



OM DEN NØDVENDIGE VARIATION

Sikkerhed og kvalitet er begge fokusområder i den daglige styring af arbejdsprocesser. Alt afhængig af arbejdets natur lægges der vægt på sikkerhed eller på kvalitet, men sjældent på begge samtidigt.

Af Professor Erik Hollnagel, M.Sc., Ph.D., Professor ved Syddansk Universitet og chefkonsulent ved center for Kvalitetsudvikling, Region Syddanmark

De to områder behandles sædvanligvis vidt forskelligt med hver sine specialister, organisatoriske funktioner, regler og krav, metoder, og teorier. Disse forskelle er blevet cementeret gennem årtiers traditioner og synes ofte så store, at lighederne forsvinder.

I begge tilfælde er der dog noget fundamentalt som er fælles, nemlig synet på den menneskelige faktor.

- I bestræbelserne på at forøge kvaliteten anses den menneskelige faktor som hovedårsagen til den almindelige variation.
- I bestræbelserne på at øge sikkerheden opfattes den menneskelige faktor som den hyppigste årsag til fejl og ulykker.

Interessen for sikkerhed begyndte med et fokus på hvordan industrielle

arbejdsulykker kunne forstås og begrænses. Dette blev senere udvidet til at se på ulykker i industri, transport og produktion generelt.

Alvorlige ulykker er sjældne og uregelmæssige, men påkalder sig altid stor opmærksomhed fra virksomhedens ledelse – og ofte også fra offentligheden.

I arbejdet med ulykker er hovedformålet at forklare dem, dvs., at finde en årsag som er både praktisk og acceptabel.

En årsag er praktisk, hvis den peger på, hvordan man konkret kan forhindre, at noget lignende sker igen.

En årsag er acceptabel, hvis den stemmer overens med den almindelige opfattelse af, hvordan verden er indrettet, og ikke mindst hvis den bidrager til at give en følelse af sikkerhed.

Dette ledte ret hurtigt til et fokus på den menneskelige faktor og til myten om, at menneskelige fejl er årsag til 70-90% af alle ulykker.

Udgangspunktet i sikkerhedstænkningen er, at et arbejde fundamentalt set er sikkert, og at denne sikkerhed kan fastholdes – eller endog forøges – hvis man blot kan eliminere alle farer og risici (årsager til at det er usikkert). Sikkerhed defineredes på denne måde ud fra sin modsætning, nemlig som et fravær af negative hændelser.

Denne tankegang, som er basis for love og regulativer, kaldes for Sikkerhed-I.

Hvor sikkerhed fra starten fokuserede på undtagelserne, hvor noget gik galt, fokuserede kvalitet på det, der skete hyppigt eller hele tiden.



Tilpasninger er nyttige og nødvendige

**Safe
lyss
thesis**

Begrænsede eller visse ressourcer (tid, materialer, informationer, personer)

Udførelsen af arbejdet tilpasses situationen. Tilpasninger findes overalt, er uundgåelige, og nødvendige.

De begrænsede ressourcer betyder, at tilpasningerne aldrig kan være helt perfekte.

Variation i udførelsen er basis for et sikkert og effektivt arbejde.

Variation i udførelsen er grunden til, at arbejdet somme tider mislykkes.

© Erik Holtvoget, 2015



Høj kvalitet betød, at det faktiske produkt svarede til det tiltænkte produkt.

Tankegangen var, at kvalitet kunne sikres ved at kontrollere og reducere variationen, hvor man skelnede mellem almindelig variation (*common causes*) og særlig variation (*assignable causes*).

Hvad skal vi holde øje med?

**Safe
lyss
thesis**

$10^{-4} := 1$ ud af 10.000

Afgivelser = Manglende sikkerhed & kvalitet

Let at få øje på
Kompliceret forklaring
Svært at ændre
Svært at styre

'Svært' at få øje på
Enkel forklaring
Let at ændre
Let at styre

Dagligt arbejde = Sikkerhed & kvalitet

$1 - 10^{-4} := 9.999$ ud af 10.000

© Erik Holtvoget, 2015

Almindelig variation er en naturlig del af enhver proces - den er tilfældig, og har ingen specielle årsager. Særlig variation skyldes eksterne påvirkninger af processen.

Formålet med statistisk proceskontrol er at eliminere den særlige variation og at holde den almindelige variation indenfor økonomisk acceptable rammer. Det gøres ved at analysere de situationer, hvor variationen er for stor. Den særlige variation antages at have en årsag, som kan findes og elimineres.

I modsætning hertil betragtes den almindelige variation som mere eller mindre uundgåelig, som noget man må lære at leve med. Den menneskelige faktor spiller en rolle i begge tilfælde.

I den særlige variation ses den menneskelige faktor ofte som en årsag til manglende kvalitet, f.eks., ved at en person enten ikke følger forskrifter og procedurer, er uopmærksom, eller begår fejl.

Ved vi egentlig, hvorfor noget fungerer?

**Safe
lyss
thesis**

Sikkerhed og kvalitet har fokuseret på afvigelse, men ved næsten intet om det, der går godt.

Resultat

Positivt

Negativt

Tid

Vi ved ikke, hvad der sker her.

Vi ved, hvad der skete her.

Noget går galt

© Erik Holtvoget, 2015

For den almindelige variation antages det, selv om det ikke altid siges direkte, at forklaringen kan findes i menneskets ufuldstændige natur. Den almindelige variation kan næsten per definition ikke elimineres; man kan kun forsøge at holde den inden for acceptable (økonomiske) rammer, f.eks. ved at erstatte processer med (for) høj variation - nemlig mennesker - med processer med lav variation - nemlig maskiner.

Sikkerhed og kvalitet anser således begge den menneskelige faktor som uberegne-

lig og som udøvende en negativ påvirkning. I begge tilfælde ser man oftest på det, der går galt – hvad enten det er den særlige variation eller ulykkerne – men kun sjældent på det, der går godt. Der er ringe motivation for at forstå arbejde uden ulykker eller de almindelige variationer, højst for at kontrollere dem.

Resilience engineering har vist, at det ikke er nok at analysere ulykker, men at man også må interessere sig for de situationer, hvor tingene fungerer. Rent sprogligt – og logisk – er det jo her sikkerheden findes.

Når man studerer situationer, hvor intet går galt, opdager man hurtigt, at det skyldes, at vi som individer, som sociale grupper, og som organisationer er i stand til at tilpasse arbejdet til situationen, til de foreliggende krav og muligheder.

Med andre ord, ting går godt på grund af variationen i den måde arbejdet udføres på.

MENNESKET OG DEN MENNESKELIGE FAKTOR SKAL SES SOM EN STYRKE SNARERE END EN SVAGHED, OG YDERMERE SOM EN NØDVENDIG STYRKE.

Mennesker arbejder ikke som maskiner, som urværk, og dette er i langt de fleste tilfælde ikke alene en fordel, men ligefrem en nødvendighed.

Resilience engineering definerer Sikkerhed-II som situationer, hvor så meget som muligt går godt eller som forventet. Det bedste udgangspunkt for at forstå de få tilfælde, hvor noget går galt, er at forstå de mange tilfælde, hvor noget går godt.

Det samme synspunkt kan anlægges for kvalitet.

Idealet var fra begyndelsen – i 1920'erne – at mennesket skulle arbejde som en maskine, dvs., med konstant præstation og minimal variation. Dette forudsætter, at arbejdet kan beskrives i alle detaljer og at arbejdssituationen (de fysiske og sociale omgivelser) kan holdes konstant. Det kunne måske lade sig gøre for 100 år siden, men er – med enkelte undtagelser – umuligt i dag. Kvalitet opnås ikke på trods af den almindelige variation, men på grund af den. Tilpasninger er en nødvendig del af det daglige arbejde, fordi det er umuligt at beskrive en situation i alle detaljer og umuligt at sikre sig, at omgivelserne – inklusive andre individer – fungerer præcist som forventet.

Det gælder for både sikkerhed og kvalitet, det er nødvendigt at forstå det almindelige arbejde (hvor intet går galt), og at fokusere på situationer ud fra hvor hyppigt de forekommer, i stedet for hvor alvorlige de er.

I et *resilience engineering* perspektiv er variation og tilpasninger et nødvendigt gode og fundamentet for effektivitet, for kvalitet, og for sikkerhed.

Sikkerhed og kvalitet opnås ikke ved at eliminere variation, men ved at kontrollere den.

Dette forudsætter en erkendelse af, at man det i praksis stort set altid nødvendigt at foretage en afvejning mellem grundighed og effektivitet. Dilemmaet er, at vi i vores arbejde forventes at være både grundige og effektive – eller snarere at være grundige når det set i bakspejlet var forkert at være effektiv. ●



CV:
ERIK HOLLNAGEL

M.Sc. [psykologi, Københavns Universitet], og Ph.D. [psykologi, Aarhus Universitet].

Han har arbejdet i Norge, England, Sverige og Frankrig, og er nu professor ved Syddansk Universitet samt chefkonsulent ved Center for Kvalitetsudvikling, Region Syddanmark Danmark.

Erik Hollnagel er en internationalt ledende forsker inden for Resilience Engineering, industriel sikkerhed og Human Factors, og har erfaring fra arbejde inden for blandt andet fly, kernekraft, transport, offshore, og sundhedsvæsenet.

Han er forfatter til mere end 500 publikationer, herunder 22 bøger, artikler fra anerkendte tidsskrifter, konferenceindlæg og rapporter.