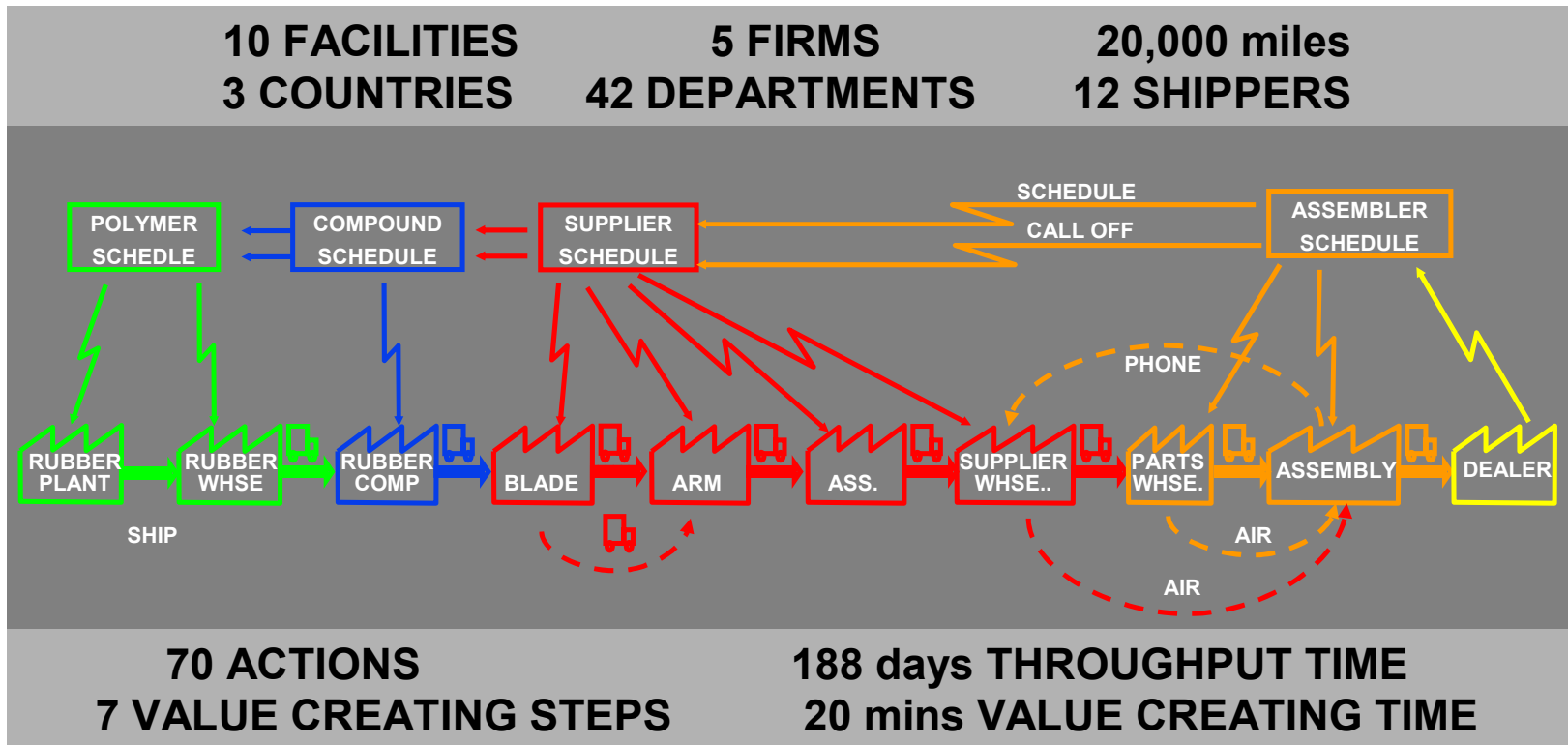


Se Helheten

*LEAN FORUM* En ideell förening i global samverkan

# En supply chain/värdeflöde



*Lean Forum*

*En ideell förening i global samverkan*

# Introduktion & syfte

- Idag konkurrerar inte bara det individuella företaget. Det är effektiviteten i den totala kedjan som räknas.
- Supply chains är komplexa och svåra att styra. Suboptimering av aktörer längs kedjan leder till bl.a.
  - Hög kapitalbinding och långa ledtider
  - Låg servicegrad och flexibilitet
  - Svängningar i efterfrågan som t.o.m. kan leda till interna konjunkturer
- I workshopen kommer vi
  - att träna en metodik för att kartlägga nuläget och designa en effektiv framtida försörjningskedja
  - gå igenom antal verkliga case presenteras.
  - gå igenom en modell för att visa effekterna av lean.
- Workshopen bygger på grundprinciperna i Lean.

# Supply Chains

## Hur man förbättrar dem



Leverantörer



Tillverkare



Distributör



ÅF



Kund

1. Dela information över kedjan  
t.ex. Prognoser, takt, lagernivåer och orderingång  
Ofta fokuserat på användning IT-verktyg...



**VOLVO**

**Volvo Car Corporation**

**Niklas "Nelen" Johansson**

**Volvo Car Corporation, 405 31 Göteborg, Sweden,  
Mobile +46313257614 , njohans3@volvocars.com**

rev( see  
ere) reflect  
act

**Joakim Hillberg**

**MSc / MBA**

**Revere AB, c/o Chalmers University of Technology,  
Operations Management and Work Organization,  
Vasa Building 3 (3), 412 96 Göteborg, Sweden,  
Mobile +46 705 74 68 12 joakim@hillberg.com**

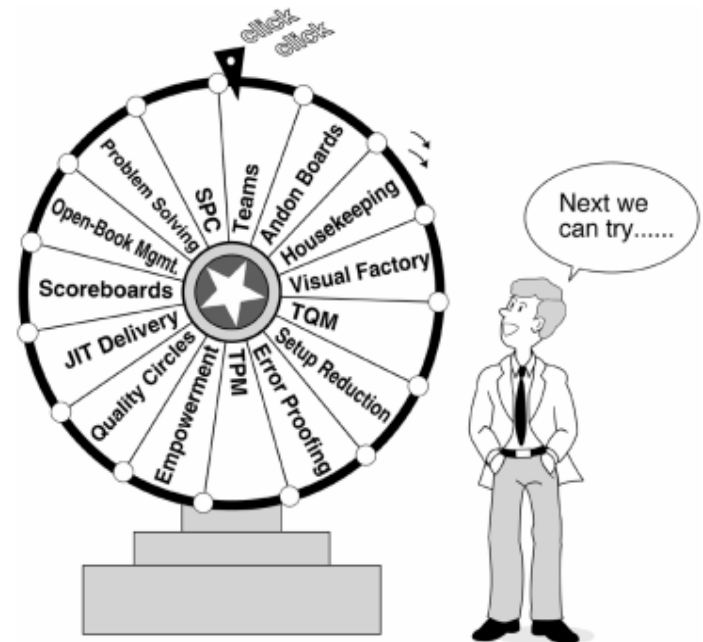
**Lean Forum** *En ideell förening i global samverkan*

# Att praktisera Lean

Att bara använda metoder och verktyg på måfå räcker inte

Verktygen ingår i ett system som skall förse kunder med:

- vad de vill ha
- när de vill ha det
- med ett minimum av slöseri



➡ Sätt fokus på värdeflödet när systemet skapas

*Lean Forum* En ideell förening i global samverkan

# Vad är Lean



## Eliminera förluster och slöseri

*Lean är ett sätt att tänka. Att tänka ut möjligheter att eliminera slöseri på ett sätt som förbättrar verksamhetens effektivitet. Det består såväl av principer som av metoder och verktyg (TPM, SMED, JIT, 5S, målstyrda organisationer ...)*

## Robusta, uthålliga och flexibla system

*Hos Toyota åstadkommer vi briljanta resultat från normala människor som arbetar i briljanta system. Vi har upptäckt att våra konkurrenter får genomsnittliga eller sämre resultat av briljanta människor som verkar i processer och system som inte är konkurrenskraftiga.*

## Involverar samtliga medarbetare

*Du måste tänka dig att ett företag inte är annat än ett lag med människor. Mitt lag tävlar mot ditt lag som kan betjäna samma kunder. Vad skall jag göra för att mitt lag skall utveckla bättre produkter och förbruka mindre resurser än ditt lag?*

**Lean Forum**

*En ideell förening i global samverkan*

# 7 (+1) former av slöseri/förluster

## 1. Överproduktion

- Stora batcher
- Mer eller tidigare än kundbehovet
- Bidrar till alla andra former av slöseri

## 2. Väntan på

- någonting skall hända
- material skall komma
- information saknas

## 3. Transport

- Skapar försening
- Förbrukar resurser
- Kräver kontroll

## 4. Waste i själva processen

- Onödiga kontroller /omarbeta
- Ingen standardisering
- Suboptimering – ej hela flödet

## 6. Onödiga rörelser

- Gå, lyfta
- Böja, sträcka
- Positionera

## 5. Lager

- Kräver management
- Utrymme
- Binder kapital
- Kvalitet och inkurans ?
- Döljer problem (minskar kommunikation)
- Ökar ledtiden

## 7. Producera/omarbeta defekta

Slöseri med

- Material och Tid
- Arbetskraft och Utrymme
- Förpackning och image

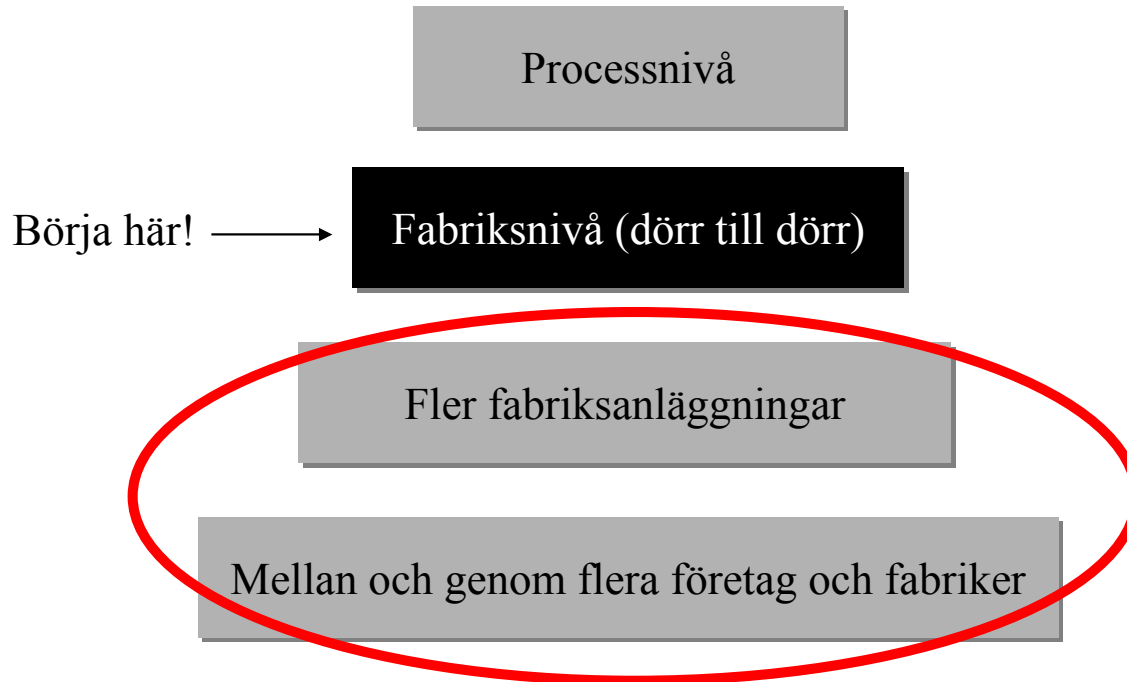
## Säkerhet

Lean Forum

En ideell förening i global samverkan



# Värdeflödets olika nivåer



# Creating Level Pull

A lean production-system improvement guide for production-control, operations, and engineering professionals

by Art Smalley



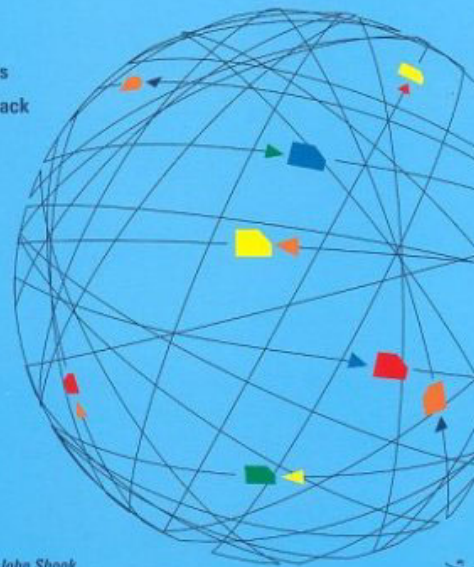
# Creating Continuous Flow



# Seeing the Whole

mapping the *extended* value stream

by  
Dan Jones  
Jim Womack



foreword by John Shook

# Learning to See

value-stream mapping to create value and eliminate muda

foreword by Jim Womack, Dan Jones

# Making Materials Flow

a lean material-handling guide for operations, production-control, and engineering professionals

by Rick Harris, Chris Harris, and Earl Wilson

foreword by Jim Womack, Dan Jones, John Shook, and Jose Ferrer



En ideell förening i global samverkan

# Design av värdeflöden

- Gör att helheten blir synlig - inte bara enskilda operationer
- Länkar samman material- och informationsflöden
- Utvecklar ett gemensamt språk
- Tillhandahåller en ”ritning” för genomförande
- Länkar samman koncept och metodik för en Lean Produktion



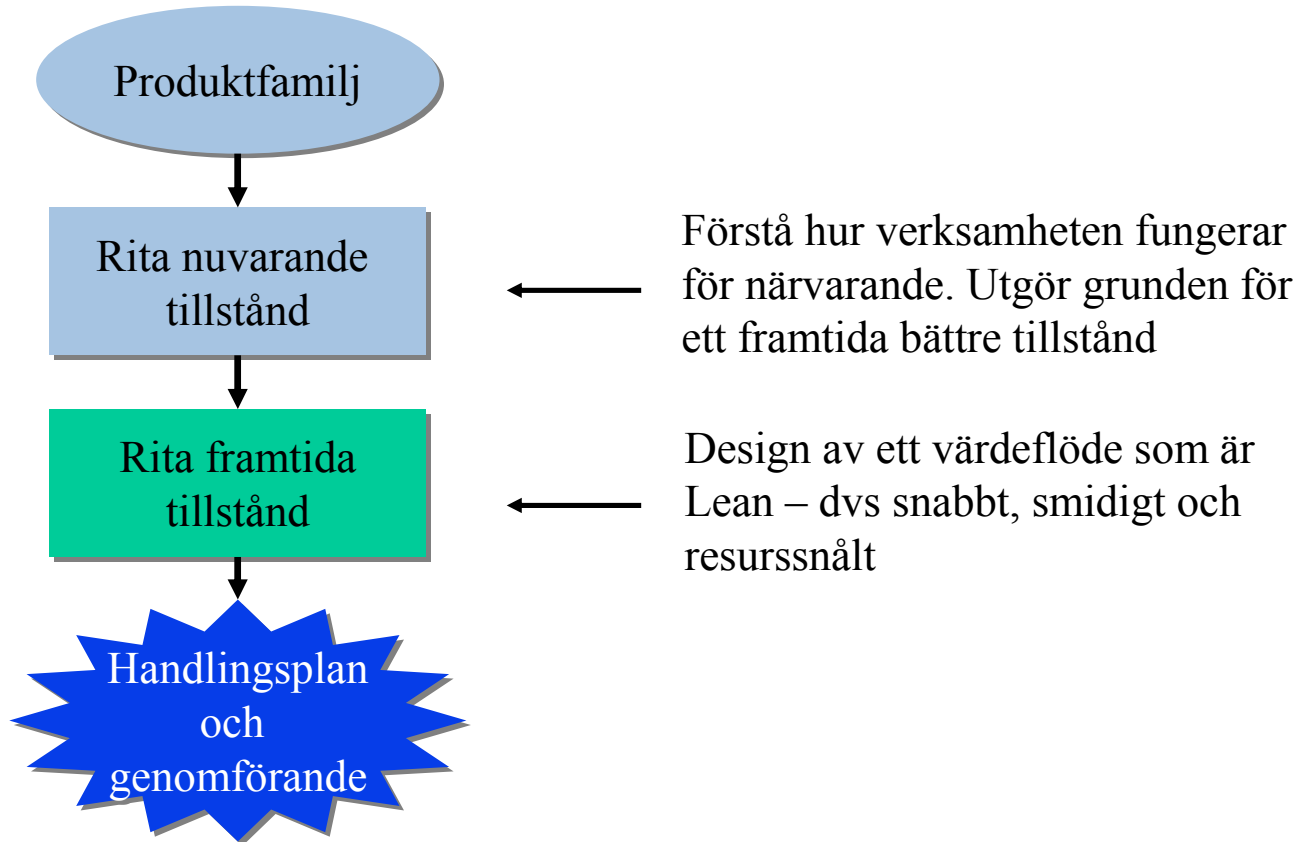
*Lean Forum* En ideell förening i global samverkan

# Kartläggning av värdeflödet

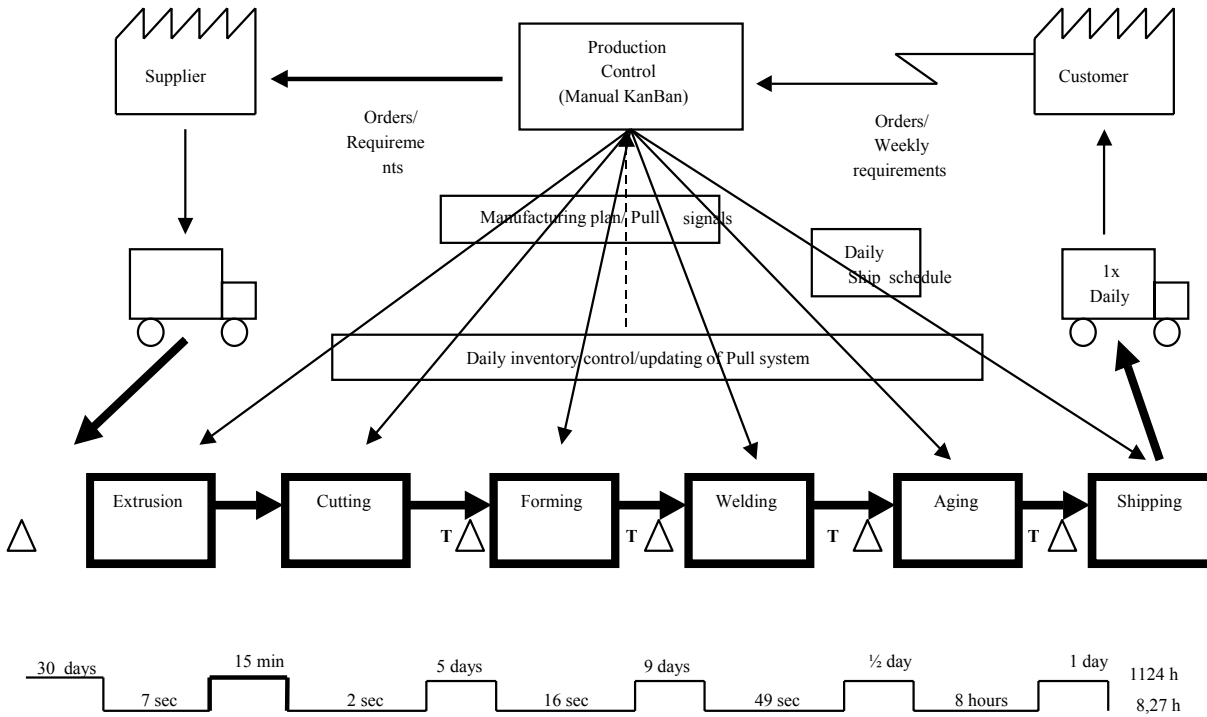
## Steg

- A. Följ produktens väg från början till slut och rita en karta med varje process i nuvarande material- och informationsflöden
- B. Rita sedan en karta av ett framtida tillstånd som visar ett bättre värdeskapande flöde

# Metodik för design av värdeflöden



# Value stream mapping exempel; current state











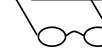
Genomloppstiden för en Lesabre bumper är **1124** timmar men den värde-adderande tiden är **8,24** timmar. **0,73 %** av genomloppstiden är värde-adderande!

# Value Stream Mapping - Guide to Symbols


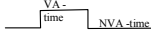

## Material flow icons

	<b>Outside source</b>
	<b>Manufacturing Process</b>
	<b>Data Box</b>
	<b>Inventory, WIP</b>
	<b>Warehouse</b>
	<b>Finished Goods to Customer</b>
	<b>Material Push</b>
	<b>FIFO Queue, Sequence Flow</b>
	<b>Material Pull, Kanban</b>
	<b>Supermarket</b>
	<b>Milk Run</b>
	<b>Expedited Transport</b>
	<b>Transport - Truck</b>
	<b>- Train</b>
	<b>- Boat</b>
	<b>- Plane</b>

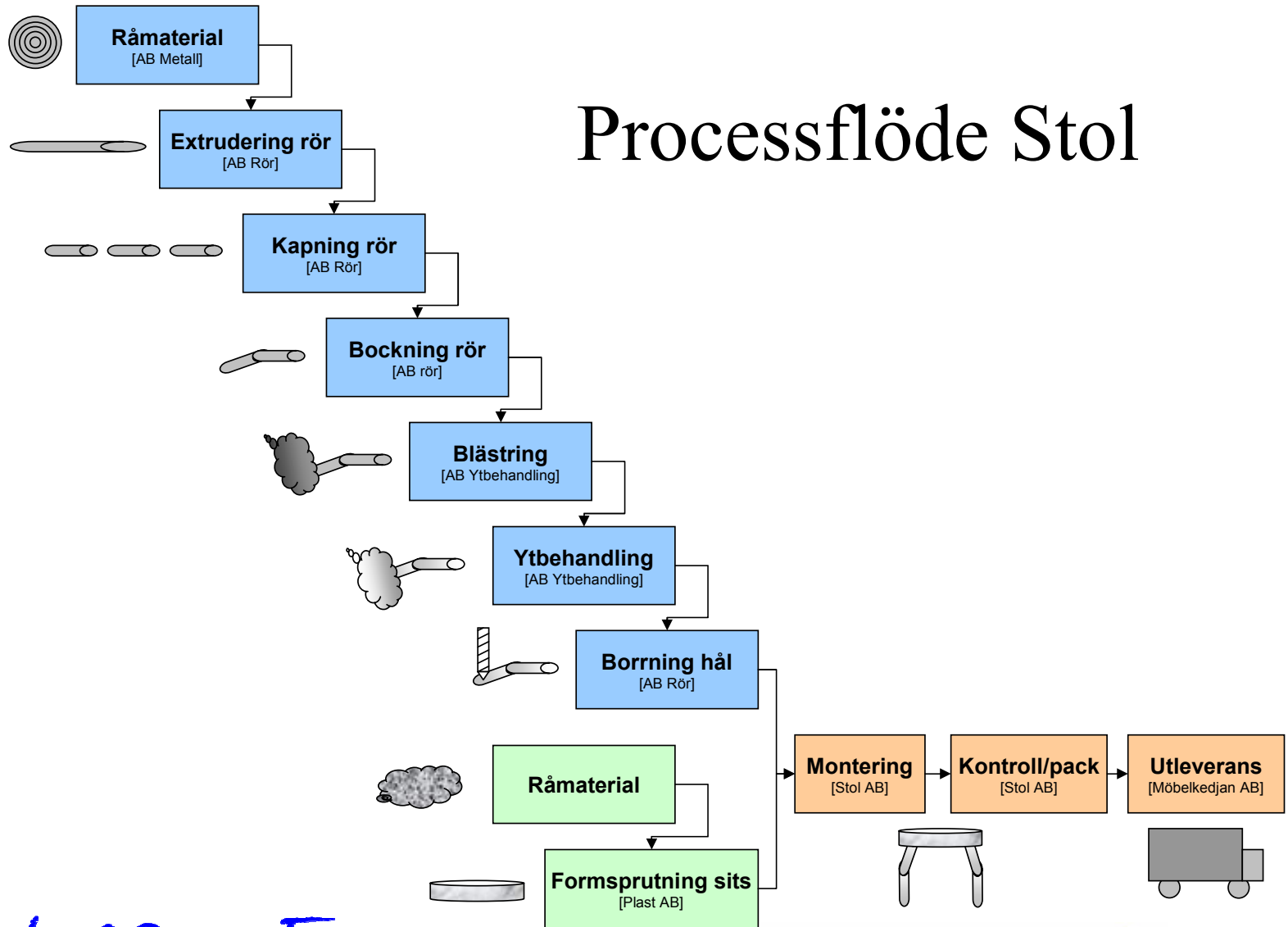
## Information flow icons

	<b>Electronic Information</b>
	<b>Flow Manual Information</b>
	<b>Flow Telephone Communication</b>
	<b>Computer System</b>
	<b>Schedule</b>
	<b>MRP System</b>
	<b>Orders (paper)</b>
	<b>Load Leveling</b>
	<b>"Go see" Production-scheduling</b>

## General icons

	<b>Operator</b>
	<b>Time Line</b>
	<b>Kaizen Lightning Burst</b>

# Processflöde Stol



*Lean Forum*

*En ideell förening i global samverkan*



Current State Summary		
Kundbehov		
Netto Tillgänglig Tid		
TAKT		
Total Genomloppstid		
Värdeskapande Tid		
Andel Värdeskapande Tid		
Totalt Antal Steg		
Värdeskapande Steg		
Totalt Antal Artiklar I Flödet		
Lageromsättning		
Kvalitetsutbyte (Andel Ok)		
Distans Produkten Färdas		

Current State Summary		
Kundbehov	10800 stolar/år	
Netto Tillgänglig Tid	124800 min/år	260dagar*8tim*60min
TAKT	11,5 min/stol	
Total Genomloppstid	17,5 månader	Inkl. 6 dagars transport
Värdeskapande Tid	387 s	Exkl. Inspektion/Pack.
Andel Värdeskapande Tid	0,0007 %	Värdeskapande Tid/Total Genomloppstid
Totalt Antal Steg	40 steg	11+22+7
Värdeskapande Steg	9 steg	
Totalt Antal Artiklar I Flödet	13785 stolar	Råmateriallager Till Färdigvarulager
Lageromsättning	1,3 ggr	TAKT*Tot Antal Art I Flödet/Net Tillg Tid
Kvalitetsutbyte (Andel Ok)	76 %	223 st defekta/930 st producerade
Distans Produkten Färdas	2110 km	

**Lean Forum** En ideell förening i global samverkan

# Little's Law

$$\text{Ledtid} = \frac{\text{PIA (produkter i arbete)}}{\text{Kundefterfrågan}}$$

**PIA=50      Kundefterfrågan= 2/vecka -> 25 veckors ledtid**

**PIA=2      Kundefterfrågan = 2/vecka -> 1 veckas ledtid**

**Lean Forum** *En ideell förening i global samverkan*

# 10 frågor för att utforma det framtida tillståndet

1. Vad är slutkundens takt tid?
2. Eliminera processteg (Q-kontroller, lager, buffertar, etc)?
3. Kombinera processteg, var kan vi skapa kontinuerliga flöden ?
4. Flytta processteg till ett annat ställe i flödet (ev hos en annan aktör)?
5. Var krävs buffertar och varför (gemensamma säkerhetslager, mm)?
6. Vilken planering och vilka informationflöden behövs för att styra tillverkningen?
7. Hur kan efterfrågevariationer reduceras och utjämnad tillverkning ske?
8. Vilka batchstorlekar skall vi tillverka i?
9. Hur stora skall buffertarna vara?
10. Vilka processförbättringar krävs för att uppnå det framtida tillståndet?

*Lean Forum*

*En ideell förening i global samverkan*

# Fråga 1: Taktid

Synkronisera monteringstakten så att den stämmer med försäljningstakten.  
Hastigheten vid montering anpassas till hastigheten vid försäljning.

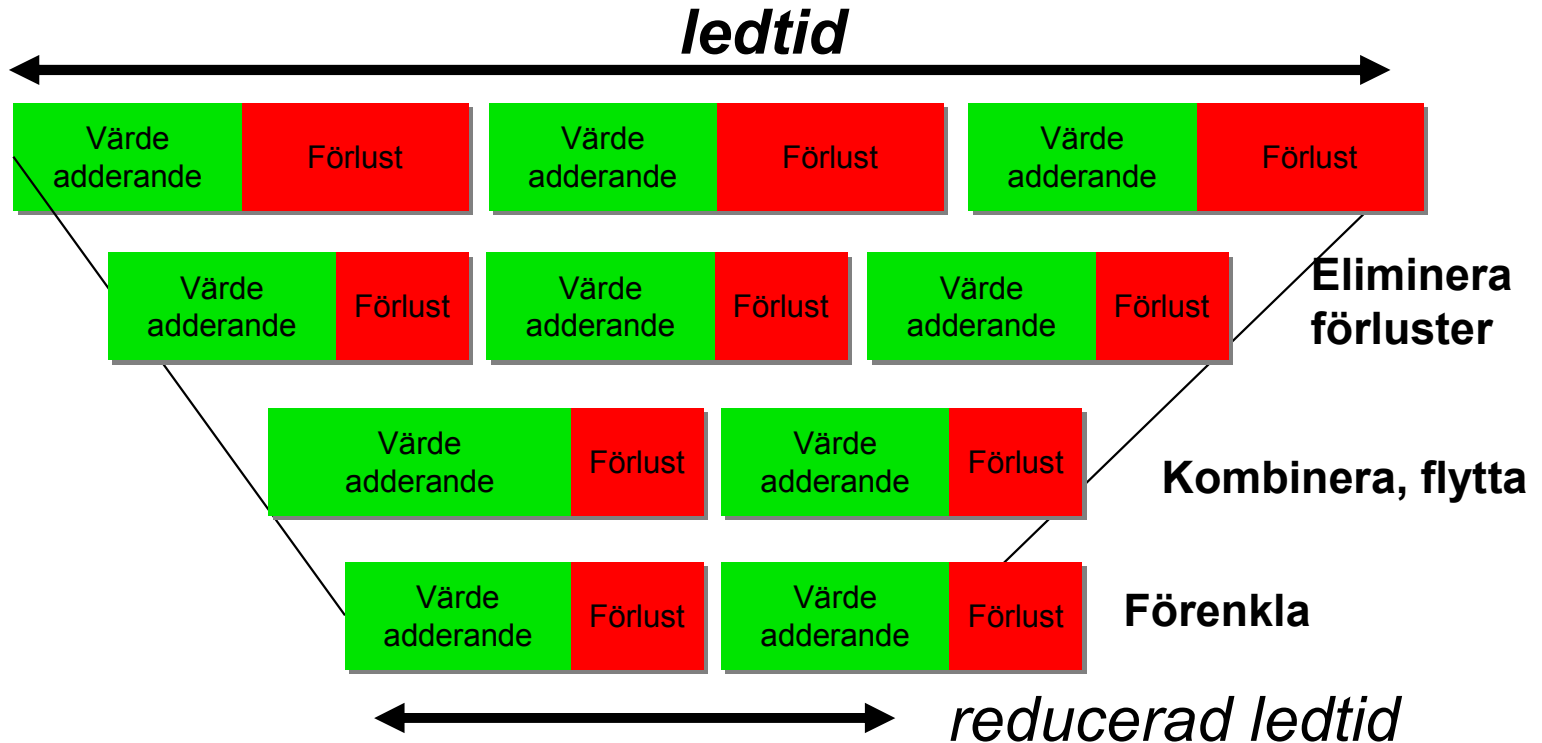
$$\text{Takt tid} = \frac{\text{Den tillgängliga arbetstiden per skift}}{\text{Kundernas behov under ett skift}}$$

$$\text{Exempel} = \frac{27.000 \text{ sekunder}}{455 \text{ stycken}} = 59 \text{ sekunder}$$

- Resultat:
- Kunderna köper i en takt på en produkt var 59:e sekund
  - Målet är att nå en produktionstakt där produkten och dess komponenter produceras var 59:e sek

# Fråga 2-4: Processteg

Eliminera, kombinera, flytta, förenkla processen (ECRS)



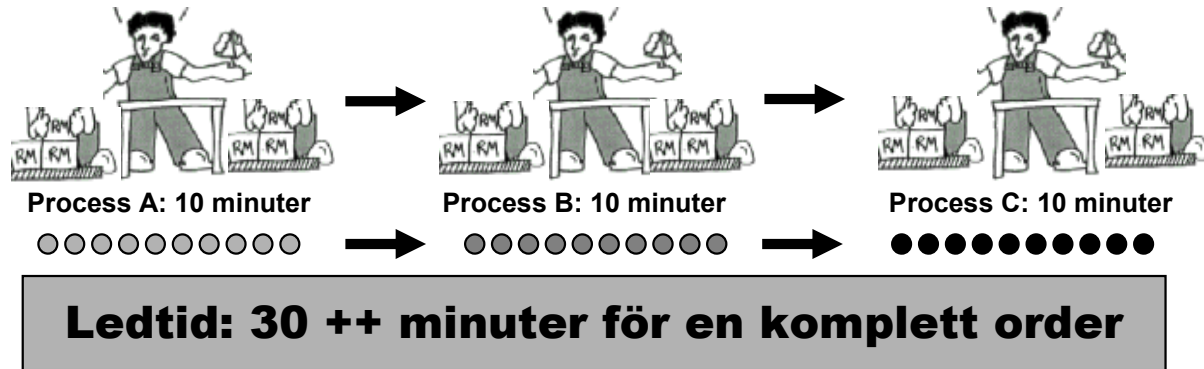
**Beräka kvot: värde-adderande/total leddid**

*LEAN FORUM*

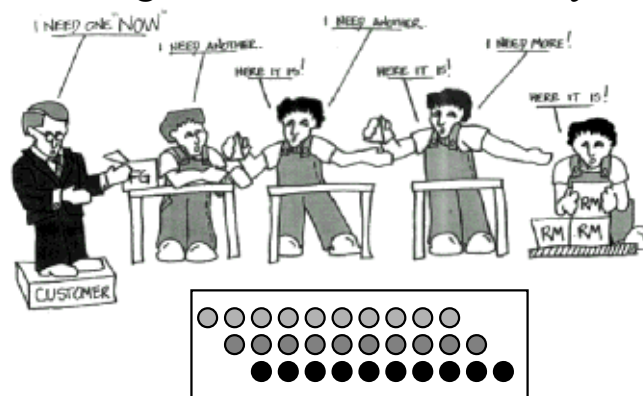
*En ideell förening i global samverkan*

# Fråga 3: Tillverkning i kontinuerligt flöde

Partitillverkning i tryckande system - PUSH



Kontinuerligt flöde – tillverka en, flytta en - PULL



**Little's Lag**

# 7 (+1) former av slöseri/förluster

## 1. Överproduktion

- Stora batcher
- Mer än kundbehovet
- Bidrar till alla andra former av slöseri

## 2. Väntan på

- någonting skall hända
- material skall komma
- information saknas

## 3. Transport

- Skapar försening
- Förbrukar resurser
- Kräver kontroll

## 4. I processen

- Onödiga kontroller
- Ingen standardisering
- Suboptimering – ej hela flödet

## 6. Onödiga rörelser

- Gå, lyfta
- Böja, sträcka
- Positionera

## 5. Lager

- Kräver management
- Utrymme
- Binder kapital
- Kvalitet och inkurans ?
- Döljer problem (minskar kommunikation)
- Ökar ledtiden

## 7. Producera/omarbeta defekta

Slöseri med

- Material och Tid
- Arbetskraft och Utrymme
- Förpackning och image

## Säkerhet

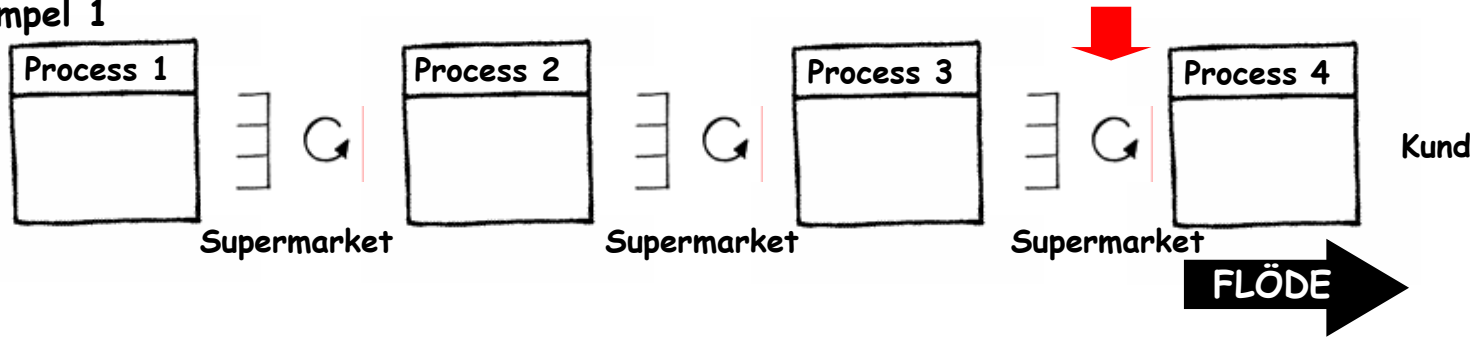
Lean Forum

En ideell förening i global samverkan

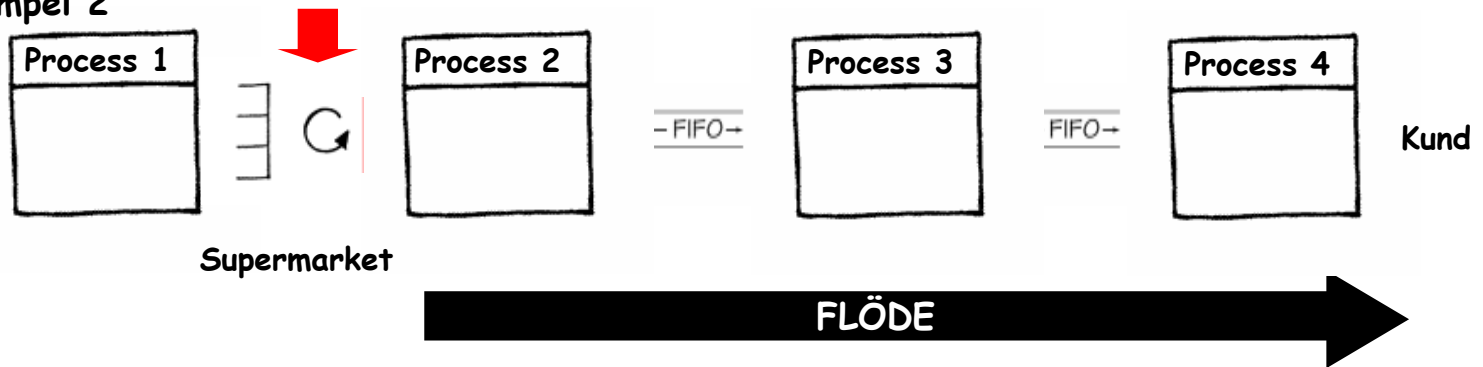


# Fråga 6: Försök att planera i bara en punkt

Exempel 1



Exempel 2



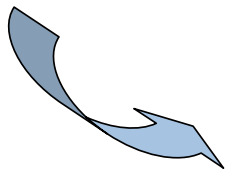
Lean Forum

En ideell förening i global samverkan

# Fråga 7-8: Utjämnad tillverkning

## Planering för montering

Måndag	400 A
Tisdag	100 A, 300 B
Onsdag	200 B, 200 A
Torsdag	400 C
Fredag	200 C, 200 A



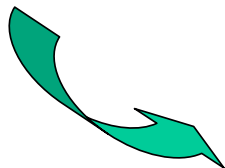
## Planering för montering

Varje artikel varje dag

Dagsplan 140 A, 100 B, 160 C

Viktigt!

Ju mindre batcher desto kortare ställtider krävs



## Planering för montering

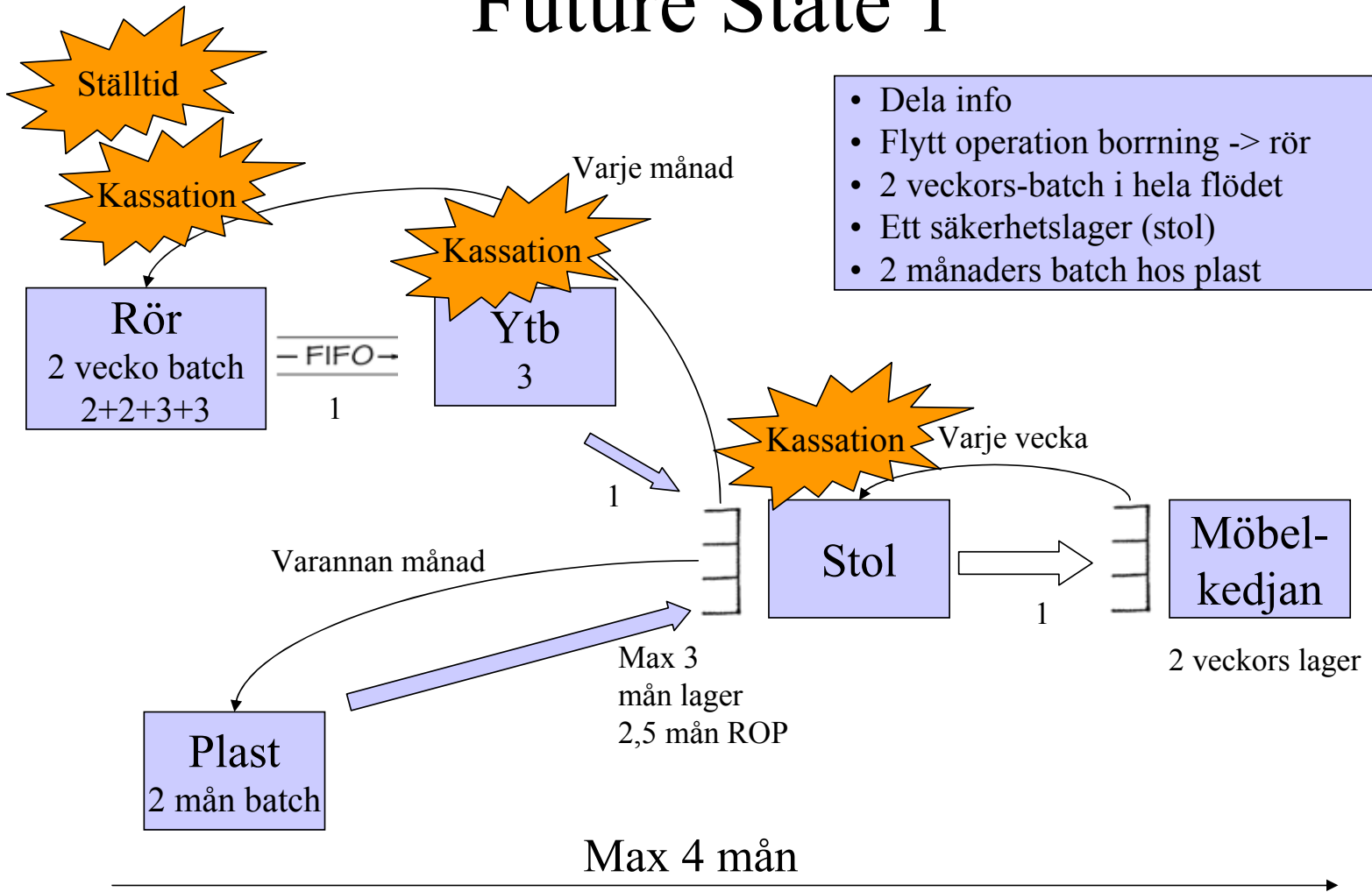
Varje artikel varje leveranstillfälle

Halvdagsplan 50 B, 70 A, 80 C

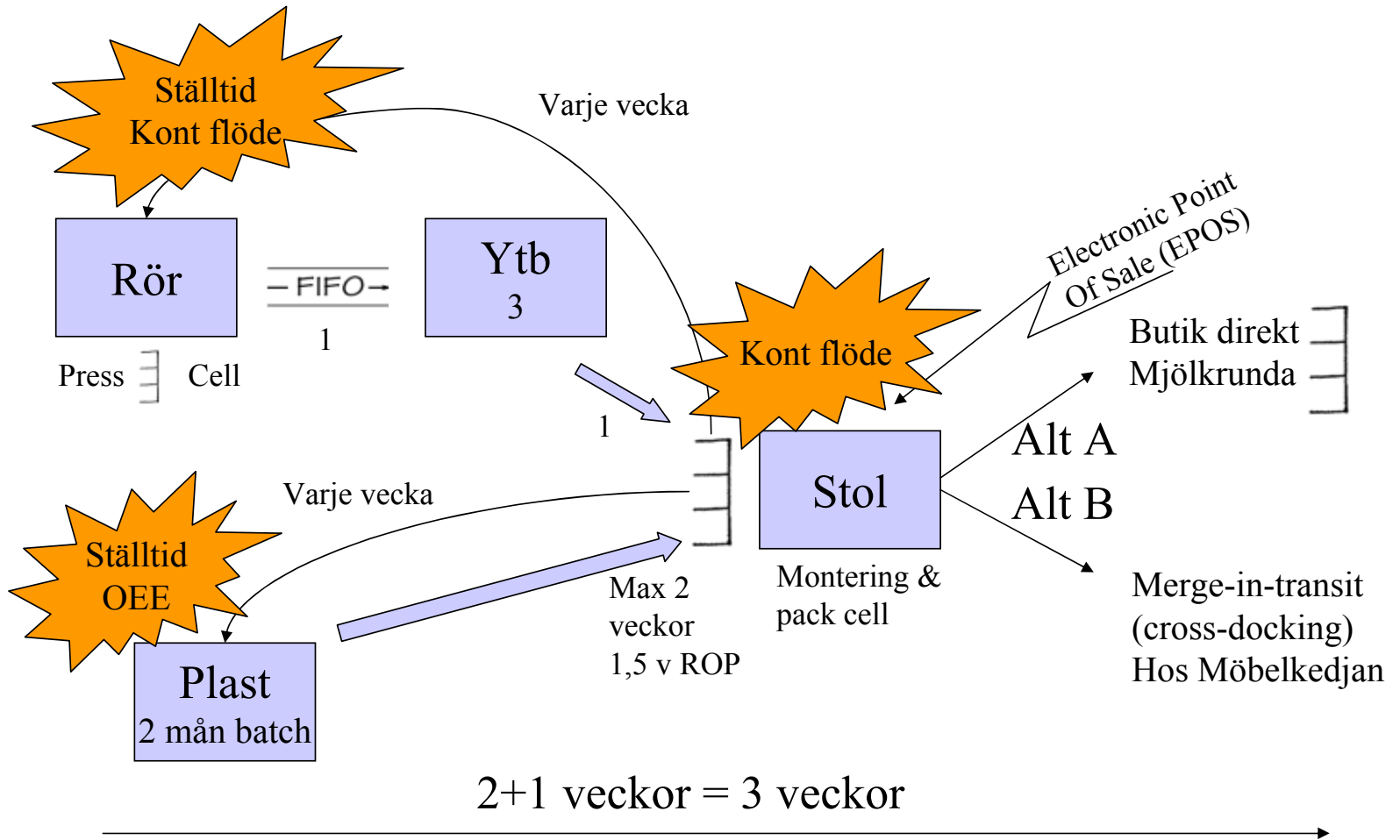
*Lean Forum*

*En ideell förening i global samverkan*

# Future State 1



# Future State 2



## AB Metall

VA: 10kr/stol  
(Råmaterial)

## AB Rör (kapning)

VA: 4,40 kr/stol

IVA: 11,60 kr/stol  
(inkl. kapitalkost: 1,24 kr/stol)

Kapital: 133940 kr

# Lean To Cost

VA = Värdeadderande aktivitet

IVA = Icke värdeadderande aktivitet

Kapital = Sysselsatt kapital

## AB Ytbehandling

VA: 16,70 kr/stol

IVA: 17,1 kr/stol  
(inkl. kapitalkost: 0,66 kr/stol)

Kapital: 71700 kr

## AB Rör (borrning)

VA: 4,90 kr/stol

IVA: 25,80 kr/stol  
(inkl. kapitalkost: 3,14 kr/stol)

Kapital: 339264 kr

## Stol AB

VA: 24,40 kr/stol

IVA: 31,00 kr/stol  
(inkl kapitalkost: 3,44 kr/stol)

Kapital: 371196 kr

## Plast AB

VA: 10,00 kr  
(inkl. råmaterial: 5 kr/stol)

IVA: 5 kr/stol

Kapital: 22500 kr

## Möbelkedjan AB

IVA: 2,82 kr/stol  
(kapitalkostnad)

Kapital: 304760 kr

# Kostnadsnedbrytning av Stolen för nuvarande tillstånd

Kostnadsfördelning	Tillverkningskostnad										
	Direkta kostnader		Tillverkningsomkostnader							Kvalitet	
	Direkt material	Direkt Lön	Indirekt Lön	Investering	Golvyta	Lagerhantering + sysselsatt kapital	Stillestånd	omställningar	Underhåll och förbrukningsmaterial	Skrot	Omrabete
<b>Kalkyl (procent av tillverkningskost)</b>	8,7%	34,3%	6,2%	9,3%	8,7%	8,0%	6,2%	2,5%	9,9%	3,1%	3,1%
Effekt (procent av tillverkningskost)											
Leverantörens kalkyl											
Effekt											

# Besparingsmöjligheter för ett framtida tillstånd (Future State 1)

Lean Nyckeltal	Förbättring (procentuell förbättring av nyckeltal)									
Skrot										
Omarbete										
Vikt										
Lagerhantering (RM,PIA,FG)						72				
Produktivitet operatör	10									
Produktivitet maskin			30							
Golvyta				25						
Stillestånd										
Omställningar										

Kostnadsfördelning	Tillverkningskostnad										
	Direkta kostnader		Tillverkningsomkostnader							Kvalitet	
Kalkyl	Direkt Material	Direkt Lön	Indirekt Lön	Investering	Golvyta	Lagerhantering + sysselsatt kapital	Stillestånd	Omställningar	Underhåll och förbrukningsmaterial	Skrot	Omarbete
(procent av tillverkningskost)	8,7	34,3	6,2	9,3	8,7	8,0	6,2	2,5	9,9	3,1	3,1
Effekt											
(procent av tillverkningskost)	0,0	3,4	0,0	2,8	2,2	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Självkostnad (procent)  
100

Besparingsmöjlighet i procent  
av tillverkningskostnaden  
14,2

# Besparingsmöjligheter för ett framtida tillstånd (Future State 1)

• Tillverkningskostnad: (självkostnad för Stol AB)	160 kr/stol
Besparingsmöjlighet på artikelkostnaden: (av tillverkningskostnaden)	14 %
Frigjort kapital:	73% (908.000 kr)
alt. kapitalkostnadsreduktion:	8,40 kr/stol



# Se helheten 8-9 november

day 1

day 2

8:30	<p>Introduktion &amp; agenda förväntningar</p> <p>Experience based learning (supply chain game)</p>	<p>Hur göra i verkligheten Caset</p> <p>Färdigtryckta lappar Lite grundinfo; fråga handledare för info</p> <p>3 grupper (4-6 personer per grupp)</p>
14:00	<p>Experience based learning (supply chain game)</p> <p>Gå igenom kartläggningsmetodik Rita interaktivt nuläge, Gå igenom 8 frågor, mm, Rita framtida läge</p>	<p>Case Checklist på förbättringspotentialer och effekter (lean to cost)</p> <p>Uppsummering &amp; utvärdering</p>
19:00	<p>Kort Intro av dag 2 - Caset Verkliga case och resultat!</p> <p>Take away Insikt</p>	

**Lean Forum** En ideell förening i global samverkan