

# Grundlæggende stabilitet er en forudsætning for at opnå succes med Lean produktion

Art Smalley

## Introduktion

Lean produktion har markant øget konkurrenceevnen hos mange produktionsvirksomheder samt den værdi, de leverer til kunderne. Ydermere kommer der næsten dagligt opmuntrende nyheder om virksomheder, der tager de centrale elementer i Lean og bruger dem inden for områder i virksomheden, der ikke omfatter direkte produktion, såsom produktudvikling, indkøb, værdikædeledelse og teknik.

Trods disse triumfer sidder mange af de virksomheder, jeg besøger, fast i første gear med deres indledende Lean anstrengelser. De prøver at skabe flow, men får ikke rigtig fat. Der er mange grunde til den manglende fremdrift. Manglende ledelse, ressourcer eller engagement er nogle af de mest almindelige. Men en overset og hyppig faldgrube, som jeg er begyndt at se mere ofte, er mangel på "grundlæggende stabilitet" i produktionen. Det er ganske enkelt. Processerne kan ikke fungere, fordi vigtige dele af udstyret er brudt sammen.

## Toyotas tidlige kampe

Taiichi Ohno, hovedmanden bag Lean produktion, udviklede kerneelementerne hos Toyota Motor Corporation i Japan i tiden mellem 1950 og 1955. I denne 5-års læreperiode foretog Ohno eksperimenter i de maskintunge produktions-værksteder, som han havde ansvaret for. Nøglekoncepter som takt-tid, proces-flow, standardiseret arbejde, omstilling (SMED) og grundlæggende pull-systemer blev alle udtænkt og testet under hans opsyn.

Desværre blev der kun skrevet meget lidt ned om, hvad Ohno gjorde. I dag hører vi kun succeshistorierne om Lean og det imponerende ved TPS (Toyota Production System). Fra interview og samtaler, som jeg har haft med pensionerede, ledende medarbejdere hos Toyota, har jeg fået et andet indtryk af, hvor vanskeligt det var at etablere de grundlæggende elementer i Lean. Disse kommentarer er typiske refleksioner:

- "Vores omstillinger var forfærdelige og tog alt fra et til to skift at fuldføre. Og så var kvaliteten af de første dele aldrig særlig god."
- "Vores præcisionsværktøj var alt sammen fra Tyskland eller USA. Vores oppetid var i bedste fald i gennemsnit 50-60 %, og

vi kæmpede med dokumentation på et fremmed sprog og levering af reservedele fra den anden side af jorden."

- "Vi havde aldrig de råvarer, vi havde brug for, når vi skulle bruge dem. Der var få materialer, og vi syntes altid at lave for meget af det forkerte produkt."
- "Vores medarbejdere ville kun arbejde med én maskine og i deres eget tempo. Der var bjerge af varer i arbejde mellem processerne, da maskinhastighederne overhovedet ikke var synkroniseret efter kundebehovet (takt-tid)."

Disse tidlige kampe hos Toyota burde give dem, der er i gang med implementering af Lean, nyt mod. Ingen har nogensinde sagt, at det var nemt at gennemføre radikale ændringer og forbedringer. Hvad Toyota lærte på den hårde måde var, at i begyndelsen af transformationen har man brug for en masse grundlæggende stabilitet, før man får succes med de mere sofistikerede elementer af Lean.

## Lean implementeringssekvens

Toyota har været tilbageholdende med at offentliggøre eller promovere, hvad de betragter som den rette måde at implementere Lean på. Deres tilbageholdenhed er forståelig i betragtning af, at mennesker har en tendens til at finde den nemme løsning eller finde svarene andre steder. Lederne hos Toyota har altid holdt fast ved, at TPS/Lean er en måde at tænke på, og at de, der bruger metoden, er bedst tjent med "learning by doing".

Under pres siger veteraner hos Toyota imidlertid, at visse betingelser skal være på plads, for at implementering af Lean kan forløbe glat. De omfatter relativt få problemer med oppetid på maskinerne, tilgængelige materialer med få fejl, og kraftigt tilsyn på produktionslinjeniveau. Og det er netop de problemer, som jeg stadig ser producenterne slås med i dag.

Det er klart, at hvis vi ventede, til alle disse problemer var løst, ville vi aldrig komme i gang. Selve implementeringen af Lean elementerne vil udrydde nogle af disse problemer. Derfor har vi et tilbagevendende problem med rækkefølgen – hvor begynder man?

Et fingerpeg kunne være den måde, hvorpå Toyota nu arbejder med nye oversøiske leverandører. Toyotas produktionskonsulenter følger normalt (men ikke dogmatisk) en implementeringsmetode, hvor de hjælper

med at etablere grundlæggende stabilitet, forbedre proces-flow, afpasse arbejdet efter takt-tid, udvikle pull-systemer og udjævne produktionen. Den faktiske implementeringsrækkefølge afhænger af den nuværende situation og bør følge Ohnos udsagn for 50 år siden om, at virksomheder skal starte der, hvor behovet er størst. For mange producenter betyder det mere arbejde med grundlæggende stabilitet, før man forsøger at opnå det perfekte flow.

## Grundlæggende stabilitet

Hvad er så grundlæggende stabilitet? Helt basalt betyder det generel forudsigelighed, og at medarbejdere, maskiner, materialer og metoder - de 4 M'er - konstant står til rådighed. Under hver af disse produktionsbyggekodser prøver Toyota at etablere en konstant og forudsigelig proces, før de kommer for langt med de sidste elementer i flow og takt-tid.

Årsagen er ganske enkel. Uden de grundlæggende elementer i form af maskinkapacitet eller medarbejdere kan man ikke køre en produktionslinje og opnå perfekt flow eller tilpasse efter takt-tid. At producere efter takt-tid og at opnå et perfekt flow forudsætter for eksempel et højt niveau af maskin-opetid. Det samme gælder resten af de 4 M'er.

Hvordan ved man, om man har tilstrækkelig stabilitet i driften til at gå videre med flow? Svaret afhænger af evnen til at opfylde nogle få vigtige krav:

- Er der tilstrækkelig maskinkapacitet til at producere, hvad kunderne efterspørger?
- Er der tilstrækkelige mængder materiale til rådighed hver dag til at opfylde produktionsbehovet?
- Er der nok kvalificerede medarbejdere til at håndtere de nuværende processer?
- Er der arbejdsmetoder såsom grundlæggende og specificerede arbejdsinstrukser eller standarder?

Hvis svaret er et klart "nej" til blot et af disse spørgsmål, skal man stoppe op og løse problemet, før man går videre. At forsøge med et produkt-flow, der passer nøjagtigt til kundefterspørgslen med ukvalificerede medarbejdere, dårligt tilsyn eller et lille lager er dømt til at gå galt.

Omvendt skal man ikke falde i den fælde at bruge disse spørgsmål som en undskyldning for ikke at komme videre. Husk, man behøver ikke perfekt opetid for at opfylde kundernes behov. Hvis montage-takt-tiden for eksempel er 60 sekunder, og den næste maskines cyklus-tid er 30 sekunder, har man kun brug for lager, der skal fungere som en buffer, og lidt mere end 50 % opetid for at etablere et bedre produktionsflow tilpasset takt-tid. Den samme logik gælder også de andre 4 M'er. Hvis en linje for eksempel har brug for 8 mennesker for at fungere, og man konstant kun har seks medarbejdere, der er kvalificeret til at udføre arbejdet, så har man et grundlæggende stabilitetsproblem.

## Hvordan opnår man stabilitet

For at opnå grundlæggende stabilitet, skal man koncentrere sig om fire nøgleelementer, der svarer til de 4 M'er.

### 1. Medarbejdere

Grundlæggende stabilitet starter med veluddannet arbejdskraft. Heldigvis er medarbejderne normalt rigtig gode til deres arbejde, ellers ville vi alle have seriøse problemer. Men i 1950'erne lærte Toyota nogle grundlæggende teknikker om tilsyn i produktionen og om, hvordan man forbedrer arbejdsgruppernes evner og kompetencer yderligere. De anvendte især et industrielt træningsprogram, som man brugte i USA under 2. Verdenskrig kaldet TWI (Training Within Industry). Det

indeholdt tre specifikke jobtræningskomponenter til førstelinielederne (supervisors) i produktionen - arbejdsinstrukser, arbejdsmetoder og arbejdsrelationer. Hver komponent var et 10-timers kursus med undervisning i praktiske tilsynskompetencer.

Under arbejdsinstrukser lærte førstelinielederne, hvordan de skulle planlægge for at få de rette ressourcer i produktionen, hvordan arbejdsinstrukser skulle formuleres, og hvordan man underviste medarbejdere sikkert, korrekt og samvittighedsfuldt. Under arbejdsmetoder lærte de, hvordan man analyserer arbejdet og foretager simple forbedringer inden for det givne kontrolområde. Hver aktivitet blev gennemgået med henblik på forbedring. Førstelinielederne lærte at stille spørgsmål om, hvorfor en aktivitet blev udført sådan, og om den kunne undlades, kombineres med noget andet, omorganiseres eller forenkles. Under arbejdsrelationer lærte de at behandle medarbejderne som mennesker og at løse adfærdsmæssige problemer i produktionen i stedet for at ignorere dem.

Sammen hjalp disse tre kurser førstelinielederne med at skabe en grundlæggende rutine, disciplin og en følelse af retfærdighed i arbejdsgrupperne. 50 år senere udgør disse TWI-kurser og grundlæggende elementer stadig basis for uddannelse af tilsynsførende og arbejdsgrupper hos Toyota.

### 2. Maskiner

Man har ikke behov for udstyr med perfekt opetid, men man skal kende kundebehovet, kapaciteten på de forskellige processer og det faktiske gennemsnitlige output.

Toyota bruger en proceskapacitetsformular til at måle det faktiske output-potentiale fra en proces i løbet af et typisk skiftearbejde. Hvis man har den teoretiske kapacitet såvel som den faktiske kapacitet, der er påkrævet for at opfylde kundefterspørgslen, så er der ikke noget problem. Det er kun, når man ikke har den faktiske kapacitet til at opfylde behovet, at man har et grundlæggende maskinstabilitetsproblem. Hvis kundens behov for eksempel er 700 enheder pr. skift, og det faktiske output kun er 500 enheder, selv om man har teoretisk kapacitet til 1000, så er der behov for flere ressourcer.

I sådanne tilfælde fik Ohno rent faktisk medarbejdere til at stå ved den problematiske maskine i alle skiftets 8 timer og registrere produktionsplanen i forhold til den faktiske mængde i korte perioder, såsom 15 min. til 1 time. Når skiftet var slut, blev alle tab og de faktiske årsager identificeret på et Pareto-skema. Der blev indkaldt til små og hurtige møder efter behov, og forbedringsplaner blev igangsat. Det er indbegrebet af respekt for "gemba" (det japanske ord for arbejdspladsen) hos Toyota.

### 3. Materialer

Generelt er målet med Lean at reducere spild og at forkorte gennemløbstiden, fra en ordre modtages, og til den er produceret. Normalt kræver det reduktion af lageret i værdistrømmen. Men hvis man lider af grundlæggende ustabilitet, skal man måske øge lageret på kort sigt nogle steder eller i nogle tilfælde.

Grunden er, at man i nogle processer kan køre flow-produktion efter en eller i meget små mængder. I batch-processer er der imidlertid behov for lager til at dække den tid, hvor andre dele bearbejdes, eller værktøjer bliver udskiftet.

Den mængde lager, der er behov for, består af det, Toyota kalder cykluslager (den mængde lager, der skal til for at dække gennemsnitsbehovet og gennemløbstiden til at fylde det op igen), bufferlager (lager til at dække variationer i behovet, som måtte forekomme senere i processen eller ude hos kunderne) og sikkerhedslager (lager til at dække tab såsom defekte produkter eller nedetid, som man har i øjeblikket).

At undlade at tage højde for det nødvendige buffer- eller sikkerhedslager i et ustabil miljø vil rent faktisk skade produktionens effektivitet.

I den forbindelse kommer jeg til at tænke på to gode råd, som jeg fik hos Toyota. Først og fremmest er ikke alt lager spild. Kun lager udover, hvad der er behov for til at køre processen, er spild. For det andet er lager ofte et symptom på et problem i processen. Hvis man løser problemet, får man ret til at reducere lageret.

#### 4. Metoder

Endelig kræver opnåelse af grundlæggende stabilitet, at man har standard- metoder til fremstilling. Nøgelpunktet her er definitionen af en standard. Den normale definition er, at en standard er en regel eller en måde at gøre tingene på. Den utilsigtede bivirkning er, at mennesker ikke føler sig tilskyndet til at stille spørgsmål eller at ændre reglen. "Vi gør det på denne måde, fordi det er standarden i vores virksomhed", er en sætning, jeg ofte hører.

Definitionen af en standard hos Toyota er lidt anderledes. En standard er en "regel eller en basis for sammenligning". En standard er ikke andet end et værktøj til at måle, hvordan vi gør noget, og noget at referere til, når vi ønsker at foretage en ændring. Lean handler om at ændre arbejdsmetoder for at eliminere

spild og foretage forbedringer. Standarderne er det, vi bruger til at måle og sammenligne vores ændringer, så vi ved, om den nye måde er bedre eller ej.

Dette at tænke i forbedringer indpodes i alle medarbejderne hos Toyota fra den første dag. Alle opfordres til at foretage ændringer. Men forandringen implementeres og oprettholdes kun, hvis den er bedre end den gamle standard, og derfor med rette kan kaldes Kaizen.

#### Resumé

Der er mange andre elementer af grundlæggende stabilitet hos Toyota under hver af disse fire overskrifter. Metoderne kunne for eksempel udvides til at omfatte 5S, visuel kontrol, det allerede velkendte standardiserede arbejdsskema og andre enkle arbejdsstyringsværktøjer. Og vi kunne tilføje et femte M for måleresultater.

Pointen her er: Ligesom mange af os i dag så kæmpede Toyota også engang en brav kamp med etablering af Lean produktion. Men ad vejen opdagede man, at man har brug for en hel del grundlæggende stabilitet, før man kan komme videre til de andre elementer i Lean. Ligesom vi skal lære at kravle, før vi kan gå, finder virksomheder ofte ud af, at de skal forbedre deres grundlæggende stabilitet, før de kan finpudse flow og pull.

Art Smalley hjælper virksomheder med at implementere Lean gennem Art of Lean, Inc. og er forfatter og fakultetsmedlem af Lean Enterprise Institute (LEI), hvor han har workshops med undervisning i *Achieving Basic Stability* og *Creating Level Pull*. Han er forfatter til LEI-arbejdsbogen *Creating Level Pull* om, hvordan man skaber et Lean produktionskontrollsystem for mange produktfamilier på en fabrik. Art var en af de første udlændinge, der arbejdede for Toyota Motor Corp. i Japan, og han har brugt størstedelen af sin karriere hos Toyota til at hjælpe med at overføre deres produktionssystemer, teknik og ledelsesmetoder til fabrikker rundt omkring i verden. Han kom senere til Donnelly Corp., (nu en del af Magna Inc.) og derefter til McKinsey & Company.