



Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

NCEI Frokostseminar 16. juni 2011
Pirsenteret, Havnegata 9, Trondheim

Torbjørn Netland
Stipendiat NTNU IØT
Forsker SINTEF Logistikk

XPS



Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

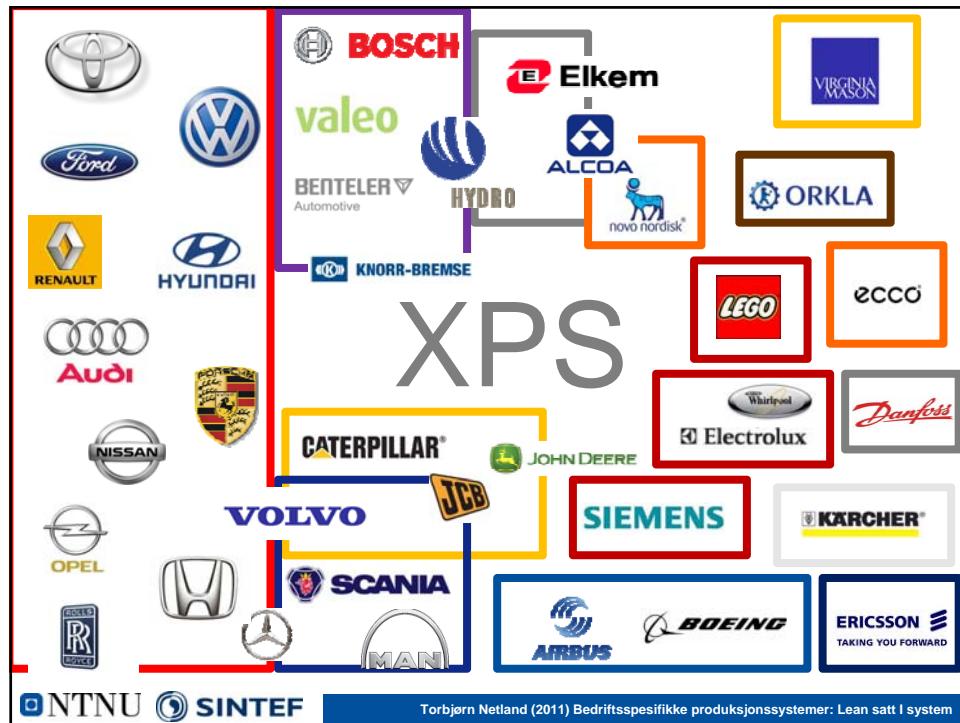
Innhold

1. Hva er et bedriftsspesifikt produksjonssystem (XPS)?
2. Den strategiske betydningen av et XPS
3. Eksempler fra Volvo og Jotun
4. Hva må til for å lykkes
5. Spørsmål og diskusjon

XPS



Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

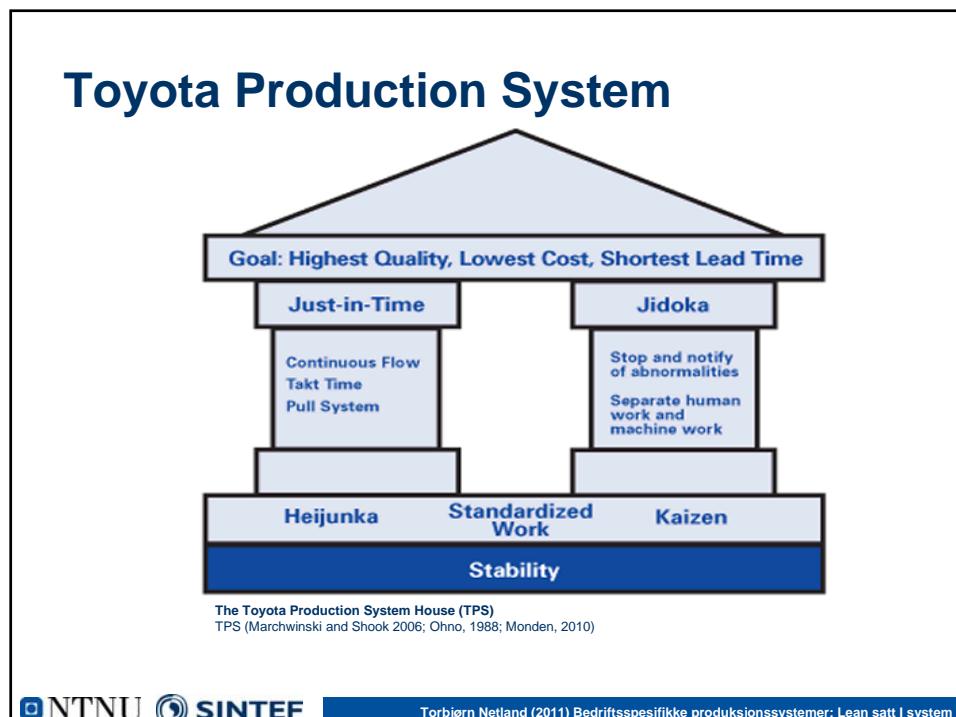
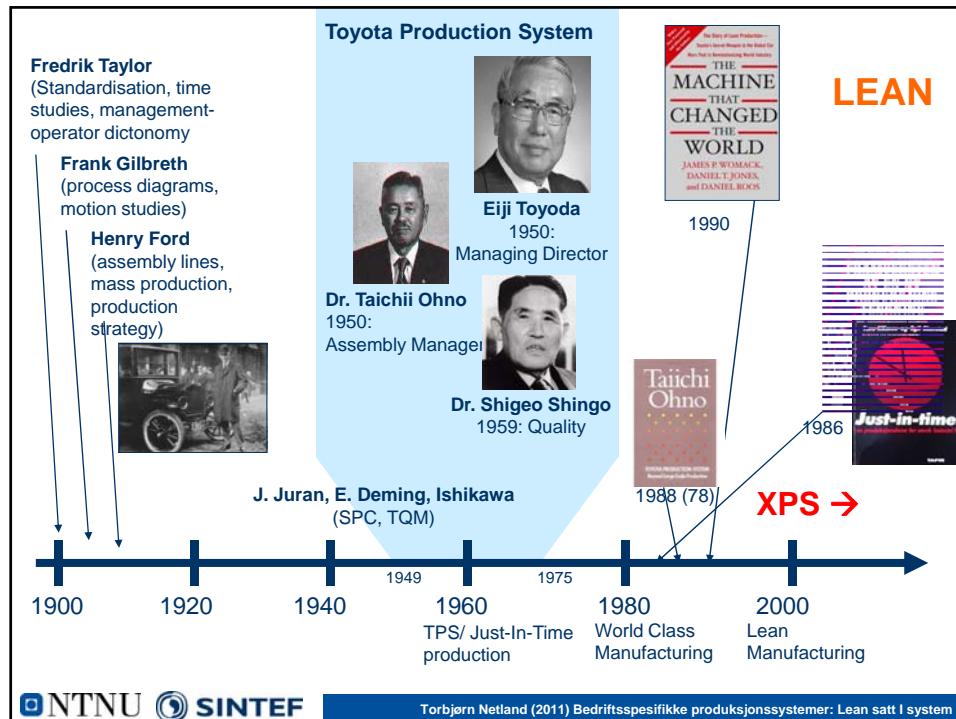


Varianter av "xPS"-betegnelser

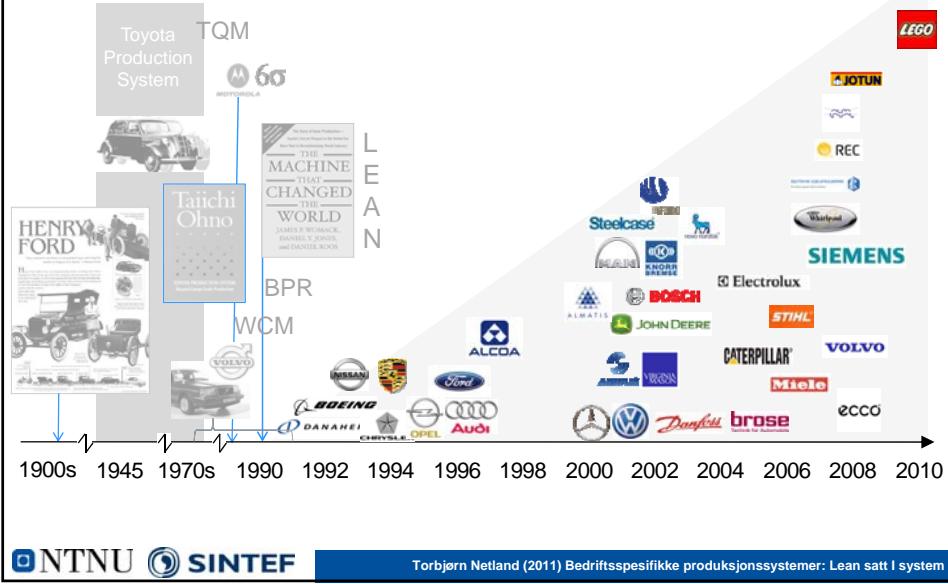
1. Skriv bedriftens navn her 2. Vælg etternavn her

Bedriftens navn

- Production System
 - FESTOOL
 - VOLVO
 - SCANIA
 - CATERPILLAR
 - BOFA-BAUMIC
 - ecco
 - DODGE
 - valeo
 - LEGO
- Business System
 - ALCOA
 - Elkem
- Manufacturing System
 - DELPHI
 - Electrolux
- Integrated Management System
 - Pentair
- Production Way
 - ROTON
- Operations System
 - ROTUN
- Other
 - cLEAN
 - SYNCHRO
 - RONCOURT
 - KA Lean Philosophy

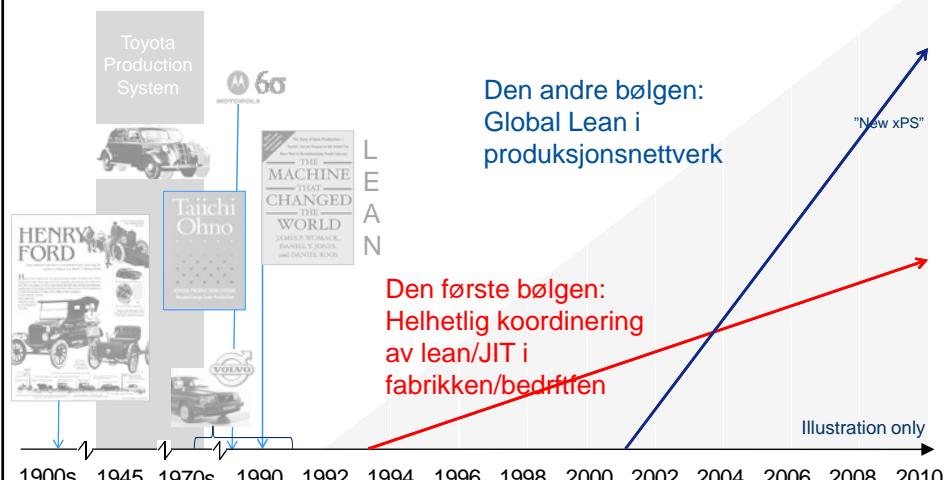


Historisk utvikling av xPS



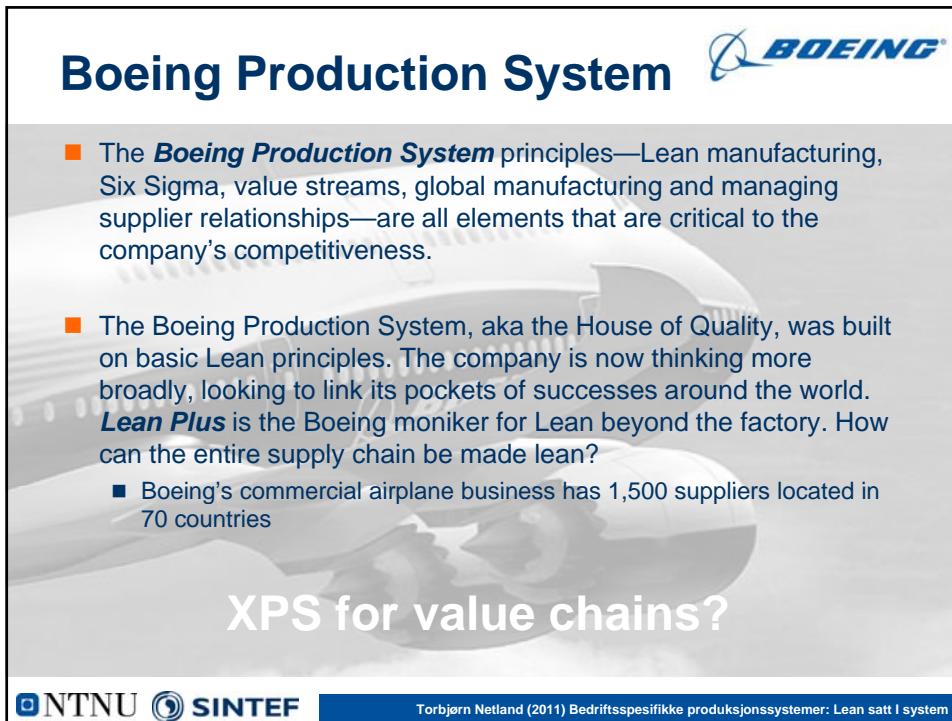
NTNU SINTEF Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Utviklingsbølger



NTNU SINTEF Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Boeing Production System



The Boeing Production System principles—Lean manufacturing, Six Sigma, value streams, global manufacturing and managing supplier relationships—are all elements that are critical to the company's competitiveness.

- The **Boeing Production System** principles—Lean manufacturing, Six Sigma, value streams, global manufacturing and managing supplier relationships—are all elements that are critical to the company's competitiveness.
- The Boeing Production System, aka the House of Quality, was built on basic Lean principles. The company is now thinking more broadly, looking to link its pockets of successes around the world. **Lean Plus** is the Boeing moniker for Lean beyond the factory. How can the entire supply chain be made lean?
 - Boeing's commercial airplane business has 1,500 suppliers located in 70 countries

XPS for value chains?

 Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Mål

SQCDEP



 Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

"Småsparer 300 millioner kroner"

Hydro Aluminiums Årdal Metallverk, Industrien Nov 2010



og rad i staperiet. Hver dag drar flere trailere med kurs for utenlands bilindustri med forskjellige

BEDRE: Færre feil i anodeproduksjon og ved anodframstillingen av aluminium.

overleve. Først ble det satt en målsetting om å spare inn 100 millioner kroner, men dette ble forsterket, slik at metallverket nå må spare i 300 millioner kroner, eller 600 kroner (100 dollar) per tonn produsert.

- Aluminumsmekanisk verket her i Årdal har høye kostnader, noe som skyldes lønn og lønnsutviklingen i Norge samt høye energipriser. Med en høy kostnadbase måtte vi finne metoder for å bli internasjonalt konkurransedyktige, forteller verkssjef Olaf Wigstøl.

Lean produksjon

Hydro har sitt eget program for å effektivisere verket. Det går under navnet AMPS (Aluminum metal production system), som er bygget på «lean»-prinsippet. Lean har sin opprinnelse hos Toyota, og stiller spørsmålet: Hva er minimum innsats som kreves for å oppnå effektiv drift og høy kvalitet?

- For oss innebar det at vi måtte se hva vi kan gjøre for effektivisere produksjonen,

noe som innebefører at vi må se om vi har optimal bemanning, optimalisere prosessen og redusere feil i produksjonen, slik at vi blir mer effektive, sier Wigstøl.

Vanligvis når bemanningen reduseres, vil resultatet ikke vært være antall døgnansatte. Men for å skape en balanse mellom operatører og stab, har vi redusert på stab og indirekte tjenestesetter.

- Vi må ha en flatter organisasjon, hvor større ansvar legges på den enkelte medarbeider ute i driftten. En del av det tradisjonelle byråkratiet ble derfor fjernet. Dette er AMPS i praksis, og erfaringene vi har så langt viser at dette har virket positivt. Den enkelte ansatte føler større tilhørighet og er i større grad med på å bestemme over sin egen arbeidsdag, forteller Wigstøl.

- Alle er med på å finne og løse problemer, sier han.

Vekst med byråkratiet

I stedet for å ha en stor organisasjon med tunge administrative prosesser og

FOTO: JAN EGIL FINNSET



MÅ HED - Med det norske lønns og kostnadsværet må vi vi effektivisere driften i alle ledt, også i ledelsen, sier verkssjef Olaf Wigstøl.

byråkrati, og hvor lønningene kommer fra stabsorganisasjonen, blir arbeidsoppgavene fordelt i forbedringsgrupper. Gruppene er multidisiplinære og sammansett av folk fra flere fag. Her skal gruppen arbeide med forbedringer i prosessene, ferme konkrete problemer og forbedre arbeidsrutiner.

- Vi tror på kontinuerlige forbedringer. Vi har en klokkesettro på at alle våre ansatte har noe positivt å bidra med. De som har sett daglig virke i produksjonen, vet hva som må gjøres for å forbedre tilstanden og produktiviteten i anlegget.

- Hele arbeidet som er lagt i forbedringsprosessen, AMPS, er langsiktig. Hva kan vi gjøre i dag som forbedrer oss i morgen? Hva er minimumskravene?

Hele tiden må vi holde et lønnsomt linje for å kunne utnytte endene høye lønnsnivå. Da i gode tider er det ofte en tendens til at bedrifter øser ut og legger på seg. Med å jobbe systematisk og langsiktig med forbedringer etter AMPS-modellen, vil vi unngå store nedbemanninger og



Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

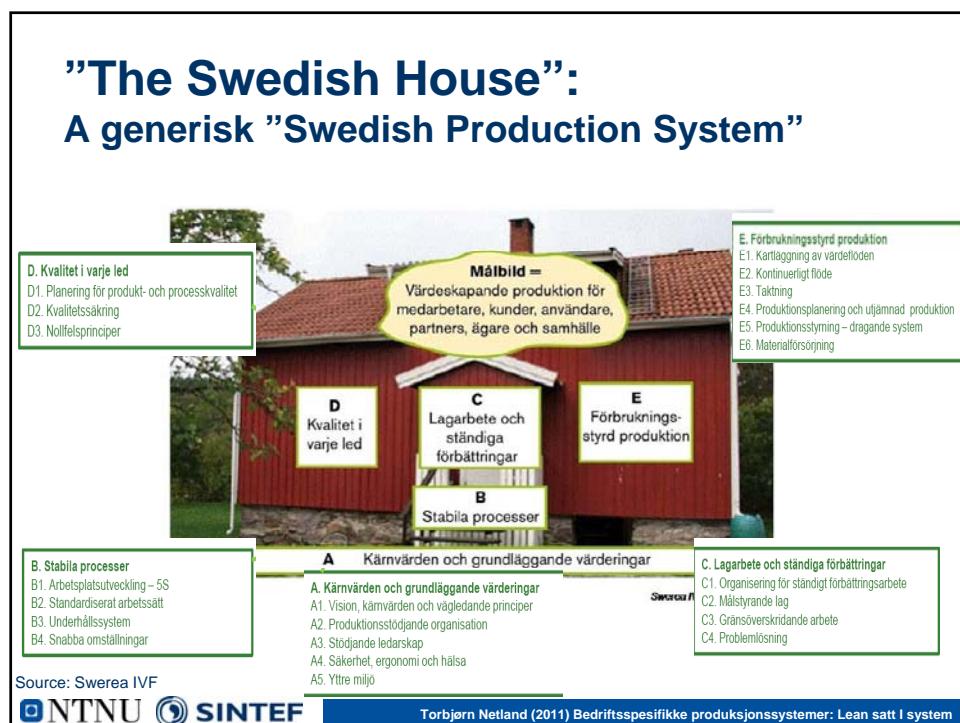
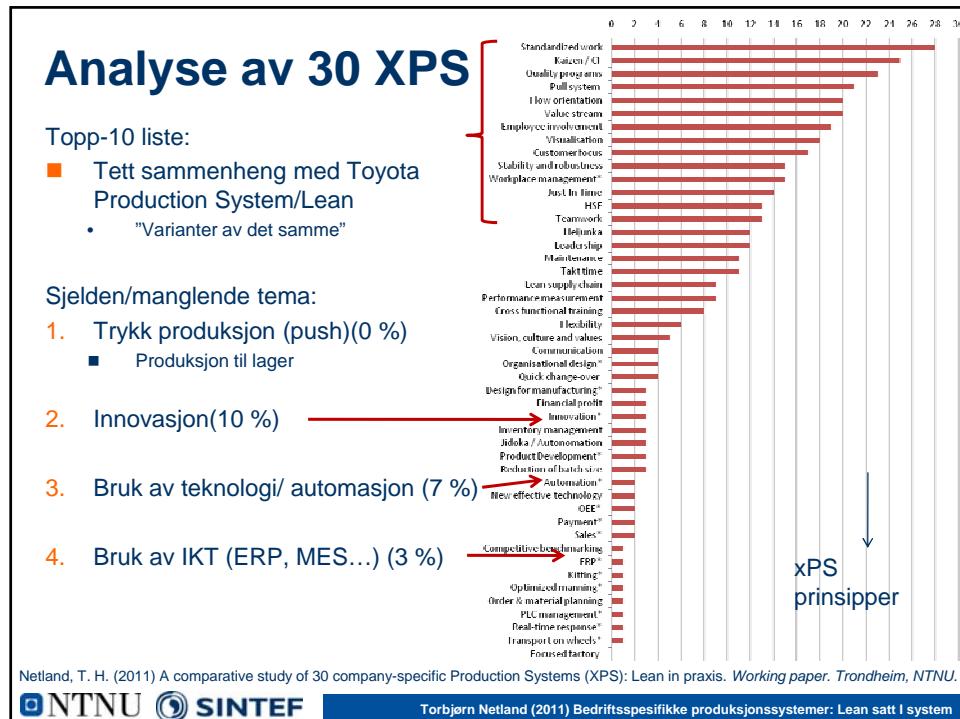
Sammenligning av innhold i 30 XPS



Netland, T. H. (2011) A comparative study of 30 company-specific Production Systems (XPS): Lean in praxis. *Working paper*. Trondheim, NTNU.



Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system



**Case eksempel:
Volvo AB**

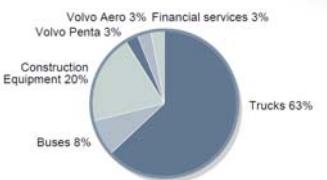


NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Volvo AB 2011

- Sveriges största industribedrift
 - 90.000 anställda, fabrikker i 19 land, salg i 180 land



Buses	Construction Equipment	Volvo Penta	Volvo Aero	Financial Services

Volvo Trucks	Renault Trucks	UD Trucks	Mack Trucks	Eicher *

NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Case-eksempel: Volvo og VPS

VOLVO

2000-2005: Vekst! (for eks. Oppkjøp av Renault trucks + mergers)

- Aha-opplevelse: *"The benefits of a common VPS would be maximum use of resources, better communication within the company group, sharing of the best practices, industrial and personnel mobility and reduced duplication of effort"*



2007: Volvo Production System ble distribuert globalt

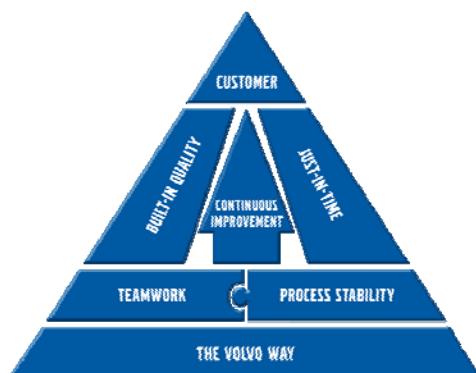
- Målsetning: *"VPS provides the vision and framework of principles and tools designed to guide us in to creating value for our customers by increasing the Quality, securing the Delivery, and lowering the Cost of the products we produce"*
(Volvo Group, 2010).

NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean sett i system

Volvo Production System (VPS) - INNHOLD

VOLVO



"VPS is the way to Operational Excellence"

Katarina Lindström, Chairwoman, VPS Steering Committee

NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean sett i system

VOLVO

Volvo Production System (VPS) - PROSESS

1. Organisering / Academies
 - Volvo Production System Academy (VPSA)
 - En global VPS organisasjon
2. Intranetsider/ databaser
 - Powerpoint treningsmateriell, video
 - Best practice samling
3. Kursing og opplæring
 - Kurs og sertifisering
4. Assessments
 - Komplett metode og verktøy for måling av VPS
5. Flytte mennesker

The diagram illustrates the VPS organizational structure with levels: VPSA at the top, followed by VPS Global coordinator, VPS Regional coordinators, and finally VPS Coordinators. Below this, there are VP Coordinators and VI Coordinators. To the right, there are screenshots of the VPS Academy website showing course offerings and training materials.

NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

VOLVO

Performed VPS assessments 2008-2011

A world map with callout boxes highlighting specific assessment locations. The boxes are labeled: "Mack Trucks" (blue), "UD Trucks" (purple), "Volvo Powertrain" (pink), "Volvo Aero" (yellow), "Volvo Penta" (light blue), "Construction Equip." (orange), "Buses" (green), "Volvo Trucks" (cyan), and "Renault Trucks" (red). A central box states "100 % assessments performed 1st time".

NTNU SINTEF

Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

VOLVO

VPS øker kvalitetsutviklingen globalt (2008-2010)

Built-in-Quality (BiQ) plant assessments	2008 v.1.0	09/10 v2.0	Δ
Plant 1: RT, France	1.1	2,3	↑
Plant 2: RT, France	N/A	3,0	-
Plant 3: VT, India	1,1	1,0	→
Plant 4: VT, Brazil	2,2	2,6	↑
Plant 5: VT, USA	1,0	2,4	↑
Plant 6: VCE, Sweden	0,8	0,9	→
Plant 7: VCE Korea	3,3	2,6	↓
Plant 8: VCE, Sweden	0,8	1,4 (2010)	↑
Plant 9: VCE, France	1,0	0,6	↓
Plant 10: VCE, Poland	0,6	2,1 (2010)	↑↑

Tab 1: Built-in-Quality assessment scores

Plant	KPI	2008	09/10	Δ
Plant 1: RT, France	FTT	61 %	70 % [▲]	↑
	WC	100 €/tr	84 €/tr [▲]	↑
Plant 2: RT, France	FTT	69 %	62 % [▲]	↓
	PAP	26	23 [▲]	↑
Plant 3: VT, India	FTT	11%	74 % [▲]	↑↑
	PAP	17,5	15,4 [▲]	↑
Plant 4: VT, Brazil	FTT	86 %	92 % [▲]	↑
Plant 5: VT, USA	WC	5,3 %	1,5 %*	↑↑
Plant 6: VCE, Sweden	PPM	15861	5384 [▲]	↑↑
Plant 7: VCE Korea	PAP	6.1	6,0 [▲]	→
Plant 8: VCE, Sweden	WCF	93 % [▲]	80 %*	↑
	FTT	86 % [▲]	92 %*	↑
Plant 9: VCE, France	FTT	28%	28% [▲]	→
	PAP	5,6	5,2 [▲]	→
Plant 10: VCE, Poland	FTT	34 %	34 %*	→
	PAP	4,0	2,8*	↑

Tab 2: Quality KPIs development (^09 / *10 data)

Netland, T. H. & Sanchez, E. (2011) Volvo Production System: Effects on global quality performance., Swedish Production Symposium 2011 Lund

NTNU SINTEF Torbjørn Netland (2011) Bedriftsspesifikke produksjonssystemer: Lean satt i system

Noe for oss?

... og i så fall hva skal vi gjøre?

Voksende interesse for XPS i "alle" industrier

		Product Mix Type			
		1 low-volume, non-standard, one-of-a-kind	2 low-volume, many products	3 high-volume, few major products	4 high-volume, standard, commodity
Process Type	1 Job shop	 ULSTEIN®			
	2 Flow shop				
	3 Line flow				
	4 Continuous flow				
<i>Eksempler</i>					

Source: Based on Hayes and Wheelwright (1979; 1984)

Hva må til for å lykkes?

1. Tid og fokus over tid
2. XPS-systemutvikling
3. Lederstøtte
4. Opplæring
5. Tillate slakk i systemet og lære å leve med slakk
6. Bygge (karriere/jobb-) muligheter inn i systemet

Konklusjoner xPS

- Utvikling av bedriftsspesifikke produksjonssystemer er svært poulært og fortsatt en klar trend
 - Fra bilindustrien til sykehus, SME osv
 - Utvikling mot et globalt produksjonsnettverk perspektiv / verdikjeder
 - "Nytt" – fordi det er bedriftsspesifikt og sentralisert
- Hva skjer fremover?
 - Vil trenden fortsette? Optimalt for alle?
 - Hvordan vil de "vanskelige" emnene integreres i systemene (ERP, automation technology etc) (path-dependancy fra Toyota?)
 - Vil XPS lide samme skjebne som BPR, 6-sigma, eller er det noe nytt som gjør det enda mer varig?
 - Vil vi se utviklingen av ekte verdikjede produksjonssystemer (Supply Chain PS)?
- Å ha et system gir ikke automatisk konkurransefordel, men det kan være en "order qualifyer"
 - Det er ikke systemet i seg selv som kreves, men prosessen rundt det
 - Implementering og ledelse er både utfordringen og muligheten

Q&A



Torbjørn H. Netland
PhD Candidate, Department of Industrial Economics and Technology Management
Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
7491 Trondheim, Norway
torbjorn.netland@iot.ntnu.no

SINTEF Teknologiledelse
torbjorn.netland@sintef.no

