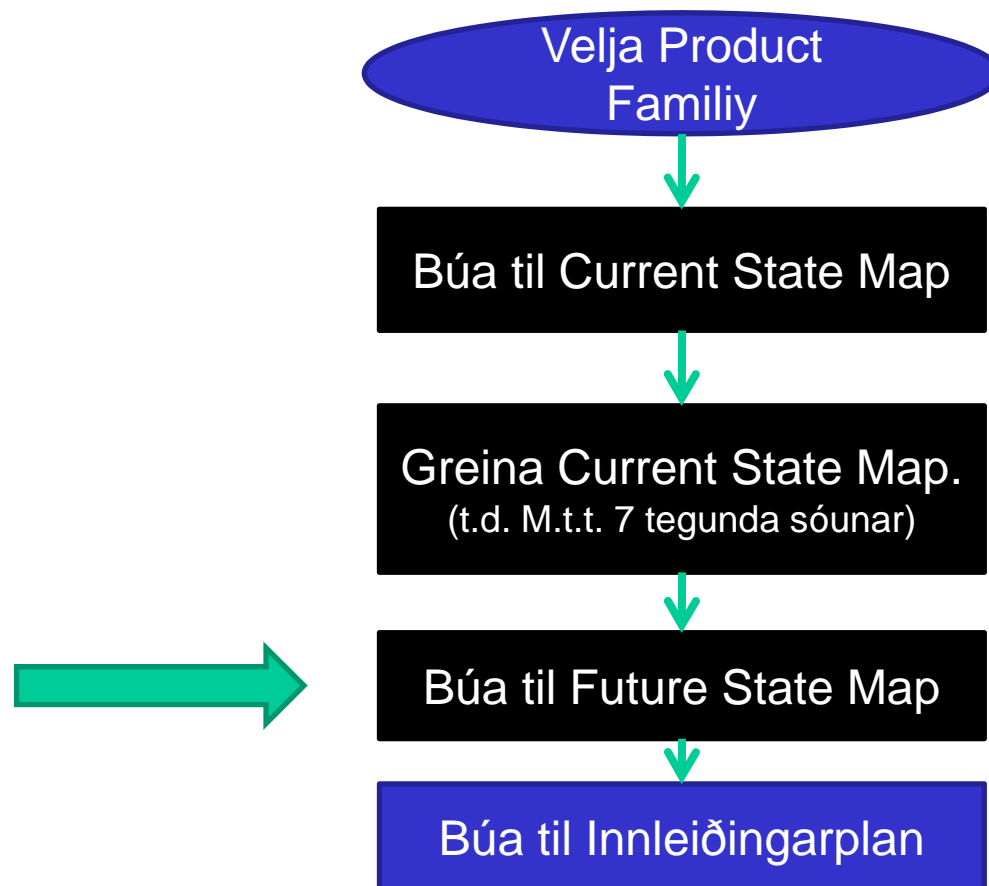
*Life Without Limitations*

- Confidential
-

# VSM: Future state map



Life Without Limitations



## Future state:



Life Without Limitations

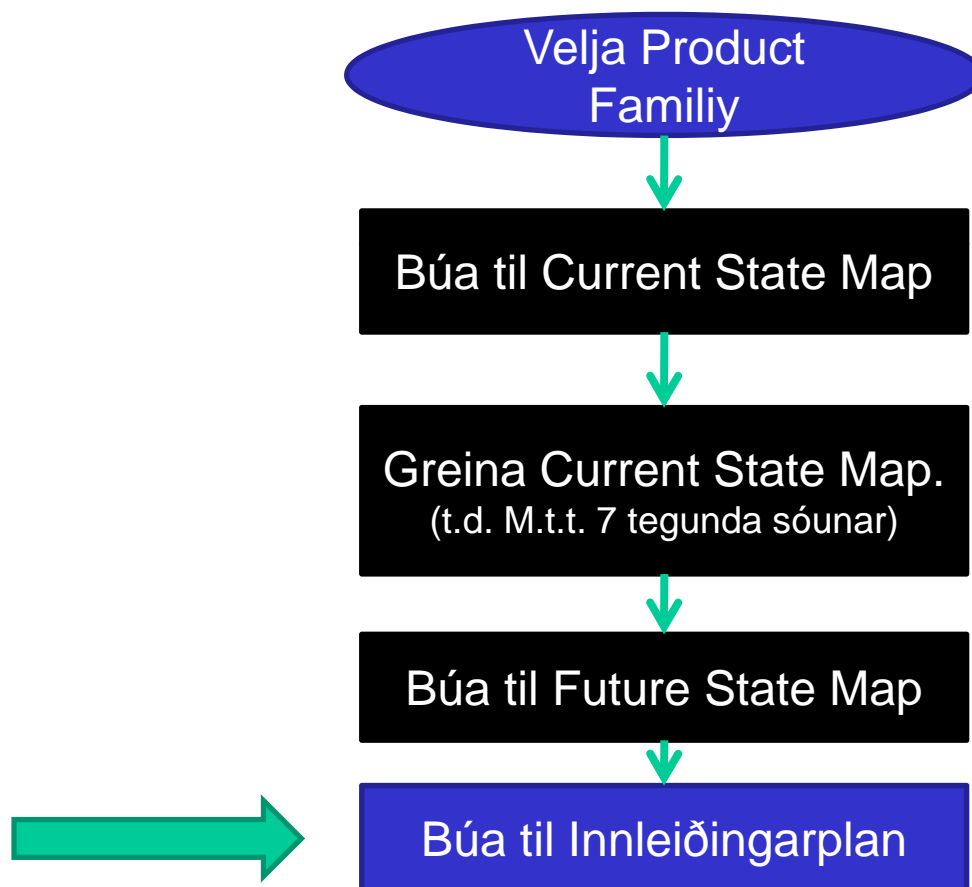
- Grunnspurningar:
    - Hvað er takt tíminn ( Available time /Demand)
    - Þurfum við millilager?
    - Er hægt að búa til stöðugt streymi?
    - Hvar þarf að setja upp súpermarkað og kanban
    - Er hægt að levela álagið
    - Hvernig er hægt að stilla taktinn
    - Hvaða feril þarf að lagfæra( Vélbúnað, SMED ofs.)
-

VSM: Future state 12mán(silicone)



*Life Without Limitations*

- Confidential
-



# Innleiðingarplan



Life Without Limitations

## Event 1:

**Packaging and registration function in Bionics. What should be done in each line and what should be common (New and serviced units)**

- Verkefnastjóri:
- Efni: Standard work, Kanban,
- Tími: febrúar
- Utanaðkomandi aðstoð: M&O Engineering

## Event 2:

**Standard Work, Kanban og WIP – PROPRIO**

- Verkefnastjóri: Björn
- Efni: FIFO, standard work, Kanban,
- Tími: mars
- Utanaðkomandi aðstoð: M&O Engineering

## Event 3:

**Standard Work, Kanban og WIP – RHEO**

- Verkefnastjóri: Björn
- Efni: FIFO, standard work, Kanban,
- Tími: júní
- Utanaðkomandi aðstoð: M&O Engineering

## Event 4:

**Standard Work, Kanban og WIP – POWER KNEE**

- Verkefnastjóri: Björn
- Efni: FIFO, standard work, Kanban,
- Tími: september
- Utanaðkomandi aðstoð: M&O Engineering

## Project 1:

**Bionic Þjónustuferill.**

- Verkefnastjóri: Björn
- Efni: VSM, standard work, WI
- Tími: jan-des
- Utanaðkomandi aðstoð: Jón V., Sveinbjörn, Birgit, Örn

## Project 2:

**Finna lausn á nut-cone herslu í Rheo**

- Verkefnastjóri: Ási
- Efni: FTA
- Tími: febrúar
- Utanaðkomandi aðstoð: R&D Mechanical Platform

## Project 3:

**Laga FPY í Perlu II**

- Verkefnastjóri: Reynir
- Efni: FTA
- Tími: janúar
- Utanaðkomandi aðstoð: Reynir, Stefán Ö

## Project 4:

**Laga first pass yield í Proprio. Er núna 60-70% í notandaprófi. Getur farið niður í 30% í slip prófi. Bíður eftir ákvörðun varðandi Proprio 2 ofl.**

- Verkefnastjóri: Reynir
- Efni: FTA
- Tími: viljum ákveða þörf og tímalengd fyrir enda jan.
- Utanaðkomandi aðstoð: M&O Engineering, R&D Proprio team

## Project 5:

**Birgjamál í Bionics. Skoða birgja m.t.t. birgjamats, lotustærða-lagerstærðar-afhendinga, fjölda birgja og meiri samvinnu**

- Verkefnastjóri: Davíð Örn
- Tími: jan-des
- Utanaðkomandi aðstoð: Björn S, Ragnar, Siggí Ó

## Project 6:

**Losna við óæskileg leysiefni (Acetone, hreinsað bensín)**

- Verkefnastjóri: Björn
- Tími: ?
- Utanaðkomandi aðstoð: R&D, ráðgjafar.

## Project 7:

**Break-in og calibration of Ground Contact Sensor – PK2. bration process. Á að hanna nýja lausn? Ef ekki þarf að búa til búnað**

- Verkefnastjóri: Ási
- Efni: FTA, continuous flow
- Tími: viljum ákveða þörf og tímalengd fyrir enda jan.
- Utanaðkomandi aðstoð: R&D – PK2 Group

## Project 8:

**Eliminate human testing in Bionics þurfum að búa til plan fyrir hvernig við komumst þangað og hvað við ætlum að gera á árinu 2011**

- Verkefnastjóri: Ási / Reynir
- Efni: Brainpower
- Tími: viljum ákveða þörf og tímalengd fyrir enda jan.
- Utanaðkomandi aðstoð: R&D Mechatronics

## Okkar reynsla



Life Without Limitations

- Búin að VSM allar framleiðslulínur hjá Össuri á Íslandi
  - Gerum öll okkar umbótaverkefni 2011 eftir 12mán VSM innleiðingarplani
  - Fullt af Kaizen eventum, projectum og svo hellingur af “Do it” verkefnum
  - Gerðum fyrsta VSM 2008, erum búin að sjá töluverðan árangur síðan þá.
-



*Life Without Limitations*

Spurningar ?

---