

**LEAN  
AKADEMIET**

CERTIFICERED E LEAN UDDANNELSER UDBYDES AF LEAN AKADEMIET  
DANMARKS BEDSTE UDBYDER SIDEN 2006, CVR. NR. 34697388

# Hvad er Six Sigma?

## **Six Sigma sikrer, at man arbejder struktureret med data og dermed kan underbygge sine hypoteser og bevise resultater.**

Hvad er Six Sigma? Six Sigma handler om at have fokus på kvaliteten – altså kvaliteten, der sikrer, at vi har tilfredse kunder. Når vi oplever afvigelser eller variationer i kvaliteten, bruger vi således Six Sigma til at analysere problemet gennem statistik og målinger for dernæst at komme til bunds i problemet. Six Sigma er således til forskel for Lean mere brugbart, hvis en organisation oplever variationer i kvalitet, som man ikke umiddelbart kan finde årsagerne til – fordi brugen af analyse og data giver mulighed for at dykke ned i den pågældende proces og finde frem til, hvorfor problemerne opstår.

## **De 6 standardafvigelser**

Selve udtrykket Sigma er et udtryk for spredning og er grundlæggende en 'måleskala', hvorpå du kan måle og arbejde med kvalitetsforbedringer. Det græske Sigma-tegn betyder 'standardafvigelser' inden for matematikkens sprog.

Udtrykket Six Sigma er navnet på en metodik, som driver forretningsforbedringer. Six Sigma kan også udtrykkes som '6 standardafvigelser', og det betyder ganske enkelt, at vi har en proces, som har 6 standardafvigelser fra sit gennemsnit ud til kundens krav og forventninger. Dette betyder, at hvis vi udførte processen 1 mio gange henover tid – ville kunden opleve, at vi ikke leverede op til deres forventninger 3,4 gange. Dette er verdensklasse kvalitet (99,999967 %), og det er netop, hvad vi stræber imod.

## **Udviklet hos Motorola og General Electric**

Selve metodikken blev oprindeligt udviklet af Motorola og ingeniøren Bill Smith (William B. Smith, jr. 1929-1993). Han blev bragt ind hos Motorola som konsulent efter en intens fokus på kvalitet i starten af 1980'erne. Motorola havde anerkendt, at fokus på kvalitet, forbedrede og kvalitetssikrede målinger, dataindsamling og en mere disciplineret og struktureret statistisk tilgang var nødvendig for at forbedre kvaliteten. Kulminationen af Motorolas fokus på kvalitet skete i 1986, da Bill Smith skabte Motorola University og Six Sigma Institute. I samme periode havde Jack Welch overtaget roret i verdens største virksomhed, General Electric. Metodikken fangede Jack Welch interesse, og med lidt videreudvikling rullede Jack Welch Six Sigma ud som ledelsessystem i GE i hele verden.

## **Six Sigma er Metodik, Metrisk og et Ledelsessystem**

Ofte kobles udtrykket sammen med statistik og matematik, og emnet anses som tungt og akademisk. Dette har selvfølgelig noget sandhed i sig – men det er samtidigt dybt misvisende for forståelsen af, hvad Six Sigma er, og hvad det kan bruges til.

Grundlæggende er Six Sigma tre ting:

- Metodik
- Metrisk

- Ledelsessystem

Six Sigma Metodik er en overordnet struktur, der sikrer, at vi bruger en videnskabelig tilgang, når vi arbejder med forbedringer. Denne metodik hedder DMAIC. Dette er fem faser, der gennemløbes for at sikre, at vi ikke går i gang med løsninger uden at forstå årsagerne til problemet, og dermed skaber en brandslukningskultur.

Under de fem faser ligger adskillige værktøjer til at kunne sikre, at vi har kapable processer i kontrol. Værktøjer som FMEA (risikoanalyser), Fiskeben, Beskrivende Statistik, Målesystems Analyser, Kapabilitets Analyser, Hypotesetest, SPC (kontrol charts) osv.

Six Sigma metodikken er skabt for at give forståelse af processerne. Det betyder, at man ikke løser problemet ved at fokusere på konsekvensen af problemet, men ved at forstå årsagen til problemet. Med andre ord er procesoptimering ikke at tage en hovedpinepille hver dag, men i stedet at kunne forstå, hvorfor du har hovedpine. Matematisk beskrives dette som  $Y = f(x)$ . Vi ønsker at forstå årsagerne til en udfordring, og Six Sigma ønsker at underbygge denne forståelse med data.

Metrisk er det udtryk, vi bruger til at beskrive en process-performance. I Six Sigma udtrykker vi fx DPMO (Defects per Million Opportunities) i stedet for, eller sammen med, for eksempel en procent. Udtryk inden for kapabilitet som Cp, Cpk, Cpm, Pp osv. er også i Six Sigma værktøjskassen og er en nødvendighed for at kunne illustrere fx forbedringer inden for variationen af vores performance.

Ledelsessystem er når Six Sigma bruges som en filosofisk tilgang til, hvordan en virksomhed skal drives. Six Sigma er en tilgang, hvor følgende er i fokus:

- Kunden er i centrum af alt, vi laver
- Processer fejler, det gør mennesker ikke
- Du er som chef ansvarlig for, at processerne er kapable og i kontrol

## Udfordringen hos Motorola og GE

Hvad var det, Bill Smith skabte, og hvad var det, som Jack Welch kunne bruge til at ændre sin kultur og skabe fremdrift i verdens største virksomhed? Lad os først tage udgangspunkt i Motorola: Motorola havde gennem årene opdaget, at hvis de udtrykte kvaliteten af deres kvalitet ud fra et gennemsnit, opnåede de ikke kvalitet. Deres udfordringer lå i variationen af processens kvalitet. Samtidig havde de ikke brug for brandslukning, som de havde prøvet. Hurtige løsninger er ikke en kvalitet i sig selv, men skaber ofte langsigtede problemer og kan være dyre i længden. De kiggede derfor på den videnskabelige metode til udvikling og transformerede denne til Six Sigma metodikken.

General Electric stod som verdens største virksomhed og producerede alt fra plastik til flymotorer – og havde finansiell virksomhed. Lederne opfattede ofte, at de havde kontrol over deres kvalitet, og at de havde kunderne i fokus. Desværre viste virkeligheden, at der ofte opstod brande – og Jack Welch igangsatte et kæmpe Six Sigma træningsprogram til alle ledere globalt i organisationen.

## Six Sigma - en videnskabelig tilgang til optimering af processer

Som kunde, ville man aldrig tage en pille fra en farma-virksomhed, uden de kunne underbygge sikkerheden og bivirkningerne; Vi har en forventning om, at de har sikret, at alt er, som det skal være. Vi forventer, at de har brugt en videnskabelig tilgang i udviklingen af deres produkt. Ville du fx ændre i en proces ud fra en tro på, at noget er bedre? Ville du ændre dagligdagen for en masse kollegaer kun baseret på tro? Eller er det ok bare at lave et lille forsøg, og hvis det så ser ud til at være bedre så ændre det hele? I Six Sigma ønsker vi at kunne bevise, at årsager ikke bare er tilfældigheder, men at løsninger skaber signifikante forbedringer – altid data, ikke fornemmelser.

## Erfaring er ikke videnskabeligt bevis

Netop ved at bruge DMAIC sikrer vi, at vi ikke springer direkte ud i hurtige løsninger, men at vi laver ordentlige årsagsanalyser baseret på valid data. Samtidig sikrer konceptet, at vi ikke laver kortsigtede løsninger, men derimod løsninger, der holder henover tid. DMAIC gør, at vi kan flytte os fra en reaktiv optimeringskultur til en proaktiv optimeringskultur.

DMAIC består af Define, Measure, Analyze, Improve og Control:

*Define:* Vi sikrer, at vi kender kunden (VOX – både interne og eksterne kunder), forstår deres ønsker og behov, forstår hvad kvaliteten (med kunden øjne) måles på (CTQ). Vi omsætter den man-

glende kvalitet til omkostninger (COPQ). Hvad koster det os, ikke at levere den kvalitet kunden ønsker. Define fasen har kælenavnet 'sætte op til succes' og er salgsfasen. Hvorfor skal denne proces forbedres? Hvad er det for et Y, der skal forbedres.

*Measure:* Med udgangspunkt i  $Y = f(x)$  ser vi på: Hvilke X'er tror vi er årsagen til, at vores Y ikke leverer, som vi ønsker? Hvilke X'er tror vi mest på, hvilke data har vi brug for, for at kunne underbygge vores hypotese? Kan vi stole på dataindsamlingen (MSA), og hvad er vores procesperformance. Er vores Y kapabelt og i kontrol? Har vi et lokations- eller et variationsproblem?

*Analyze:* Ved hjælp af stikprøver underbygger eller modbeviser vi de hypoteser, vi har. Six Sigma indeholder evnen til at kunne arbejde med data, forståelse af stikprøveteorien, valg af hypotesetest osv.

*Improve:* Baseret på den underbyggede viden vi har fra Analyze, kan vi nu bygge løsninger fokuseret på årsagerne til problematikken. Samtidig kan vi bevise, at vores nye proces er signifikant og ikke blot en kortvarig løsning på grund af et specifikt fokus.

*Control:* Dette er en fase, som ofte overses i procesoptimering. Løsningen er lavet, vi ved hvad folk skal gøre, og arbejdsbeskrivelserne er opdaterede. Desværre er der aldrig noget, der langsigtet har forbedret en procesperformance ved blot at opdatere en arbejdsbeskrivelse. Det er nu, vi skal sikre fremtidig kontrol – til dette bruger vi kontrolværktøjerne. Vi arbejder med SPC (kontrol charts). Fra at sidde med reaktive målinger på outputtet, fx klager, omstillingstider, service levels, leverancetider osv., kontrollerer vi nu årsager. Kontrolfasen sikrer proaktivitet i stedet for reaktivitet.

## Six Sigma handler om kvalitet – den sikrer vi

Hos Lean Akademiet har vi været med på hele rejsen. Undertegnede var en ung leder i General Electrics i slut 90'erne og fortsatte som konsulent og underviser for Motorola University. Desværre har vi set, hvordan Six Sigma gennem de seneste år er blevet udvandet, og kvaliteten af især Six Sigma uddannelserne er blevet dårligere og dårligere. Som med andre uddannelseskoncepter er uddannelserne blevet kortere og kortere, og der uddannes dårligere og dårligere kursister.

På vores Six Sigma uddannelser bliver du CSSC certificeret, så vi sikrer den høje kvalitet. Lean Akademiet er den eneste udbyder i Danmark, der tilbyder denne internationale certificering, som bruges af de største organisationer i verden som kvalitetskrav. The Council for Six Sigma Certification's (CSSC) akkrediteringsprogram sikrer, at træningsorganisationernes Six Sigma programmer lever op til de internationale retningslinjer, samt sikrer, at de indeholder de fundamentale Six Sigma lærings guidelines og værktøjer. Derudover sikrer CSSC certificeringen, at kursisten kan bruge sit Certifikat i international sammenhæng. Win-win.

Lyder Six Sigma som noget for dig?

[Så tilmeld dig vores Lean Six Sigma uddannelser her.](#)

## Forfatter

### Kion Schmeltzer

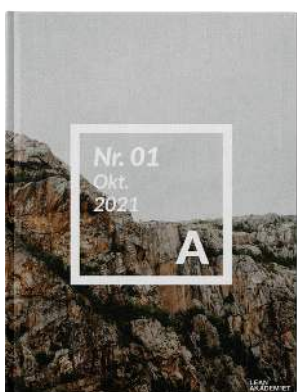
Kion har mere end 25 års undervisningserfaring med Lean Six Sigma, og han har selv opnået det højeste Six Sigma certificeringsniveau.



[Kion Schmeltzer](#)  
[ks@leanakademiet.dk](mailto:ks@leanakademiet.dk)

### Relateret læsning

Vil du læse mere? Vi har samlet et par artikler, der måske kan inspirere dig i dit videre forbedringsarbejde. Få faglig viden og lad dig inspirere på [LA Library](#).



#### Hvad er Lean?

Hvad er Lean? Det spørgsmål får vi stillet utallige gange, og ofte...

8. Oktober, 2021

Morten Friis Jacobsen



#### Hvad er Lean Six Sigma?

I både Lean og Six Sigma stræbes efter værdi for kunden, den højest...

8. Oktober, 2021

Kion Schmeltzer