



**LEAN
AKADEM1ET**

CERTIFIED LEAN EDUCATIONS ARE OFFERED BY LEAN AKADEM1ET
DENMARK'S PREFERRED PROVIDER SINCE 2006, VAT. NO. 34697388



[PROCESOPTIMERING](#)
[#VALUE-STREAM-MAPPING](#)

Værdistrømsanalyse i produktion

Hvordan skaber vi et overblik over produktionen, så vi kan skabe forbedringer for hele værdikæden?

15.05.2024
[MORTEN FRIIS JACOBSEN](#)

I efteråret 1996 udkom bogen 'Lean Thinking' af James P. Womack og Daniel T. Jones. Bogen blev en øjeblikkelig bestseller og har i dag solgt mere en 400.000 eksemplarer på verdensplan.

Det var i særdeleshed denne bog, der igangsatte den buzz, der opstod omkring Lean i slutningen af 90'erne.

"Just do it!", lød opfordringen fra de to forfattere. Det var lige præcis, hvad store dele af industrien gjorde - "They just did it!". På mere eller mindre tilfældige processer i produktionen igangsatte virksomheder verden over straks deres forbedringsarbejde.

Manglen på struktur og overblik førte til en suboptimering, hvor man reducerede spild ved at flytte det til andre processer i produktionen - hvor spildet måske endda skabte endnu større problemer, end inden forbedringsarbejdet gik i gang.

Hvis der skal skabes markante forbedringer for hele værdikæden, er der brug for et overblik over hele produktionen. Et overblik, der skal skabe grobund for at indfri resultater. Det var netop med dette formål for øje, at Mike Rother og John Shook i 1999 præsenterede verden for værktøjet Værdistrømsanalyse.

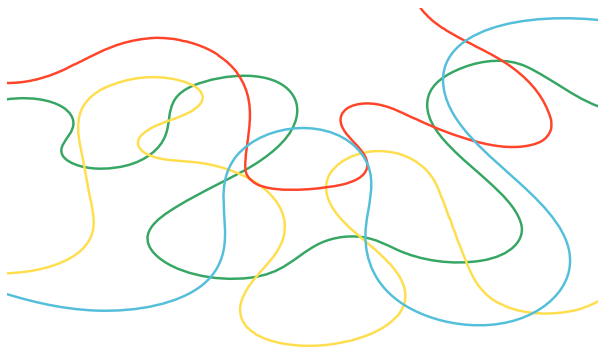
Denne artikel er et forsøg på at forenkle værktøjet, således at du hurtigere får den viden og forståelse, der behøves for at kortlægge værdistrømme i en produktion og herigennem sikre, at forbedringsarbejdet bliver bæredygtigt.

Hvad er en værdistrømsanalyse?

En værdistrøm er en betegnelse for alle de aktiviteter, der fortages, fra en ordre tilgår virksomheden, til den færdige vare forlader virksomheden. De fleste organisationer har endnu ikke defineret deres værdistrømme klart og tydeligt,



og de har derfor ikke overblik over den enkelte vares egentlige vej gennem produktionen.



Bilag A - Udefinerede værdistrømme

Hvad sker der egentlig, fra en ordre kommer ind, til det færdige produkt forlader virksomheden?

Værdistrømmene kan struktureres, så det giver et bedre overblik. Man kan nu se, at der produceres fire unikke varer, og at vare C har en længere værdistrøm end de tre resterende.

Enhver værdistrøm består af værdiskabende tid og ikke-værdiskabende tid. Om sidstnævnte bruges også betegnelsen spild. Lean går i sine hovedtræk ud på at reducere gennemløbstiden og dermed få et bedre cash flow.

Altså, ved at reducere spildet kommer vare C hurtigere gennem værdistrømmen, og man får dermed hurtigere penge i kassen.

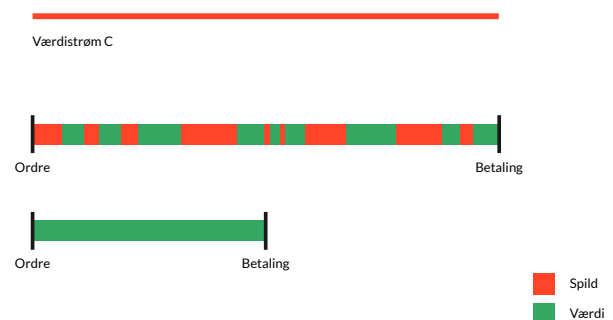


Bilag B - Strukturerede værdistrømme

Definerede værdistrømme giver et bedre overblik.

Reduktionen af spildet kommer ikke af sig selv. Det er nød-

vendigt først at identificere spildet. Det er i de færreste virksomheder, at alle medarbejdere producerer en vare ens, og det er derfor nødvendigt først at skabe et fælles billede af, hvordan der arbejdes med varen undervejs i forløbet. Kortlægningen af dette fællesbillede kaldes også værdistrømsanalyse.



Bilag C - Overblik over værdistrømme

En værdistrøm består af værdiskabende og ikke-værdiskabende tid. Ikke-værdiskabende tid er spild.

Kom godt i gang

Før man påbegynder en værdistrømsanalyse, skal der udvælges en facilitator. En facilitator skal have det overordnede overblik og står for at koordinere dataindsamling til kortlægningen af værdistrømmen. Det er facilitatorens opgave at udvælge en gruppe af medarbejdere, som i fællesskab skal lave kortlægningen af værdistrømmen - og det er vigtigt at sørge for, at de forskellige afdelinger, hvor værdistrømmen bevæger sig, samarbejder. Denne gruppe kan med fordel bestå af medarbejdere på tværs af virksomhedens organisation - altså både medarbejdere, der er eksperter i det pågældende område i værdistrømmen, og medarbejdere, der ikke har direkte aktivitet i processen. På denne måde opnås en vigtig vidensdeling og fælles forståelse, der skaber værdi for virksomheden.

En værdistrømsanalyse følger fire steps: Produktfamilie, Nuværende situation, Fremtidig situation, Aktivitetsplan og Implementering

1. Udvalg en produktfamilie

Før man kan begynde på en værdistrømsanalyse, er det nødvendigt at kategorisere sine produkter i familier. Det



skyldes, at man i en værdistrømsanalyse kun har fokus på ét produkt eller én produktfamilie. Den enkelte kunde har nemlig kun interesse i netop sit produkt og ikke hele virksomhedens portefølje.

En familie er en gruppe af produkter, som kan håndteres ens, da de gennemgår et identisk eller lignende forløb downstream. Det er vigtigt at dokumentere, hvilke produkter familierne består af, og hvor ofte en kunde ønsker en given ordrestørrelse, da produktgruppens fællesforløb danner grundlag for forbedringsarbejdet.

Se et eksempel herunder.

2. Kortlæg den nuværende situation

Værdistrømsanalysen foretages ved at følge et produkt rundt i produktionen og undervejs kortlægge alle proces-trin fra færdigvare til råvare. Det handler om at skabe et overbliksbillede over, hvordan varen glider gennem pro-

Produkter	Processer					
	Presse	Bore	Svejs	Nitte	Male	Pakke
Produkt A	X				X	X
Produkt B	X				X	X
Produkt C	X	X	X	X	X	X
Produkt D		X	X	X		

Bilag D - Produkter og produktfamilier

En produktfamilie er en gruppe af produkter, der gennemgår et identisk eller lignende forløb downstream.

duktionen. Til dette bruges faste symboler, som er fælles for alle medarbejdere i virksomheden. Til værdistrømsanalyse i produktion opererer man grundlæggende med tre væsentlige symboler. Symbolet for proces, symbolet for lager og symbolet for transport. Symbolerne tjener det formål, at alle på tværs af virksomheden taler det samme sprog i forbedringsarbejdet. Alle medarbejdere kan således umiddelbart få et overblik over, hvordan den enkelte vare opererer i virksomheden.

Helt konkret kortlægges den nuværende situation ved en digi walk. En digi walk er en fysisk gennemgang, som starter så tæt på kunden som muligt og forløber herefter bagud gennem produktionsforløbet. Man starter her, da den proces, som er tættest på kunden, dikterer resten af produktions takt.

Hver gang man i digi walken støder på en aktivitet i form af en proces eller et lager, som er tilknyttet den produktfamilie, man arbejder med, tegnes det ind på værdistrømsanalysen ved hjælp af de tre fornævnte symboler. Ved symbolet for proces er det nødvendigt at påføre et antal tider i en informationsboks.

De tider, der er nødvendige, foretages med et stopur på stedet - dette uanset, om man allerede har tiderne i et system, da man i værdistrømsanalysen kun stoler på den data, man selv har indsamlet. Symbolet for lager indeholder ikke tider, men derimod styk antal. Symbolet for transport indeholder transportformen (eks. truck, transportbånd osv.) Digi walkens hovedformål er at skabe et øjebliksbillede, så derfor tælles antallet af varer i øjeblikket, hvor lageret passeres. Alene med disse tre symboler kan man skabe det overblik, der er nødvendigt for at sikre et fremtidigt Lean flow.

Når digi walken er fuldført, og værdistrømmen er indtegnet eller kortlagt, er det nu medarbejdernes opgave at påføre alle de spildrelaterede aktiviteter, der foregår i hvert proces-trin. Det er ved reduktionen af dette spild, at man reducerer gennemløbstiden og etablerer fundamentet til kortlægningen af den fremtidige situation.

3. Kortlæg den fremtidige situation

Kortlægningen af den fremtidige værdistrøm sker gennem bearbejdelse af den nuværende værdistrøm. Ved at eliminere det spild, man har identificeret, skaber man en værdistrøm, hvor man kun producerer det, kunden efterspørger. I dette tilfælde har man enten været i stand til at etablere konstant flow eller træk, hvilket er henholdsvis Lean princip 3 og 4.

Den fremtidige værdistrøm hører stadig til noget af det mest vanskelige i Lean tankegangen. Det kræves, at man behersker mange værktøjer fra Lean værktøjskassen, og det er samtidig også på dette tidspunkt, at det egentlige forbedringsarbejde går i gang. Med dette menes, at det er her, man går fra blot at fokusere på den nuværende situation til også at fokusere på, hvad der konkret skal gøres i fremti-



den. Hele omdrejningspunktet i arbejdet med den fremtidige værdistrøm er at skabe flow.

Flow vil sige, at man etablerer enkeltstyksproduktion, hvor en vare flyder gennem produktionen uden ophold. Når en vare ikke må have ophold, er man nødt til at eliminere alle mellemvarelagre. En sådant indgreb stiller store krav til produktionssystemet og ikke mindst takttiden i dette system.

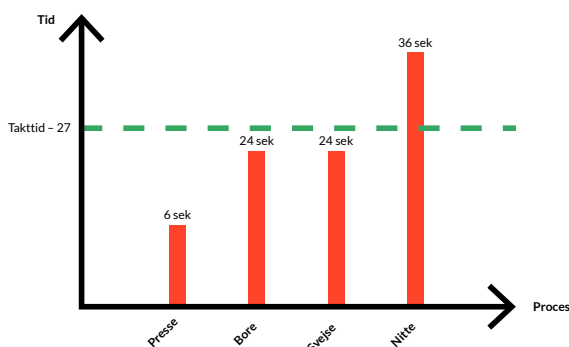
Takttiden er et udtryk for den totale tid, man har til rådighed, divideret med det antal varer, kunden efterspørger. Det er essentielt, at alle processer arbejder inden for denne tid, for at der ikke opstår ophold i produktionen.

Cyklustid er en betegnelse for den tid, det tager den enkelte proces at færdigbearbejde ét enkelt emne - cyklustiden indeholder således både den værdiskabende tid og spild.

Hvis en cyklustid overstiger takttiden, består forbedringsarbejdet i at reducere cyklustiderne fra den nuværende situation til takttiden i den fremtidige situation. Det er værktøjerne fra Lean værktøjskassen, der skal bruges til at realisere dette.

4. Aktivitetsplan og implementering

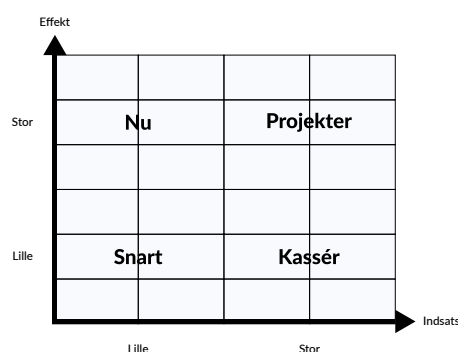
Aktivitetsplanen er et udtryk for de indsatser, der er nødvendige for at bevæge sig fra den nuværende situation til den fremtidige situation. Det er de færreste virksomheder, der har midlerne og den nødvendige størrelse til at igangsætte alle indsatser på én gang. Derfor prioriterer man indsatserne efter forholdet mellem effekt og indsats. Den største ef-



Bilag E - Balancering

Udjævning og balancering af belastningen på arbejdsstationer eller operatører.

fekt med den mindste indsats prioriteres naturligvis højest. I prioriteret rækkefølge indføres indsatserne i en aktivitetsplan. En aktivitetsplan er således en beskrivelse af en række opgaver. Opgaverne påføres planen med en ansvarlig medarbejder og en deadline med eventuelle milepæle. Det er vigtigt, at resultatet af alle indsatserne i aktivitetsplanen samlet set realiserer den fremtidige situation. Når den fremtidige situation er realiseret, er man blot Lean for en enkelt



Bilag F - Prioriteringsmatrix

Indsatserne prioriteres ift. effekt og indsats. Den største effekt med den mindste indsats prioriteres.

produktfamilie. Indsatserne, der er foretaget på denne produktfamilie, har indvirkning på andre produktfamilier. På den måde afføder et Lean projekt et behov for andre Lean projekter, og implementeringsarbejdet frem mod en Lean kultur er påbegyndt.

Afsluttende kommentarer

Som beskrevet i denne artikel opererer man i en værdistrømsanalyse med en nuværende situation, som bearbejdes mod en fremtidig situation. Hvis man ønsker succes, kræves det, at man til dels får sammensat det rigtige team, men også at man får teamets medlemmer involveret i kortlægningen af den nuværende situation.

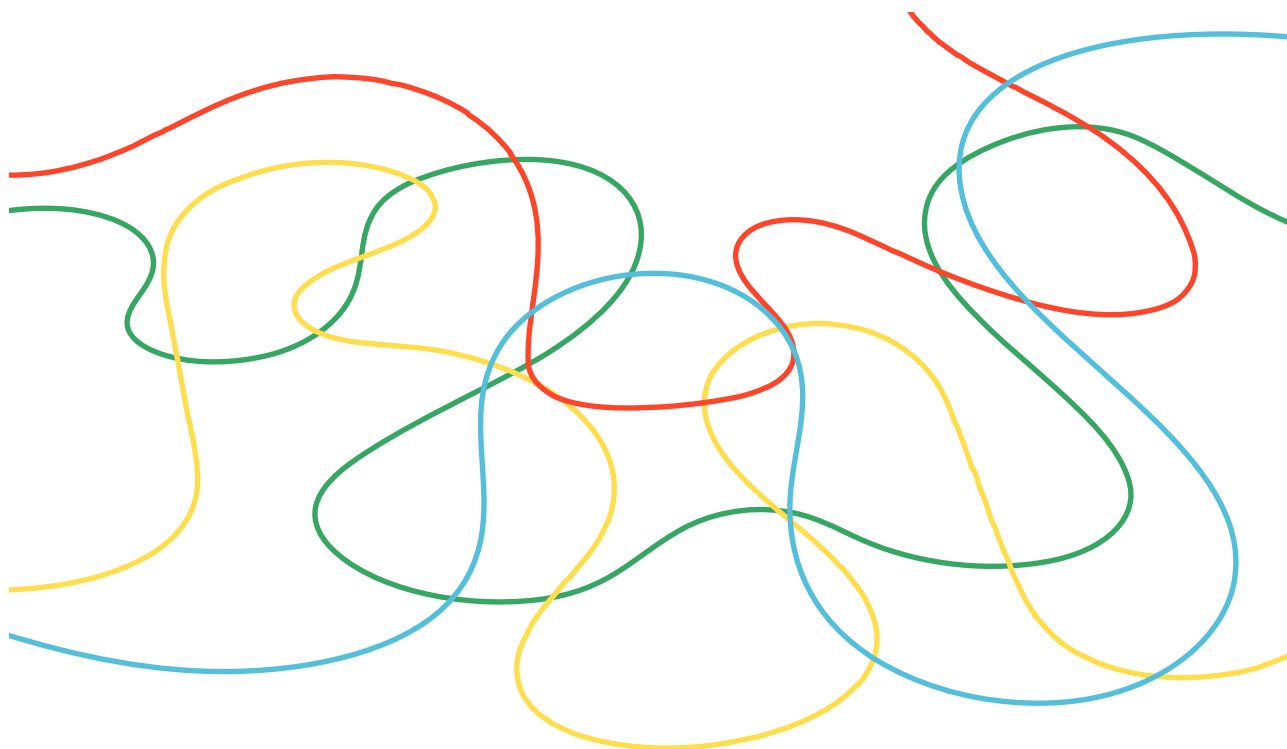
Facilitatoren er nødt til at få en accept på tingenes tilstand og undervejs få en tilkendegivelse af, at tingene kan gøres bedre. Først her skabes et team, der er parat til at hilse den fremtidige situation velkommen.

Få faglig viden og lad dig inspirere i vores [LA Library](#)



Bilag A - Udefinerede værdistrømme

Hvad sker der egentlig, fra en ordre kommer ind, til det færdige produkt forlader virksomheden?





Bilag B - Strukturerede værdistrømme

Definerede værdistrømme giver et bedre overblik.

Værdistrøm A

Værdistrøm B

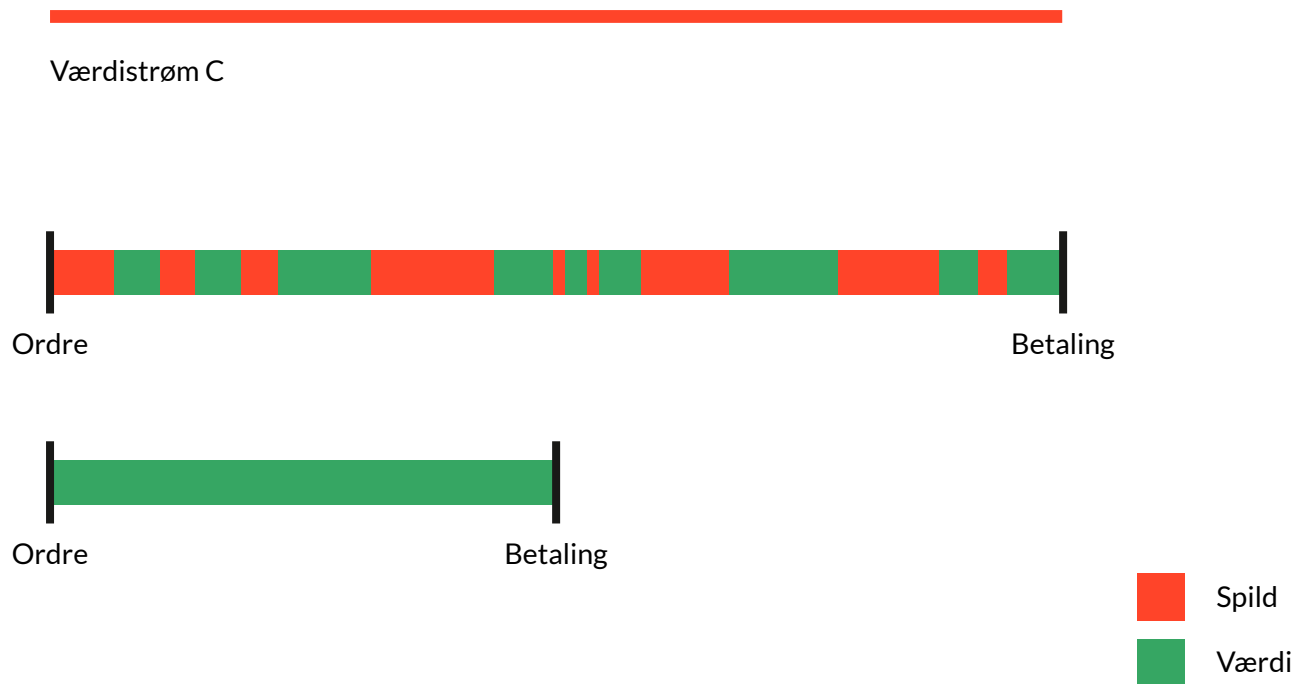
Værdistrøm C

Værdistrøm D



Bilag C - Overlik over værdistrømme

En værdistrøm består af værdiskabende og ikke-værdiskabende tid. Ikke-værdiskabende tid er spild.





Bilag D - Produkter og produktfamilier

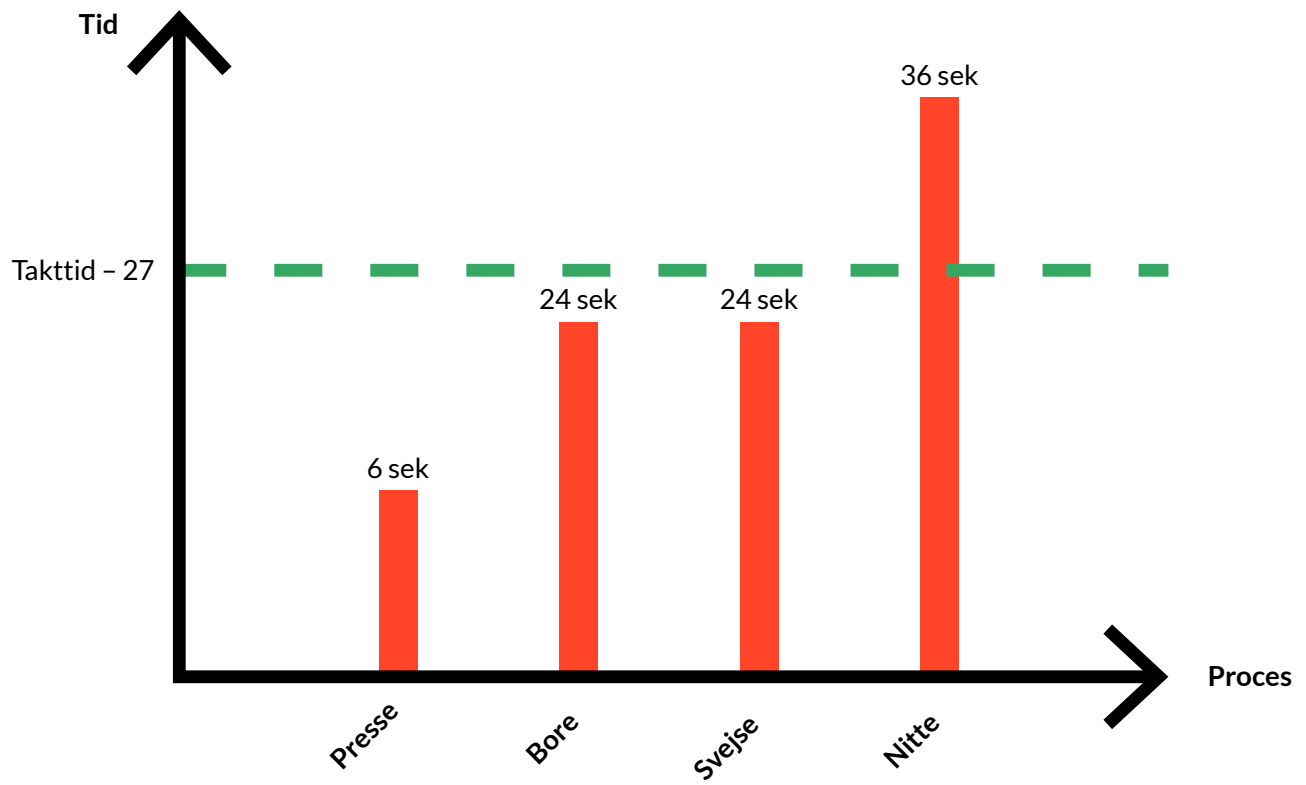
En produktfamilie er en gruppe af produkter, der gennemgår et identisk eller lignende forløb downstream.

Produkter	Processer					
	Presse	Bore	Svejse	Nitte	Male	Pakke
Produkt A	X				X	X
Produkt B	X				X	X
Produkt C	X	X	X	X	X	X
Produkt D		X	X	X		



Bilag E - Balancering

Udjævning og balancering af belastningen på arbejdsstationer eller operatører.





Bilag F - Prioriteringsmatrix

Indsatserne prioriteres ift. effekt og indsats. Den største effekt med den mindste indsats prioriteres.

