

**SPILL: Implementering av Lean-verktøy i
kunnskapsarbeid i eksempelet om analyse i en
planleggingsprosess**

Daniel Safin

Restol Sp. z o.o.

Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka, Ryszard Perłowski, Paweł Litwin,
Arkadiusz Rzucidło, Jarosław Sęp

Rzeszow University of Technology

Slide 1

Denne presentasjonen beskriver et spill som handler om implementering av Lean-verktøy i analyse av planleggingen av en produksjonsprosess.

Slide 2

Spillet er utviklet i rammen av det internasjonale prosjektet med tittelen: „Innovative Learning Approaches for Implementation of Lean Thinking to Enhance Office and Knowledge Work Productivity”, som er medfinansiert med støtte fra EU-kommisjonen.

Slide 3

Hvorfor spille dette spillet?

- Når det er en forsinkelse i en produktleveranse til en kunde, skylder man vanligvis på produksjonsavdelingen
- Folk skjønner ofte ikke hvor mye sløsing en planleggingsprosess kan føre til
- Folk innser ofte ikke hvor mye én ansatts arbeid kan påvirke en annen ansatts arbeid
- Folk tenker ofte mest på egne fordeler uten å ta hensyn til målene for hele selskapet

Slide 4

Spillet består av følgende trinn.

TRINN 1 - Produksjonsplanlegging i henhold til de fastsatte reglene.

TRINN 2 - Problemanalyse ved bruk av A3-rapport, implementering av Hoshin Kanri for å oppnå forbedringer.

TRINN 3 - spill i henhold til de nye reglene.

TRINN 4 - resultatvurdering.

Slide 5

Problemene som presenteres i spillet, gjelder en planleggingsprosess og presenteres på grunnlag av en casestudie. Casestudie-firmaet produserer kjøkkenfronter. De tilbyr fronter som har forskjellige profiler og forskjellige farger. De virkelige forholdene ble forenklet for å presentere problemet i rimelig tid, derfor ble det kun tatt hensyn til 3 profiler og farger.

Slide 6

Hovedmålene er:

- Lære hvordan man bruker Lean-verktøy i kunnskapsarbeid
- Identifisere avhengighet mellom ulike arbeidsavdelinger og trinn i en prosess

Ytterligere mål for et team er:

- Identifisering av sløsing i planleggingsprosessen
- Identifisere muligheter for å minimere sløsing av tid
- Identifisere muligheter for kostnadsminimering
- Identifisere muligheter for profittmaksimering

Slide 7

I spillet jobber fire personer på fire arbeidsavdelinger. Hver person spiller en egen rolle.

Informasjonsflyten vedrørende planleggingsprosessen presenteres på lysbildet. Hver prosess tar en dag, derfor er det mulig å realisere kundens ordre om tre dager. Imidlertid har planleggingsprosessen stor innflytelse på kundens ordreservasjon i tide, som vil sees i spillet.

Slide 8

Kundens ordre kommer til første arbeidsavdeling. Ordren inneholder informasjon som: dagen for ordremottaket, kunden, størrelsen på formatet, profilen til formatet, frontfarge, antall stykker og tidsfrist.

Slide 9

Den ansatte som arbeider på den første arbeidsavdelingen, overfører formater som representerer de produktene som bestilles av kundene i andre arbeidsavdeling. Formatene presenterer informasjon om de produktene som må realiseres, spesielt: mottakerdag, kunde, profil av formatet, fargen på fronten, størrelse på formatet og antall dager til produktet må være produsert.

I casen, som er presentert, må bestillingen være ferdig innen 4 dager. En dag er dedikert til skjæreplassen. En dag er dedikert til milling-prosessen. En dag er dedikert til laminering prosessen. Denne bestillingen kom den første dagen fra kunde C-1, som bestilte profil "A" i fargen "P".

Slide 10

På grunnlag av den mottatte informasjonen (formater) optimaliserer en ansatt som arbeider på den andre arbeidsavdelingen skjæringsprosessen.

Slide 11

Kappemaskinens kapasitet er 600 cm² (A4 stykke papir). Medarbeiderne må planlegge hva og hvordan de skal kuttes. Fronter vil bli kuttet av en tredel. Arbeidsgiveren må ta hensyn til kapasiteten til kappemaskinen, samt prioriteringene av ordrealiseringen.

Medarbeiderens bonus avhenger av hvor mye materialsløsning som produseres i skjæreprosessen.

Slide 12

I tilfelle et produkt ikke kan realiseres på en bestemt dag på grunn av manglende kapasitet, må formatet vente til neste dag. Denne informasjonen må registreres i formatet ved å sette en blå "C" for hver forsinkelsesdag i denne prosessen. Resten av arbeidet må arbeidstakeren overføre til tredje arbeidsavdeling.

Slide 13

I tillegg er materiale som brukes til produktgjennomgang og materialsløsning registrert i skjemaet som presenteres på lysbildet. Deretter beregnes kostnaden for materialsløsning.

Hvordan gjøre det? Se på bildet på høyre side av lysbildet. 7 formater er plassert på et papirark som representerer et trebord. Summer størrelsene av alle formatene, som er 70 + 70 + 70 + 70 + 90 + 90 + 50, noe som gir 510 cm². Fordi et stykke treplank har 600 cm², vil avfallet være 90 cm². Deretter oppfylles skjemaet slik det presenteres til venstre.

Slide 14

I den tredje arbeidsavdelingen optimaliserer den ansatte milling-prosessen.

Slide 15

I prosessen brukes to milling-maskiner. En kapasitet på hver maskin er 300 cm². Total kapasitet i milling-prosessen er 600 cm².

På hver av maskinene kan forskjellige typer profiler realiseres. Ansatte må planlegge hva som skal behandles på hvilken milling-maskin.

Medarbeiderens bonus er avhengig av om alle produktene fullføres.

Slide 16

I tilfelle hvor et format ikke kan realiseres på en bestemt dag på grunn av manglende kapasitet, må den utsettes til neste dag. Denne informasjonen må registreres på formatet ved å sette en rød "M" for hver forsinkelsesdag i denne prosessen. Resten av formatene overfører arbeidstakeren til fjerde arbeidsavdeling.

Slide 17

Ansatte kan også bestemme seg for å jobbe i overtid hvis det er nødvendig. Overtidsarbeidet (tilleggsskiftet) er forbundet med tilleggskostnader. I et normalt skift koster 1 cm², 2 Euro. I overtid koster 1 cm² 4 euro.

Ansatte må vurdere den virkelige belastningen på maskiner og registrere denne informasjonen på skjemaet som presenteres på lysbildet for hver dag. På det viste eksemplet kan du se at den første maskinen er lastet med 290 cm², noe som betyr at den kun vil fungere på ett skift. Derfor blir kostnaden 580 Euro. På den andre maskinen er det 430 cm², noe som betyr at maskinen må brukes i det andre skiftet. Derfor vil kostnadene være 600 Euro per første skift, det vil si 300 cm² multiplisert med 2 Euro. Og 520 Euro per andre skift, hvor 130 cm² er multiplisert med 4 Euro. Denne informasjonen skal skrives i skjemaet.

Slide 18

I den fjerde arbeidsavdelingen optimaliserer en ansatt lamineringsprosessen.

Slide 19

Kapasiteten til lamineringsprosessen er 2 laminatark per dag. Ett ark er 300 cm² (1/2 A4). Total kapasitet av lamineringsprosessen er 600 cm².

Medarbeiderne må planlegge det som skal lamineres, og ta hensyn til fargen på laminatet.

3 farger med laminater brukes: grønn (G), rosa (P) og gul (Y). Den ansatte må bestemme hvilke farger som skal brukes de ulike dagene. I tillegg må medarbeider ta hensyn til tidsfristen for ordreforløpet.

Medarbeiderens bonus avhenger av hvor mye materialsløsning som skal produseres i lamineringsprosessen.

Slide 20

I tilfeller hvor et format ikke kan realiseres på en bestemt dag på grunn av manglende kapasitet, må det vente på neste dag. Denne informasjonen må registreres på formatet ved å sette en grønn "L", som betyr forsinkelse i denne prosessen. I det viste eksemplet kan vi se en blå "C", en rød "M" og en grønn "L", noe som betyr at dette formatet må vente én dag i hver prosess. Totalt var det tre dager. Dette medfører to dager forsinkelse for kundebestillingen.

Informasjonen om realiserte formater må overføres til 1. arbeidsavdeling.

Slide 21

I tillegg til hver dag er materialsløsningen registrert på skjemaet. I tilfellet som er presentert på lysbildet brukte vi 380 cm². Fordi vi brukte to ark per 300 cm², er avfallet 220 cm², som koster 660 Euro.

Slide 22

I arbeidsavdeling én er en ansatt ansvarlig for å sende realiserte produkter til kunder. På eksemplet presentert på lysbildet bestilte kunde C-2 fire produkter. Produktene skulle leveres innen 5 dager. Men som vi kan se, var det umulig fordi et produkt (90) holdt seg i prosessen én dag lenger.

Slide 23

Deretter fullføres skjemaet om ordreutførelse og forsendelse som du kan se på lysbildet. Vi legger 1 dag forsinkelse for kunde 2, det vil si C-2, som koster 500 Euro.

I tillegg ble tre produkter for denne kunden værende i skjæreprcessen én dag lenger (C), så vi satte 3 i skjemaet. Ett produkt ble værende én dag lenger i millingprosessen (M), så vi satte 1, og to produkter ble værende to dager lenger i lamineringsprosessen (L), så vi satte 4 i skjemaet. Fordi kostnadene for pågående arbeid i prosessen er 50 Euro per stk per dag, kan vi beregne kostnadene for arbeidet for alle deler som ble holdt i gang lenger. Deretter beregner vi total kostnad knyttet til kostnadene for forsinkelse og kostnad for pågående arbeid. Det er 1000 Euro.

Slide 24

La oss spille!

Slide 25

Etter 5 dagers arbeid vurderer hver arbeidsavdeling kostnadene.

Spilldeltakerne må gjøre en tilstrekkelig analyse for å svare på spørsmålene:

- Hvorfor var kostnadene ved prosessene så høye?
- Hvorfor mottok ikke klientene produktene i tide?
- Hva kan gjøres for å forbedre planleggingsprosessen?

Slide 26

Spilldeltakere valgte tilstrekkelige Lean-verktøy for å foreta en nødvendig analyse og implementerte valgte Lean-verktøy for å forbedre prosessen.

Det anbefales å implementere A3-rapport for å gjøre analysen og Hoshin Kanri for forbedring.

Vinneren er laget som oppnår den beste forbedringen. Forbedringen vurderes på grunnlag av kostnader.

Slide 27

For å analysere problemene, bruker teamet A3-rapporten.

Slide 28

Lagene vil få levert et tomt skjema printet på et A3-ark.

Slide 29

Forbedringene foreslått av et lag bør implementeres, og spillet skal spilles igjen med de nye reglene.

Slide 30

Forbedringene skal vurderes og skrives ned i resultattabellen. Vinneren er det laget som oppnådde de laveste kostnadene.

Slide 31

Etter spillet skal spillerne lære at:

- Individuell interesse hos en ansatt bør være relatert til selskapets forretningsinteresse (Hoshin Kanri)
- Individuelle kostnader beregning for ett enkelt punkt i systemet, uten å ta hensyn til neste trinn i prosessen, kan øke de totale kostnader (Lean Accounting)
- Manglende kommunikasjon og tilbakemelding mellom personer som jobber med planleggingsprosessen kan øke kostnadene ved produksjonsprosessen (Communication problems)
- Feil planleggingsregler kan øke produksjonskostnadene (Planning rules)

Slide 32

Takk for oppmerksomheten.