Projektresultat
Styrkeområde 1:
Resurseffektiv produktion

Introduktion till flödesanalys för återtillverkare

MiniMIFA – Minimum tid för Material- och Informations-FlödesAnalys – en metod för återtillverkare att öka processkapaciteten och sänka processkostnaderna

PRODUKTION2030

Denna broschyr *Introduktion till flödesanalys för återtillverkare* **är gratis och får användas fritt i oförvanskat skick, både i privat och kommersiellt syfte. Den får inte säljas eller på något sätt förvanskas.**

Projekt ”ÅterProdukt” inom Produktion2030s styrkeområde Hållbar och resurseffektiv produktion

Syftet med ÅterProdukt var att utveckla stödmetoder för införande av Lean-principer samt effektiv användning av produktlivscykeldata som ökar svenska återtillverkares konkurrenskraft. Användandet av Lean-principer och information från produktens livscykel minskar osäkerheterna och ökar effektiviteten inom återtillverkningsprocessen.

Inom projektet har fem metoder tagits fram, vilka kan användas på ett integrerat sätt. På Linköpings universitet har forskare tagit fram metoder för feedback och feed-forward av information (”DFRem Framework” och ”MiniMIFA”), aktörskartläggningar (”Actors Map”) och värdeutvärderingar (”ProVa”). På Chalmers tekniska högskola har forskare tagit fram en metod för användarinvolvering (”Customer assessment”) samt utvecklat en demonstrator för simulering av återtillverkningsflöden baserat på konceptet ”Agent-Based Simulation”.

Om Jelena Kurilova-Palisaitiene

Jelena Kurilova-Palisaitienes forskningsintresse berör Lean återtillverkning. Jelena arbetar med att införa och anpassa Lean-principer och -metoder för att återtillverka snabbare och effektivare och leverera större värde till kunderna.

Mer information finns på
www.liu.se/medarbetare/jelku39

Denna broschyr är en del av forskningsprojektet ÅterProdukt som finansierats till hälften av Produktion2030 och till hälften av företagen Inrego, LTB Jobb, Qlean Scandinavia, Tetra Pak, Toyota Material Handling och UBD Cleantech.

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Kontakt: Erik Sundin, Linköpings universitet (projektledare) 013-28 66 01, erik.sundin@liu.se
Jelena Kurilova-Palisaitiene (handledare MiniMIFA-workshoppar) 013-28 27 14, jelena.kurilova@liu.se
Författare: Jelena Kurilova-Palisaitiene, Linköpings universitet

Produktion2030
2018
Design: Astrid Hedenström, Swerea IVF

PRODUKTION2030

Introduktion till flödesanalys för återtillverkare

Innehåll

Bakgrund 5
1. MiniMIFA – metod och workshop 6
2. Varför MiniMIFA? 6
3. MiniMIFA i tre steg 7
4. Exempel på identifierade utmaningar 9
5. Exempel på möjliga förbättringar 9
6. Resultat efter MiniMIFA-workshop 10

MiniMIFA – Minimum tid för Material- och Informations-FlödesAnalys – en metod för återtillverkare att öka processkapaciteten och sänka processkostnaderna

Bakgrund

Syftet med denna broschyr är att presentera en snabb och effektiv metod som hjälper återtillverkare att identifiera sina processutmaningar och samla möjliga lösningar på dessa med fokus på ledtid, kvalitet och lagernivåer. Målgruppen är företag som arbetar aktivt med produkter som varit i bruk och som är fungerande men behöver åtgärdas för att komma tillbaka i bruk igen genom återtillverkning, rekonditionering eller liknande (se bild nedan). Broschyren är tänkt att ge en överblick över MiniMIFAs tre utförandesteg genom ett workshopförfarande.

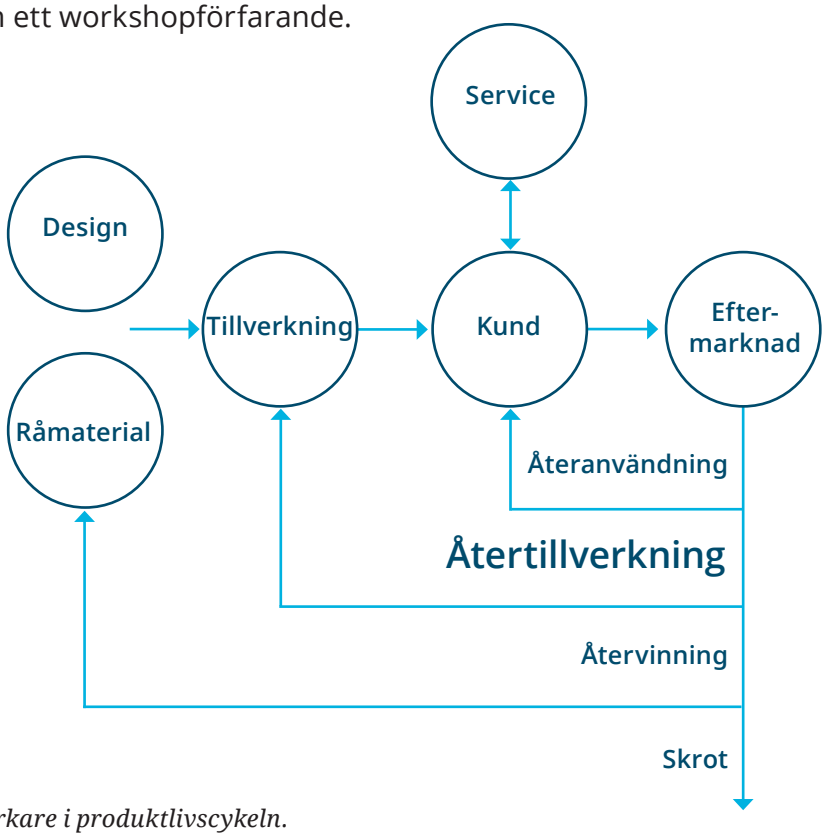

Bild 1. Återtillverkare i produktlivscykeln.

1

MiniMIFA – metod och workshop

Värdeflödesanalys (VSM – Value Stream Mapping) är en metod inom Lean för att identifiera utmaningar inom material- och informationsflöden. MiniMIFA-workshoppen baseras på värdeflödesanalys och syftar till att ge förbättringar med fokus på ledtid, kvalitet och lagernivå, tre viktiga nyckeltal inom återtillverkning.

Syftet med MiniMIFA är att identifiera material- och informationsflödesutmaningar och utveckla möjliga lösningar för dessa. De tre största processutmaningarna nämns i nyckeltalen ovan och målet med MiniMIFA är således att:

- Minska led- och leveranstider
- Öka produkt- och processkvalitet
- Förbättra lagernivåer.

Det förväntade resultatet är en ökad processkapacitet och sänkt processkostnad. Genom MiniMIFA-workshoppen får företaget även en övergripande bild över sina processer och utmaningar samt förslag på Lean-baserade förbättringar.

Vid användandet av MiniMIFA kan återtillverkare identifiera det icke-värdeskapande arbete som bör minimeras enligt Lean. Vidare hjälper införandet av Lean-principer att stabilisera och standardisera återtillverkningsprocesser och tillför dessutom en ökad flexibilitet hos återtillverkare när det gäller att möta kundernas varierande behov.

2

Varför MiniMIFA?

- MiniMIFA samlar anställda från olika avdelningar för att tillsammans diskutera viktiga aspekter och skapa en gemensam bild av företagets processer.
- MiniMIFA erbjuder en plattform för att generera förbättringar.
- MiniMIFA ökar förståelsen för verksamhetens verkliga status.

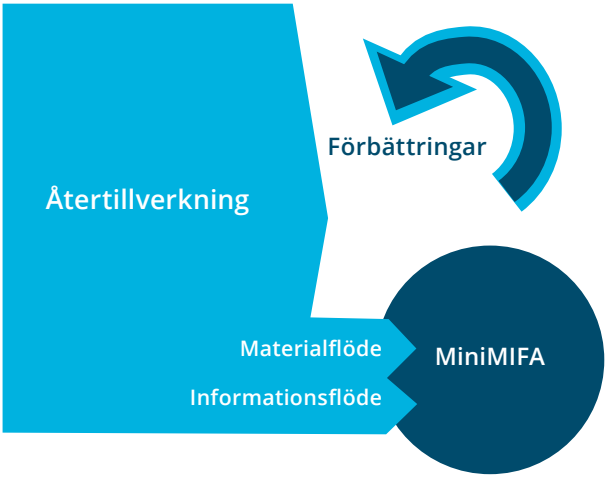

Bild 2. Så bidrar MiniMIFA till förbättringar.

3

MiniMIFA i tre steg

1. Kartläggning – skapa en karta över produktlivscykeln (baserad på VSM-metodiken)
2. Utmaningar – identifiera systemets utmaningar för att:
   a) Minska ledtider/leveranstider
   b) Öka produkt- och processkvalitet
   c) Förbättra lagernivåer
3. Förbättringar – utveckla och organisera förbättringsförslag för utmaningarna.

Förberedande frågor inför en MiniMIFA-workshop

För att skaffa en bra förståelse om de största processutmaningarna är det nödvändigt att använda verkliga nyckeltal (KPIer): Kvalitet, ledtid och lagernivåer. Därför skickas en checklista ut till deltagarna två veckor innan själva MiniMIFA-workshoppen. Se bild 4 nedan.

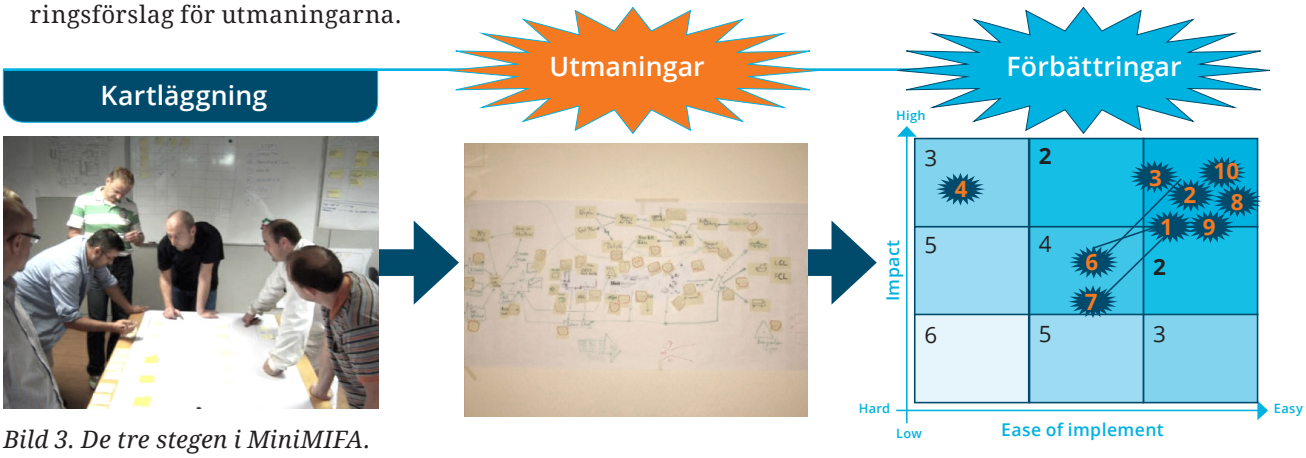

Bild 3. De tre stegen i MiniMIFA.

Checklista	Standardprodukt	Specialprodukt
Antalet medarbetare per produkt/processteg		
Arbetstid (skift, timmar per vecka)		
Kvalitet procent (andel produkter levererade)		
Rätt tid		
Rätt kvantitet		
Rätt kvalitet		
Ledtider (dagar)		
Väntetid (i råvarulager)		
Återtillverkningstid		
Väntan på detaljer (i arbete)		
Väntetid (i färdigvarulager)		
Lagernivåer (antal)		
Råvaror		
PIA (produkter i arbete)		
Färdigvaror		
Kundbehov		
Antalet produkt och tendens (ökning/minskning)		
Frekvens (hur ofta beställer kunden)		

Bild 4. Checklista inför MiniMIFA-workshop.

Exempel på diskussionsfrågor

Under andra steget i MiniMIFA diskuterar deltagarna processutmaningar med hjälp av frågor som guidar dem fram till en återtillverkningsprocesskarta. Typiska frågor som ställs under MiniMIFA-workshoppen för att identifiera material- och informationsutmaningar är:

1. Vad är återtillverkning och vad är syftet med den?

2. Är det svårt att återtillverka?
(kunskap, arbete, tid, kostnader)

a) Har ni tillräckligt med kunskap, erfarenhet, personal?

b) Har ni alla verktyg, maskiner, utrustning ni behöver?

c) Får/ger ni tillräckligt med information för att genomföra arbetet?

d) Saknas någon information?

e) Vilket processteg är viktigast och vilket är mest komplicerat?

3. Vem är ni beroende av i produktlivscykeln?
(tillverkare, service, kunder etcetera)

a) Vilka aktörer påverkar er i produktlivscykeln (se bild 1)?

4. Hur hanterar ni produkter/komponenter?

a) Vet ni vilka använda produkter som kommer in?

b) Hur ofta och i vilken mängd får ni in använda produkter för återtillverkning?

c) Hur styr ni kvalitet och kvantitet på de produkter som kommer in?

d) Har ni begränsningar för hur mycket ni kan ta in?

e) I vilket skick är de använda produkterna när de kommer till er för återtillverkning?

f) Hur styr ni lagernivåer (råvaror, i-process, färdigvaror)?

g) Har ni alltid de produkter/komponenter som ni behöver?

h) Hur länge behöver ni vänta på produkter/komponenter när ni beställer dem?

i) Vad är problemen med bristen på/överproduktionen av produkter/komponenter?

j) Hur kan ni öka antalet återtillverkade produkter, vad krävs?

5. Hur ofta och på vilket sätt får ni information om produkter?
(komponenter/produktion etcetera)

a) Vilken produktinformation (designcertifikat, operationella instruktioner, servicerapporter, kundnöjdhetsindex etcetera) får ni från produktanvändare, kunder, service, underhåll, tillverkning, design etcetera?

b) Vilken information kan ni använda inom er återtillverkningsprocess?

6. Vem deltar i återtillverkningsprocessen?

a) Hur får/ger ni feedback och från/till vem?

b) Hur säljer ni återtillverkade produkter (procentbild)?

7. Har ni några utmaningar/problem med hur det fungerar idag?

a) Vilket är största problemet?

b) Kan ni påverka det? Varför? Hur?

c) Vad behövs göra för att förbättra situationen?

4

Exempel på identifierade utmaningar

Under andra steget i MiniMIFA-workshoppen identifierades följande utmaningar hos en återtillverkare:

- Väntetid på reservdelar
- Väntetid på information vid orderbeställning
- Fel produkt i råvarulager
- Låg försäljningsvolym
- Långa ledtider/långa leveranstider
- Fel produkt i färdigvarulager
- Kompetensproblem.

Med fokus på kvalitet, ledtid och lagernivå kan vi konstatera att väntetider på information och material (reservdelar) är den största utmaningen. Informations- och materialförseningar leder till instabila och långa leveranstider till kund; som en konsekvens av detta kan det ta upp till ett halvt år att återtillverka en produkt istället för två veckor. För att kompensera långa leveranstider försöker företaget att återtillverka utan att kunder beställt produkten, vilket i sin tur leder till att företaget kan få produkter i färdigvarulagret som inte går att sälja med bra vinst.

5

Exempel på möjliga förbättringar

Efter tredje steget i MiniMIFA-workshoppen ska återtillverkaren fått fram prioriterade förbättringar/idéer på sina identifierade utmaningar. Förbättringsidéerna kommer från MiniMIFA-deltagare som försöker uppskatta hur enkelt eller svårt varje förbättringsförslag är att genomföra samt vilken påverkan de har. De flesta idéerna hamnar ofta i den övre högra förbättringsrutan som representerar de som är enkla att implementera (se bild 5).

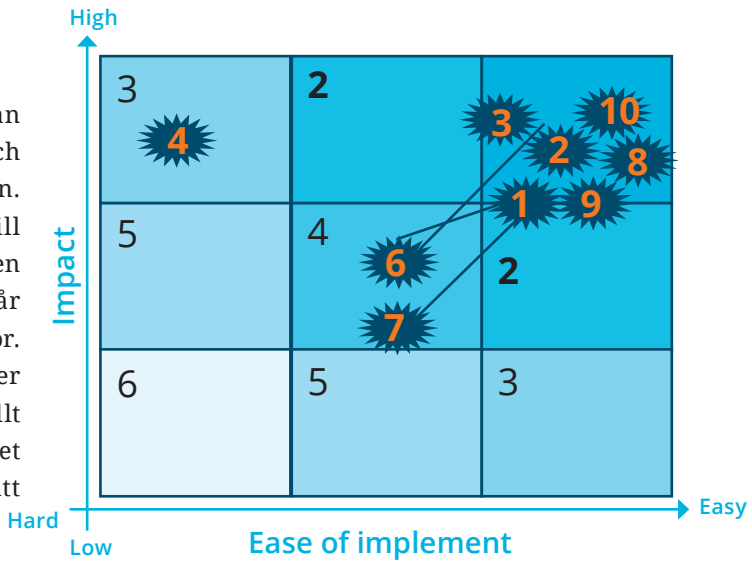

Bild 5. Prioriteringsruta med förbättringar.

Efter en analys av MiniMIFA-workshoppens identifierade processutmaningar och förbättringar diskuteras lämpliga och möjliga förbättringar. Sex typiska Lean-baserade förbättringar hos återtillverkare är:

- Dragande återtillverkning (pull istället för push)
- Tätare leverantör/kund-relationer
- Ökad kompetens genom utbildning
- Standardiserade processer
- Teambaserade arbetslag
- Ändrad produktionslayout.

6

Resultat efter MiniMIFA-workshop

Under MiniMIFA-workshoppen identifieras behovet av förbättringsarbete inom kvalitet, ledtid och lagernivåer. I ett av exempelföretagen identifierade MiniMIFA-workshoppens deltagare förbättringar som kunde minska ledtiderna i flödet med upp till 96 procent (se bild 6).

Företag	Ledtid före MiniMIFA (dagar)	Möjlig ledtid efter MiniMIFA (dagar)	Minskning (procent)
A	5.3 – 353.5	5.3 – 10.2	93
B	3.1 – 67.3	3.1 – 24.1	69
C	0.1 – 153	0.1 – 6.4	96
D	101 – 617	61.4 – 574	39

Bild 6. Ledtider före och efter MiniMIFA-workshoppen.

Om du vill genomföra en MiniMIFA-workshop eller har frågor om MiniMIFA, kontakta Jelena Kurilova-Palisaitiene – se omslagets insida för kontaktuppgifter.

Plats för egna anteckningar

MiniMIFA

Introduktion till flödesanalys för återtillverkare

Med stöd från:

VINNOVA

Energimyndigheten

FORMAS

STRATEGISKA INNOVATIONS-PROGRAM

PRODUKTION2030