

VISUALISING





VISUALISERING



Kurt Lundgren
Bernt Nagell

INNHold

Forord av Yngve Eriksen	5
Hvorfor visualisering?	6
Feil og problemer	8
Tap	10
Avvik	12
KPI-er	14
HMS	16
Aktiviteter	18
5S	20
Operatørstyrt vedlikehold	22
Kompetanse	24
Maskin	26
Reservedeler	28
Standardisering	30
Visualisering og problemløsning	32

FORORD



Yngve Eriksen

I november 1996 startet vi opp med TPM i støperiene. Dette var for oss alle en helt ny måte å jobbe på samtidig som vi løste mange problemer.

Mange måter og metoder var blitt prøvd før uten at det kan sies at de var noen suksess. En av grunnene til at det ikke ble de helt store resultatene av disse var at vi ikke hadde noe å vise frem. De ble lite synliggjort.

Tenk på den første skoledagen din, du tegnet en fin tegning, denne ville du gjerne vise frem både til læreren, dine medelever og til dine foreldre. Det var noe du hadde gjort og du ville vise det frem. Hva hadde det vært å vinne VM i fotball hvis man ikke fikk stå på ærestribunen og heve pokalen og motta hyllesten?

Visualisering betyr å gjøre synlig eller anskueliggjøre. Forbedringsgruppene i TPM legger planer, tar opp nye saker, og gjennomfører disse. Men de gjør en ting til. Resultatene fra arbeidet blir vist frem i form av bilder, møtereferater og gjennom det daglige arbeidet.

TPM er et verktøy, et verktøy for å gjøre arbeidsplassen mye bedre for den enkelte. Visualisering er også et verktøy, det er et verktøy som viser at man har lyktes i arbeidet med forbedringer. Ved å visualisere får man også øket innflytelse på ting. Hadde vi oppnådd gode resultater i HMS arbeidet hvis vi ikke hadde visualisert arbeidet gjennom å fortelle hva og hvordan vi hadde gjort tingene - og samtidig vist det frem? Nei, jeg tror ikke det.

Visualisering er makt, makt over de tingene som i utgangspunktet syntes så vanskelig men som viste seg å kunne beseires.

Lykke til med synliggjøringen av dine seire på din arbeidsplass.

Yngve Eriksen
TPM koordinator i Alnor Kjemiske Fagforening

HVORFOR VISUALISERING?



I en organisasjon som har fokus på kontinuerlig forbedring og TPM, er tydelighet i alt arbeid nødvendig. Åpenhet er viktig, bruk av PC og “skjulte” prosesser er ikke tilfredsstillende. All informasjon må være tilgjengelig for alle.

Det er derfor av avgjørende betydning for å lykkes i forbedringsarbeidet, at vi spiller med åpne kort og ikke holder noe skjult.

I en produksjonslinje som kjøres 24 timer 365 døgn i året, vil det være nødvendig for alle å ha full oversikt over hva som skjer hele tiden, både med prosessen, materialet, operasjoner og vedlikehold.

Resultatene som oppnås i enhver produksjon, er et speil av den anvendte kompetansen som brukes i organisasjonen.

For å stadig produsere med større lønnsomhet, må vi produsere:

- Mer
- Billigere
- Bedre

Visualisering som verktøy har avgjørende betydning for i hvilken grad en organisasjon kommer til å lykkes i forbedringsarbeidet.

Her dannes grunnlaget for en bevisst kompetanseoppbygging av alle medarbeidere.

Når vi tenker visualisering, er det tre grunnleggende spørsmål vi ønsker å få svar på:

- Hva skjer på arbeidsplassen?
- Hvilke problemer har vi?
- Hva gjør vi for å løse dem?

For at vi til enhver tid skal ha skriftlig oversikt med bakgrunn i de tre spørsmålene, må alt vi gjør dokumenteres og henges opp på tavlene, eller gjøres synlig på annen måte.

Alle som har sitt arbeid knyttet opp på en produksjonslinje, skal kunne danne seg en ensartet oppfatning av hva som skjer i produksjonen på bakgrunn av den informasjonen som er tilgjengelig.

Visuell kontroll

Visuell kontroll handler om hvordan operatører selv har kontroll over prosesser, arbeid og utstyr, og kan ta egne beslutninger uten at noen forteller dem det.

Bakgrunn

Daglig får vi mange forskjellige budskap og inntrykk. Noen ganger er de tydelige, men ofte oppstår det misforståelser. Dette skjer også i arbeidslivet, hvor et problem kan føre til konflikt. Man har forskjellig oppfatning av hva som skal gjøres og iblandt er kommunikasjonen dårlig både innenfor et skift og mellom skiftene.

Informasjonen er ofte tilgjengelig for få personer og alle er avhengige av disse for å vite hva som skal gjøres. Skjult informasjon fører til usikkerhet. Når et fåtalls personer sitter på vesentlig informasjon blir det svært vanskelig å ta beslutninger. For å unngå at nøkkelpersoner skal bli flaskehalser i prosessen bruker vi tavler og visualisering som verktøy.

Enkle og klare hjelpemidler er en betingelse for å få til gode beslutninger. Rutiner og instruksjoner må visualiseres for å kunne håndtere oppståtte situasjoner.

Mål

Selvbedømming: Å kunne se feil og vite hva som er viktig.

Selvinstruerende arbeid: At det alltid er tydelig hvordan arbeidet skal utføres eller at det ikke er mulig å gjøre feil.

Kommunikasjon: Informasjon mellom alle skal være entydig og klar.

Klare tiltak mot problemer: Innebærer at det er kjent hva som skal gjøres når et problem oppstår.

Synliggjøring av problemer: Feil og problemer må ikke skjules, men synliggjøres og være enkle å finne.

Hvordan fungerer visuell kontroll på arbeidsplassen?

For å sjekke om man har gjort en god jobb med den visuelle kontrollen, kan man stille seg i følgende situasjon:

Dersom du er nyansatt eller kom dit for første gang på et kort besøk, kan du da:

- Se hva som produseres og hvilke resultater som oppnås
- Se hvilke problemer som finnes der
- Se hva som blir gjort med problemene

Forskjellige typer visualisering

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| ■ 5S | ■ Operatørstyrt vedlikehold |
| ■ Reservedler | ■ Feil |
| ■ Maskin | ■ Kompetanse |
| ■ Tap | ■ Aktiviteter |
| ■ KPI resultater | ■ Avvik |
| ■ HMS | ■ Standard |

Visualiseringsverktøyet kan bli en ny måte å få økt innflytelse på, ved å strukturere de forskjellige situasjonene og problemene. Følgende områder og eksempler er på ingen måte komplett, men ment som eksempler. Det viktigste er å gjøre oppgavene på jobb så tydelige som mulig, og da finnes det ingen grenser. Alt som er med på å tydeliggjøre oppgaver, er bra!



VISUALISERING AV FEIL OG PROBLEMER

- Henge lapper på maskiner og utstyr
- Lys- og lydsignaler når problemer oppstår
- Oppfølging / SPC (statisk prosessstyring)
- Oppfølging av maskinparametre
- 24-timers støtte

Hensikt

Når det oppstår problemer, skal oppmerksomhet oppnås. Det kan være ved hjelp av lys- eller lydsignaler, men også ved å bruke lapper for senere å finne feilen og for å se til at denne blir rettet opp.



EKSEMPLER



Merking av feil på maskin med lapper



Lekkasje i maskin



Slitasjeproblemer på ventil



Leveranse av strappeband på defekt palle.

VISUALISERING AV TAP

- Lystavle
- Paretdiagram
- Oppfølging av spesielle problemer

Hensikt

Å hele tiden ha fokus på tap og støtte forbedringsaktiviteter for å eliminere tap, å se sammenheng mellom tiltak og reduksjon av tap og se at det finnes muligheter for forbedring.



EKSEMPLER



Lekkasjer fører til tap



Bevissthet om tapene i trådområdene



For lange gafler skader anodekull



Eksempel på resultatoppfølging

VISUALISERING AV AVVIK

- Rework (omigjen-arbeid)
- Reparasjon
- Under reparasjon
- Kassert / vraket
- Eksempel på rett og galt
- Kundekrav

Hensikt

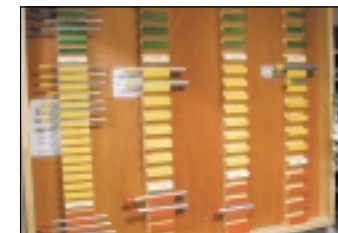
Å lett kunne skille ut det som ikke er godkjent.
Sikre at kunden alltid får rett kvalitet.



EKSEMPLER



Lekkasjer



Eksempler på trådkvalitet godkjent/ikke godkjent. Grønn= OK, Gul=?, Rødt=vrak



Feil på trådkveil



Eksempler på god og dårlig kvalitet

VISUALISERING AV KPI-er

- Fabrikknivå
- Avdelingsnivå
- Team / forbedringsgruppe
- Maskin / utstyr

Hensikt

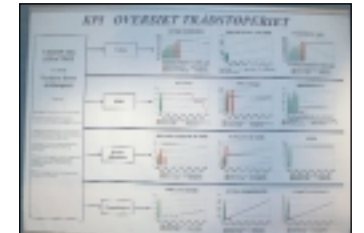
Å se trender, vite om det har vært en god dag, se effekter av tiltak, underbygge aktiviteter og få økt fokus på problemer.



EKSEMPLER



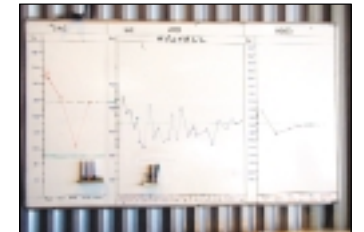
Produksjonsresultat i henhold til mål



Eksempler på KPI'er



Oppetid på smelteovner



Manuell oppfølging i wiremill

VISUALISERING AV HMS

- Sammenheng mellom H - M - S
- Kontinuerlig oppfølging
- Eiefølelse, engasjement
- Prioritering
- Unngå å gjøre feil
- Markere farer
- Måle motivasjon

Hensikt

Alle faremomenter er synlige og det er umulig å gjøre feil eller skade seg. Målet er null skader.



EKSEMPLER



Kontinuerlig oppfølging



Kontinuerlig oppfølging



Utvikle eiefølelse



Hensiktsmessig organisering av verneutstyr



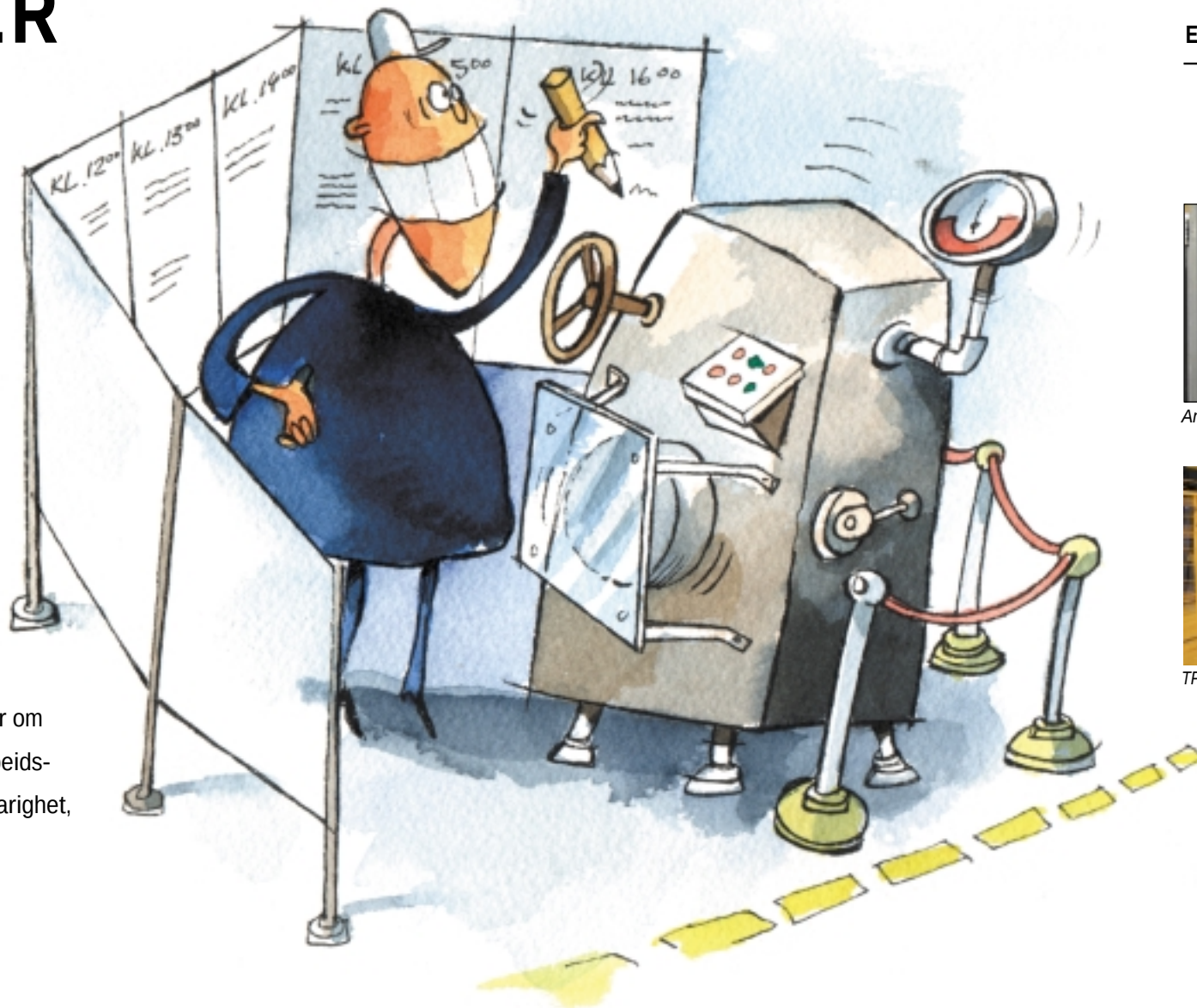
Unngå å gjøre feil

VISUALISERING AV AKTIVITETER

- Tiltakslister - forslag
- Prosjekter
- Vedlikehold
- Før- / etter-bilder
- Å gjøre-lister / tavler

Hensikt

Informere alle skift, grupper og enkeltpersoner om hva som skjer til enhver tid. Bevissthet om arbeidsoppgaver når maskinen står. Lister over jobbvarighet, 10 minutter, 20 minutter, 30 minutter osv.



EKSEMPLER



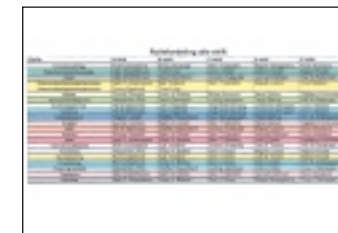
Ansvarsområder ved reingjøring



Lyssignal - støping pågår



TPM aktiviteter på skiftene



Eksempel på delegering

VISUALISERING AV 5S

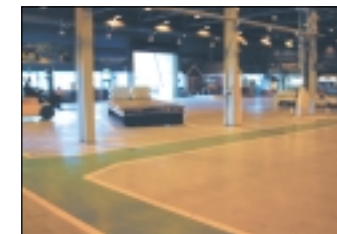
- Oppmerking av gulv
- Oppmerking av fast plassering av utstyr
- Rett verktøy på rett plass
- Oppmerking av rekvisita og materiell
- Oppmerking av gangveier
- Skilter

Hensikt

Det skal være lett å sette tilbake utstyr og hjelpemidler for å unngå å lete. Ingen misforståelser skal skje, og det skal være vanskelig å gjøre feil.



EKSEMPLER



Oppmerking av gulv.



Oppmerking og fast plassering av utstyr og verktøy



Oppmerking av rekvisiter og materiell



Riktig verktøy på rett plass



Forenkling av rutine, ett skritt = 0.5 sek.

VISUALISERING AV OPERATØRSTYRT VEDLIKEHOLD

- Planleggingstavle
- Sertifikater
- Enpunktsleksjoner
- Inspeksjonslister
- Smørelister

Hensikt

Man skal kunne vite hva som skal gjøres og om det er gjort. Dersom det ikke er utført eller om der er spesielle problemer, skal de som trenger å vite dette lett kunne se det.



EKSEMPLER



Planleggingstavle



Enpunktsleksjon



Smørelister



Inspeksjonslister



Sertifisering



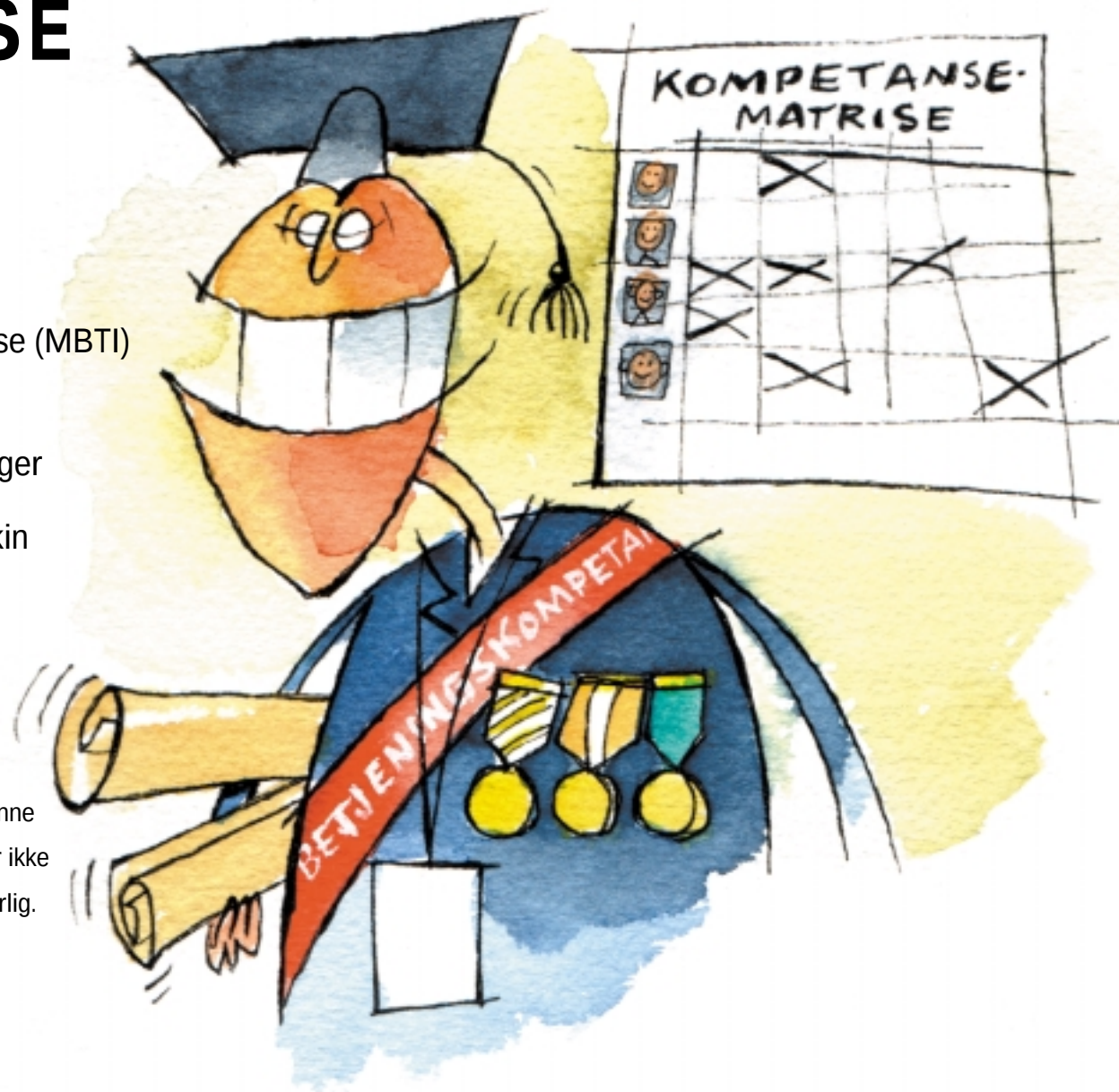
Inspeksjon av maskin

VISUALISERING AV KOMPETANSE

- Kompetansematrise
- Rett person til jobben
- Foretrukket arbeidsstil / preferense (MBTI)
- Avdekke manglende kunnskaper, ferdigheter, erfaringer og holdninger
- Førerkort for arbeid i spesialmaskin eller verksted

Hensikt

Å øke kompetansen i hele organisasjonen og kunne planlegge utdanning. Manglende kompetanse er ikke farlig men manglende kompetanseutvikling er farlig.



E K S E M P L E R

	width	height	thickness	width	height
shape					
Thickness	25	25			
Thickness of rubber		25			25
Thickness of gutter			25		25
Thickness of the rubber and gutter	25	25			
Thickness	25	25			

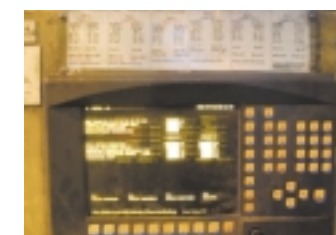
Rollefordeling



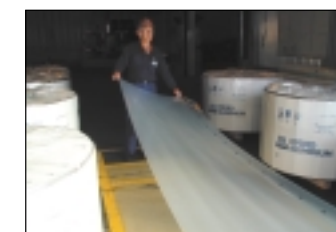
Her sitter betjeningskompetansen



Eksempel på standard



Utvikling av kjøreparametre på trådmaskinen



Forenkling av arbeid med merking
av gulv. (Handlingskompetanse).

VISUALISERING AV MASKIN

- Oppmerking manometre / målere
- Fargestriper på bolter
- Markere øvre og nedre grense på nivåmålere
- Plexiglass og lys inne i maskinen
- Temperaturtape
- Oppmerking av sjekkpunkter

Hensikt

Kunne se tilstanden på maskinen på en enklere måte ved rengjøring og inspeksjon.



EKSEMPLER



Oppmerking manometre/målere



Visuell kontroll av bolter



Smørepunkt på elektromotor



Pleksiglass under ruller for inspeksjon



Øvre og nedre grense for skjærevæske



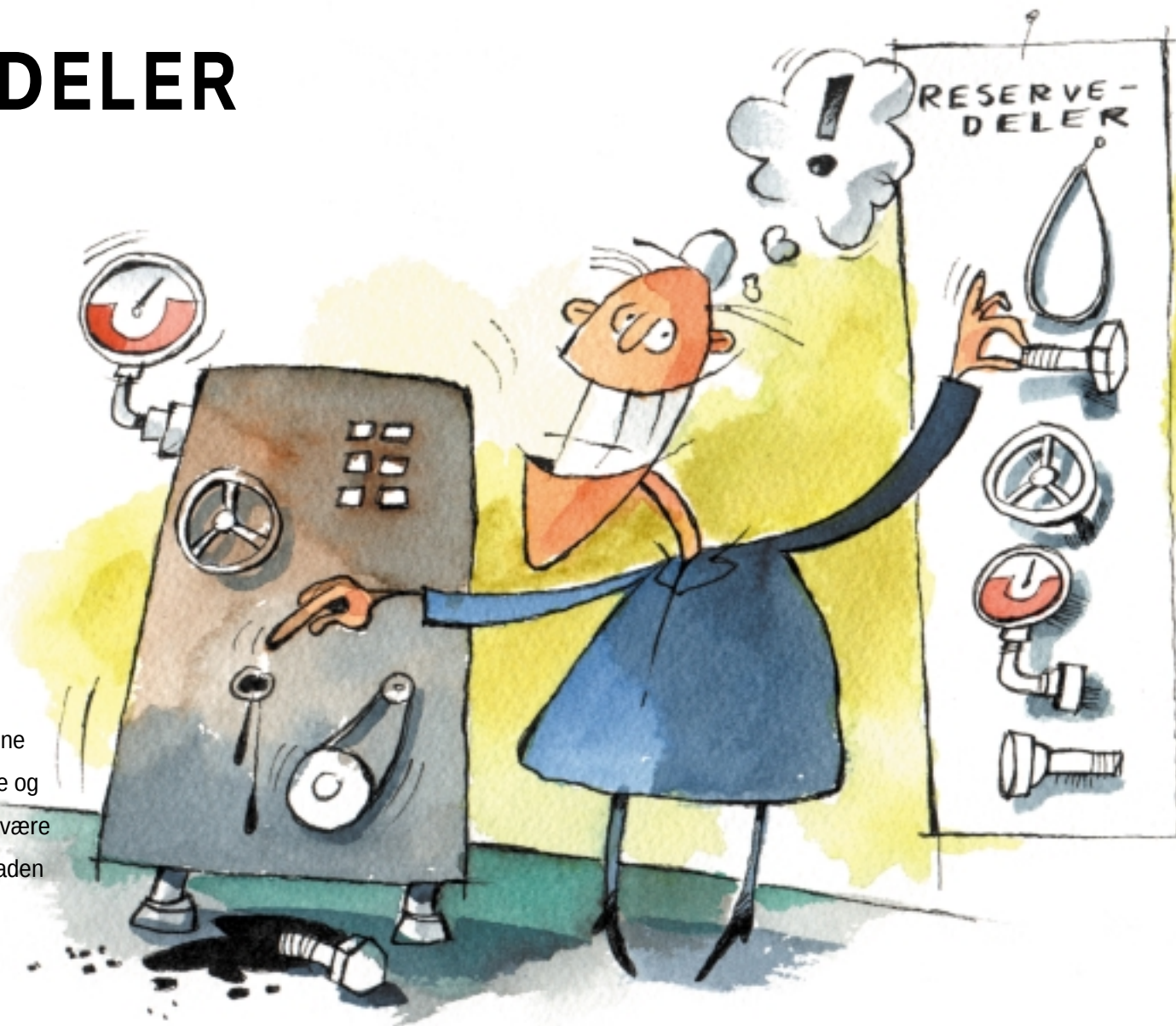
Sjekking av endebrytere

VISUALISERING AV RESERVEDELER

- Plassert ved maskinen
- Plassert i verkstedet
- Plassert på sentrallager
- Plassert hos leverandør
- Just in place-tavler (JIP)
- Kapitalbinding

Hensikt

Up time på utstyret øker og kostnadene går ned dersom reservedeler er nære og lette å finne. God opptid vil normalt være viktigere og mer lønnsomt enn kostnaden for reservedelene (kapitalbinding).



EKSEMPLER



Reservedeler plassert hensiktsmessig i løskveilområdet



Reservedeler plassert på verksted



Reservedeler/rekvisita i støpehjulsområdet



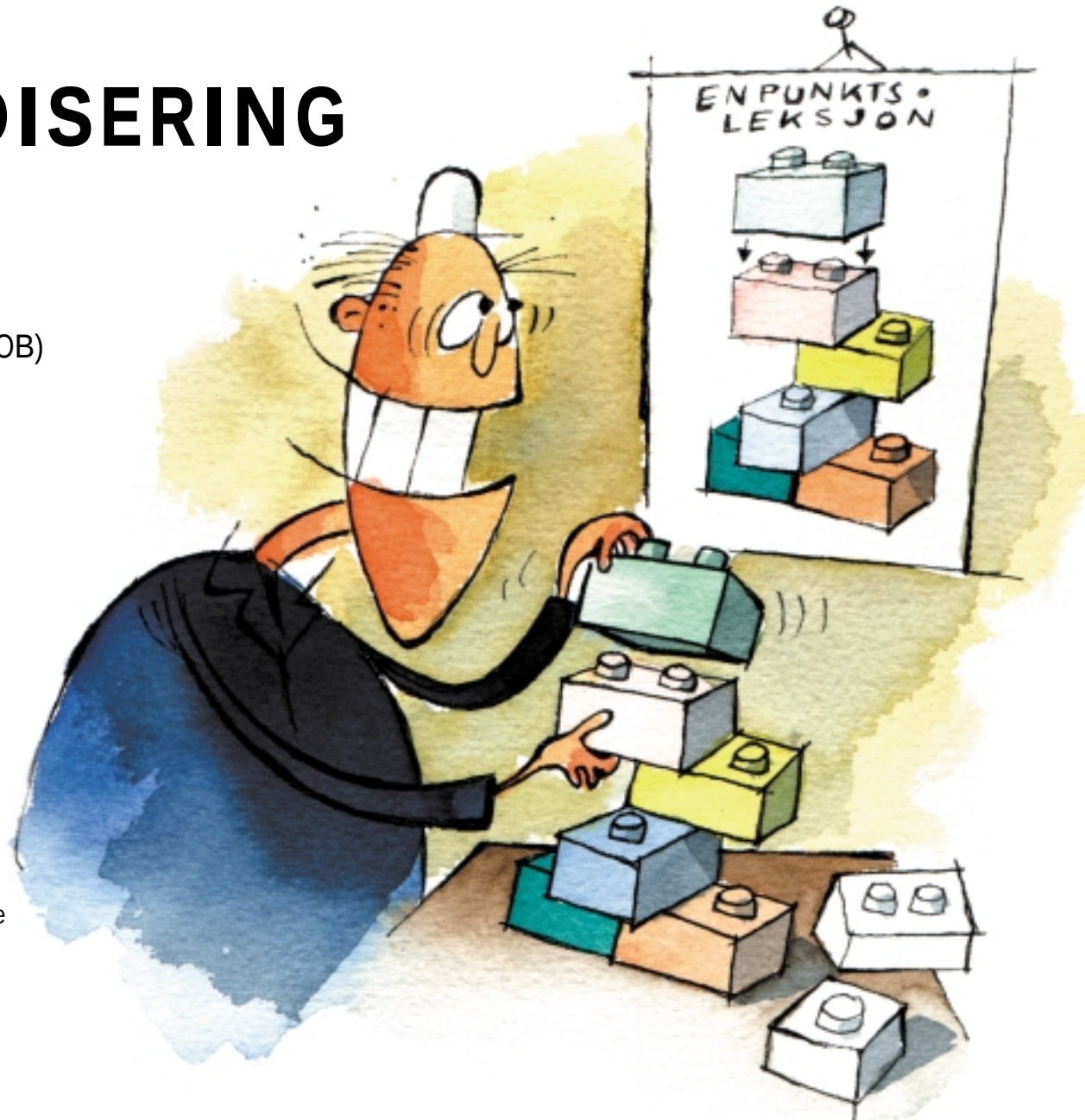
Reservedeler ved maskin

VISUALISERING AV STANDARDISERING

- Enpunktsleksjoner
- Standard Operasjons Blad (SOB)
- Instrukser
- Prosedyrer
- Møtereferater

Hensikt

Alle skal kunne utføre jobben rett og på samme måte. Bilder illustrerer bedre enn tekst. Gjennomarbeidet og deltagelse fra de involverte. Ansvarliggjøring av den enkelte.



EKSEMPLER



Lager på vifte byttet fra tommer til metrisk



Standard på rengjøringsnivå



TPM standard på kopieringsrom



Etterfylling av skruer, strekkode

VISUALISERING OG PROBLEMLØSNING

Tilliten mellom operatører og ledelse er avgjørende for å få frem alle tapene vi har i produksjonen. For å redusere og fjerne tapene er det av aller største betydning å måle dem og synliggjøre tapene over tid. Når tapet er målt over en gitt periode har vi skaffet oss en oversikt over problemets størrelse og hva det koster.

Problemet kan som regel spores tilbake til årsakssammenhenger som ligger utenfor operatørenes påvirkningsmuligheter. Neste fase er å analysere tapet eller problemet og sette opp en plan for hvilke aktiviteter som kan fjerne tapet. Her kan grupper, operatører fra drift og vedlikehold, spesialister, leverandører, forskere osv. hjelpe til med å belyse problemet. Ansvarlig for hver sak bør fortrinnsvis tildeles en operatør som kjenner maskinen og produksjonen.

Før vi starter med aktiviteter skal vi sammen, ledelse og operatører, bli enige om et realistisk mål som nåes innen rimelig kort tid, f.eks. en måned.

Ved måloppnåelse feirer vi og samtidig setter nytt mål. Slik holder vi på til probelemt er løst. Husk at 60% forbedring er kjempebra for hver målsetting.

Kontinuerlig forbedring betyr i praksis at vi reduserer tapene gradvis. Vi tenker ikke at vi skal fjerne problemet som å skru av lyset. En slik måte å jobbe på betyr at alle menneskene som er deltagere i slike prosesser opplever læring på en helt annen måte. Dette er kanskje det forskerne mener i praksis med en lærende organisasjon, der alle lærer av hverandre gjennom arbeid for å øke verdiskapningen både for bedriften og den enkelte.

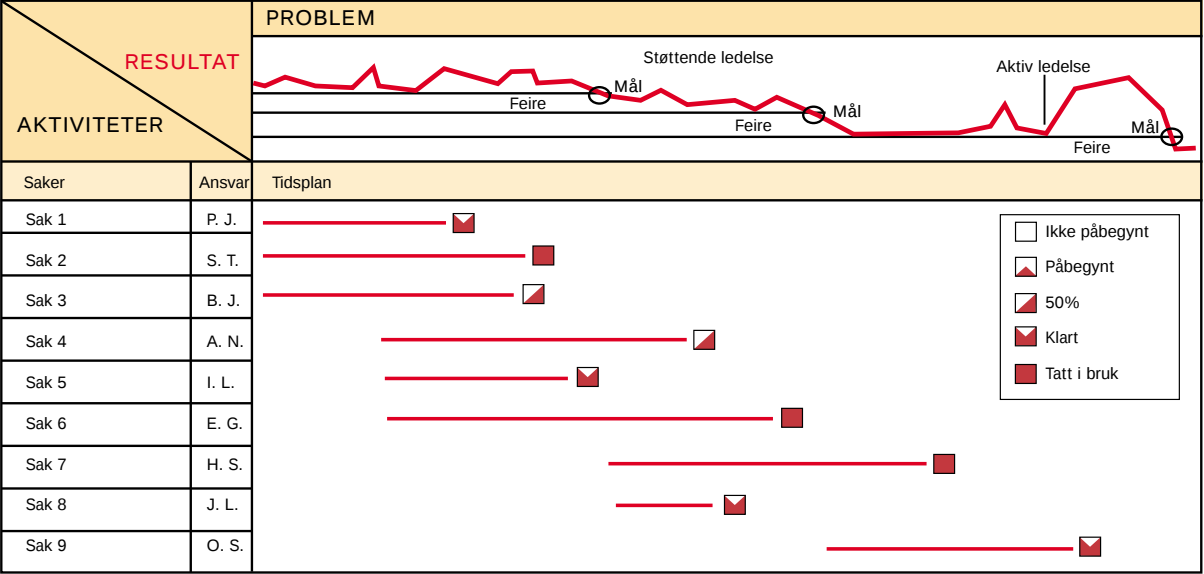
Kontinuerlig måling gjør at vi husker år tilbake og forstår hvordan hver enkel sak/aktivitet slår ut i økt verdiskapning, samtidig blir vi klar over hvilke aktiviteter som ikke påvirket resultatet. På den måten blir læringen optimal.

Dersom vi mister kontrollen over den positive utviklingen i å redusere problemet, er det leders plikt å få problemløsningen tilbake på rett spor, slik at den positive utviklingen kan fortsette. Ved riktig bruk av visualiseringsverktøyet gir denne metoden en helt annen påvirkning på de 3 grunnleggende spørsmålene:

- Hva skjer på arbeidsplassen?
- Hvilke problemer har vi?
- Hva gjør vi for å løse dem?

Den skriftlige oppfølgingen bør fortrinnsmessig skje i umiddelbar nærhet til problemet. Vi har da også skaffet oss en kommunikasjonsarena der det blir enklere å etablere en felles oppfatning mellom ledelse og operatører av de viktigste sakene vi har å jobbe med i fremtiden.

Lykke til med visualiseringsarbeidet, du kommer garantert til å få økt innflytelse på viktige avgjørelser, og din medbestemmelse er kvalitetsikret for all fremtid.





Hydro Aluminium AS

Høyanger Metallverk

P.O.Box 114

N-5901 Høyanger

Hydro Aluminium AS

Karmøy Metallverk

N-4265 Håvik

Hydro Aluminium AS

Sunddal Metallverk

P.O.Box 51

N-6601 Sunndalsøra

Hydro Aluminium AS

Årdal Carbon

P.O.Box 175

N-6882 Årdalstangen

Hydro Aluminium AS

Årdal Metallverk

P.O.Box 303

N-6884 Øvre Årdal