

Sosiotekniske systemer

Levin, M., Fossen Ø. og Gjersvik R
Ledelse og teknologi. Innføring i organisasjon og ledelse for tekniske høyskoler
Gyldendal Akademisk, 2002
Kapittel 8: Teknologi i organisasjoner

1

Hva er god teknologi?

- DC-3
 - Produsert fra 1935
 - Stadig i ordinær drift



Ingeniørstandard

Slitesterk

Robust

Trygg

Estetisk

2

DC-3 Verktøy og maskin



Lærbar

Brukbar

3

Passer inn i systemet



- Kan bruke alle flyplasser
- [Vedlikehold](#) og [opplæring](#) tilgjengelig

4

Sprøytelakkering

- Verktøy
 - Under kontinuerlig kontroll av brukeren



5

Robotisering

- Maskin
 - Forhåndsinnstilles
 - Gjennomfører en sekvens av operasjoner på egen hånd uten inngripen av brukeren



6

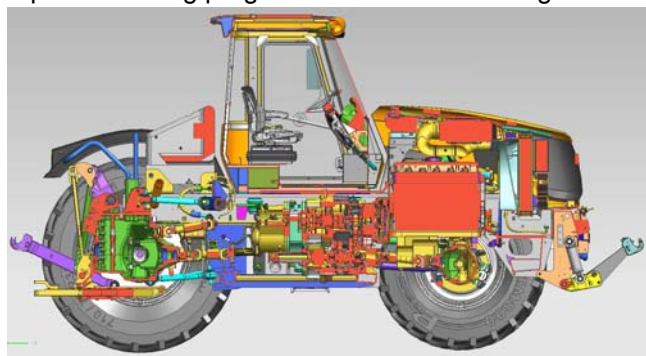
Makt og kompetanse

- **Innspill – avspill**
 - Erfaren operatør fører robotarmen i gunstige bevegelser
 - Roboten gjentar
 - Operatørens ekspertise nødvendig
 - Rask innspilling → Fleksibel produksjon
- **Programmert**
 - Ingeniør beregner bevegelsene
 - Programmerer koder dem i et programmeringsspråk
 - Operatøren **unødvendig**
 - Kompetansen flyttes fra fabrikkgulvet til kontoret
 - Langsom programmering → Rigid produksjon

7

Fra maskiner til systemer

- Computer Aided Design (CAD)
 - Elektroniske konstruksjonsmodeller
- Computer Aided Manufacturing (CAM)
 - Styring av maskiner
- Computer-integrated manufacturing (CIM)
 - Sammenkoping av modellene og maskinener
- Både operatørene og programmererne **unødvendige**



8

Sosiotekniske systemer

- Samspillet menneske – verktøy/maskin
- Mennesket som del av et større produksjonssystem
 - Tilpasse teknologien til individer og grupper
 - Støtte utviklingen av individer og grupper
 - Informasjon
 - Medvirkning
 - Opplæring
 - Brukerstøtte
 - Ledelse som tillater feil og oppmuntret til læring

9

Læring av IT: Kurs

- Når
 - Teknologien må kunne brukes umiddelbart etter kurset
 - Fordi
 - Vi glemmer halvparten etter en måned
 - Å vente er demotiverende
- Utvalg
 - Deltakere på samme nivå i IT-beherskelse
- Hvor
 - Der du ikke forstyrres
 - Der deltakerne ikke kan løpe til sitt daglige arbeid
 - Der det ikke er mobiltelefoner

10

Kurs innhold

- Fordeler for individ og organisasjon – Hvorfor
 - Bedre resultater (effectiveness – ytre effektivitet)
 - Raskere arbeid (efficiency – indre effektivitet)
- Funksjonalitet – Hva det gjør
- Prinsipper for databehandling – Hvordan fungerer IT
 - Data lagres ett sted
 - Filsystemet er hierarkisk
 - Men hierarkisk struktur kan omgås med pekere (shortcuts)
 - Permanent vs midlertidig lagring
 - Angremuligheter
 - Logging av brukerens aktiviteter
 - ...
- Operasjon – Hvordan bruke IT
 - Menyvalg
 - Reagere på maskinens spørsmål og feilmeldinger

11

Brukerstøtte

- Superbrukere
 - Personer i nærheten som kan hjelpe når man står fast
 - Fortrinnsvis ikke en sjef
 - Må kunne mye mer
- IT-avdeling
 - IT spesialister
 - Må kunne snakke brukernes språk
 - Må kunne komme til arbeidsplassen
 - Yte tjenester til brukerne viktigere enn en smart løsning
- Hvordan
 - Se Schön: *The Reflective Practitioner. How professionals think in action*
 - Kapittel 3 & 5

12

Ledelse

- Informere ansatte om ny teknologi
- Diskutere teknologien og brukerstøtten jevnlig
- Diskutere forslag til nye løsninger
- Når det sosiotekniske systemer ikke fungerer
 - Forbedre teknologien

13

Arbeidsmiljøloven

§ 4-2. *Krav til tilrettelegging, medvirkning og utvikling*

- (1) Arbeidstakerne og deres tillitsvalgte skal holdes løpende informert om systemer som nyttes ved planlegging og gjennomføring av arbeidet. De skal gis nødvendig opplæring for å sette seg inn i systemene, og de skal medvirke ved utformingen av dem.
- (2) I utformingen av den enkeltes arbeidssituasjon skal:
 - a) det legges til rette for at arbeidstaker gis mulighet for faglig og personlig utvikling gjennom sitt arbeid,
 - b) arbeidet organiseres og tilrettelegges under hensyn til den enkelte arbeidstakers arbeidsevne, kyndighet, alder og øvrige forutsetninger,
 - c) det legges vekt på å gi arbeidstaker mulighet til selvbestemmelse, innflytelse og faglig ansvar,
 - d) arbeidstaker så langt som mulig gis mulighet til variasjon og for å se sammenheng mellom enkeltoppgaver,
 - e) det gis tilstrekkelig informasjon og opplæring slik at arbeidstaker er i stand til å utføre arbeidet når det skjer endringer som berører vedkommendes arbeidssituasjon.
- (3) Under omstillingsprosesser som medfører endring av betydning for arbeidstakernes arbeidssituasjon, skal arbeidsgiver sørge for den informasjon, medvirkning og kompetanseutvikling som er nødvendig for å ivareta lovens krav til et fullt forsvarlig arbeidsmiljø.

14

Også kontorarbeid: Makt



15

Verktøy: Kompetanse



16

System: Kompetanse



Elektrisk Bureau

17

Kartotekskuff



18

Pris og kapasitet

Description	Purchase Price	Installation Fee
1108 CPU	\$566,460	\$2,200
131 K word Core Memory	\$823,500	\$2,250
FASTRAND™ Contoller	\$41,680	\$600
FASTRAND II Storage Unit	\$134,400	\$1,080
FH-432/FH-1782 Drum Contoller	\$67,360	\$600
FH-432 Drum (capacity 262,144 words)	\$34,640	\$480
FH-1782 Drum (capacity 2,097,152 words)	\$95,680	\$540
Console (TTY-35)	\$29,365	\$200

UNIVAC, 1968



2 MB magnetplatelager, 1962
Foto: IBM

19

Utviklingshastigheten

- Kapasiteten i datateknikken
dobles hver 18 måned
– Moore's lov (1965)

	1968	2007
Magnetplatelager	2 MB	500 GB
Pris	600 000	950,00
Pris pr MB	300 000	0,002

150 000 000 ganger billigere



Hvor lang tid
tar det før
kapasiteten er
10-doblet?

Hvor raskt
utvikler
menneskene og
organisasjonen
seg?



20