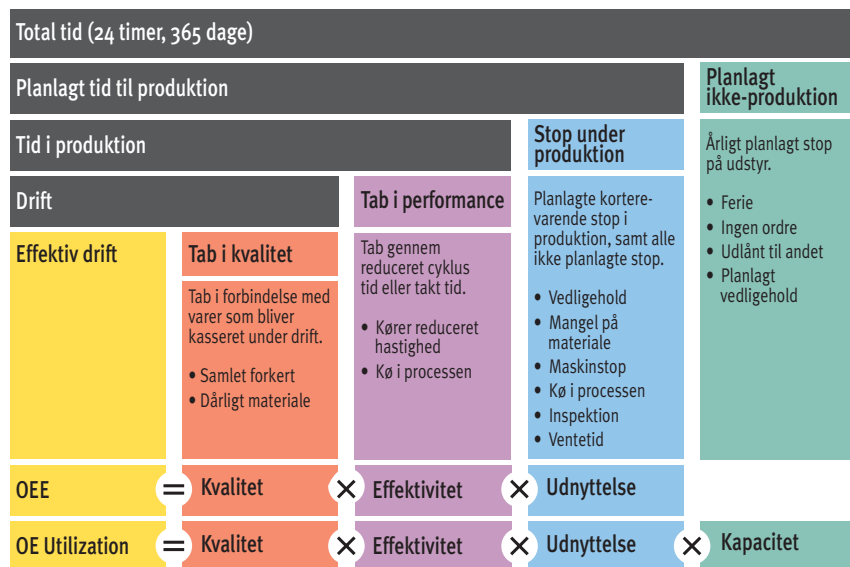


“Hvis du ikke ved hvor du skal hen, er det lige meget, hvilken vej du vælger”

Det er ikke kun, når man er på eventyr, det er godt at vide, hvor man skal hen. Det gælder også i erhvervslivet. Med OEE kan din virksomhed sætte en sikker kurs mod mindre spild og større effektivitet.



Sådan måles udstyrseffektivitet

kun ledelsen men også medarbejdere kan se rigets tilstand. Anvendt rigtigt, kan OEE dermed bruges i forbindelse med involvering af medarbejderne, så der skabes fokus på spildtiden og dermed fremme udbyttet af Lean.

Samtidig er OEE en internationalt anerkendt målemetode, hvilket betyder, at den kan bruges til benchmarking inden for virksomheder og mellem virksomheder. Større virksomheder med flere lokationer kan med OEE sammenligne evnen til at udnytte produktionsudstyret og dermed gennem benchmarking arbejde målrettet efter at opnå best practice indenfor hele virksomheden. Man kan også benchmarke sin virksomheds totale udstyrseffektivitet mod OEE-standarden for ens branche, hvis en sådan er tilgængelig.

Simpel formel

Hvad er så et godt OEE-tal? Og hvordan måler man det? OEE er i virkeligheden en simpel formel, som giver svar på nogle ganske enkle spørgsmål:

- Hvor godt udnyttes dit udstyr i dag?
- Hvor effektivt kører dit udstyr i dag?
- Hvad er kvaliteten af dit udstyr i dag?

- eller sat på formel:

$$OEE = \text{Udnyttelse} \times \text{Effektivitet} \times \text{Kvalitet}$$

Det ser nemt ud, men udfordringen ligger selvfølgelig i at beregne de enkelte områder. Man bør gå efter en OEE på 85 procent, som indikerer worldclass. De færreste virksomheder kommer ud med en særlig høj score, før de begynder at arbejde med Lean og OEE, og OEE-tallet kan selvfølgelig variere lidt fra branche til branche, men kursen bør sættes efter 85 procent.

Sådan måler du udnyttelsesgraden

OEE tager udgangspunkt i, at der er en total tid til rådighed til produktion, dvs.



Af Lars Kirkebak Systemkonsulent

Når man i dag åbner et tidskrift for at læse om producerende virksomheder og deres kamp for overlevelse eller vej til succes, kommer man sjældent uden om også at læse om begrebet Lean.

Meget generaliseret betyder Lean at trimme noget. I relation til producerende virksomheder anvendes lean som udtryk for at trimme sin produktion i forhold til kundernes forventninger.

Lean er en filosofi, hvor resultaterne skal skabes af og gennem medarbejderne, som med fokus på kunden hele tiden arbejder på at reducere spild. Men hvis spildet ikke synliggøres, er det svært at se, hvor man skal forbedre. Eller sagt med en lettere omskrivning af Alice i Eventyrland: Medarbejderne skal vide, hvor de skal gribe ind, ellers giver Lean ingen resultater.

Den centrale tidsfaktor

Overall Equipment Effectiveness (OEE) er en målemetode til at synliggøre spild på produktionsudstyr. OEE kan bedst

oversættes til den totale udstyrseffektivitet – et lidt kringlet udtryk, som dog meget tydeligt fortæller, hvad det handler om: At nedbringe spildtiden mest muligt med henblik på at styrke effektivitet og produktivitet.

Tid og tidsregistrering er et helt centralt element i både Lean og OEE ud fra den betragtning, at enhver overflødighed eller fejl resulterer i øget tidsforbrug. Står produktionsudstyret uplanlagt stille eller kører med halv kraft, taber man naturligvis god produktions-tid, men dårlig kvalitet har også et tidsperspektiv, fordi det betyder, at produkter skal produceres igen eller laves om. Disse centrale tidsfaktorer skaber unødigt variation i fremstillingsprocessen, som indirekte er med til at øge opbygningen af sikkerhedslag, unødvendige arbejdsopgaver og transport.

Til medarbejdere og benchmarking

OEE er et af mange gode værktøjer, der understøtter processen i at indføre Lean og gøre den mere operationel. OEE sætter populært sagt tal på spildet, så ikke

24 timer 365 dage om året. Ud af denne totaltid planlægger man at køre produktion i et vist tidsrum, ligesom der er tidsrum for planlagt ikke-produktion, typisk i forbindelse med ferie, planlagt vedligehold, perioder uden ordre osv. OEE fokuserer udelukkende på den planlagte produktion, så den planlagte stoptid skal ikke medgå i målingerne.

Udnyttelsesgraden er forholdet mellem den planlagte produktion og de uplanlagte stop under produktionen fx i forbindelse med afventning på materiale, maskinstop o.lign. Målingen foregår ved, at man registrerer tiden hver gang, en maskine stopper. Årsagen til stoppet er ligegyldig, når vi taler OEE. Her er det udelukkende tiden, der fokuseres på. Registreringen kan enten foretages manuelt af medarbejderen eller, mere optimalt, automatisk fra maskinen.

Når man har målt produktionsstop i en periode, er man klar til at beregne udnyttelsesprocenten. Det gør man sådan: $(\text{Planlagt tid} - \text{stoptid}) / \text{planlagt tid} \times 100 = \text{udnyttelsesprocent}$.

Worldclass udnyttelsesprocenten ligger omkring de 90 procent, så det er målet for denne del af OEE-regnestykket.

Sådan måler du effektivitetsgraden

Effektivitetsgraden siger noget om, hvor effektivt du udnytter produktionsudstyret, når det kører. Her fokuserer OEE på tab af performance og tid, fordi maskinerne ikke producerer optimalt. Hvis en maskine som standard kører 10 sekunder pr. produceret enhed, men i din produktion kører 11 sekunder, mister du et sekund for hver enhed, der produceres. Du måler performance ved at samle data op om, hvor mange enheder der produceres inden for et givent tidsrum og sammenligne det med standardtiden. Om du måler styk eller batches, er ligegyldigt. Det vigtige er at sammenligne standardtiden og det reelle tidsforbrug.

Regnestykket ser således ud: $(\text{Standardtid} \times \text{antal producerede enheder}) / (\text{planlagt tid} - \text{stoptid}) \times 100 = \text{effektivitetsprocent}$.

Worldclass effektivitetsprocenten ligger omkring de 95 procent.

Sådan måler du kvalitetsgraden

Her fokuserer OEE på tab af kvalitet og dermed den ekstra tid, der medgår, når enheder skal produceres om. I denne del af regnestykket kigger man således på



Ved at gøre OEE operationel, reduceres direkte eller indirekte nogle af de syv spildtyper i forbindelse med Lean

Overproduktion hvor erfaringen siger, at de 10 procent går til tab i forbindelse med produktionen.

Ventetid hvor operatører venter på materiale, ordreinformationer, eller at produktionsudstyret bliver klart.

Unødig transport hvor delprodukter skal transporteres over længere afstande, inden de bliver til helt færdige produkter, eller hvor delprodukter flyttes meget rundt i selve produktionen.

Fejl og mangler ved fremstilling af fejlbehæftede produkter, som efterfølgende skal ombearbejdes eller måske bliver direkte skrot.

Lagerbinding ved opbygning af mindre lager for at kunne dække fejl, dårlig planlægning, eller manglende stabilitet i produktionen.

Unødige bevægelser ved dårlig indretning af arbejdspladsen, så man måske ofte skal lede efter sit værktøj.

Unødige processer ved processer og arbejdsopgaver som overlapper hinanden og dermed giver dobbeltarbejde.

antallet af producerede enheder holdt op mod dem, der dur. Det lyder simpelt, men er svært, for her handler det om procesfejl, dvs. de fejl maskinen selv opdager, eller som fanges i kvalitetskontrollen. OEE omhandler desværre ikke de fejl, der opdages hos kunden.

Beregningen lyder: $(\text{Producerede enheder} - \text{defekte enheder}) / \text{producerede styk} \times 100 = \text{kvalitetsprocent}$.

Worldclass kvalitetsprocenten ligger omkring de 99,9 procent.

Når alle tre målinger er foretaget, udestår blot at sætte dem ind i OEE-formlen, som med worldclass målene ser således ud:

$$\text{OEE} = 90\% \times 95\% \times 99,9\% \times = 85\%$$

Stærkt styringsværktøj

Der er mange fordele ved at måle OEE. Udover at være et værktøj til involvering af medarbejderne og benchmarking, er det også et godt styringsværktøj for ledelsen. Når man begynder at måle, kan man efterfølgende bruge OEE tallene til analyse og statistisk opfølgning og dermed skabe et værdifuldt overblik. Med OEE får man et styrket beslutningsgrundlag og kan gribe målrettet ind, hvis tallene indikerer en tendens. Både ledelsen og medarbejderne får således et værktøj til at rette de fejl, der giver mest værdi.