Projekt

Stoptidsregistrering - Og hvad så?

Titel

Vejledning

Løbende forbedringer i produktionen

Dokument

0000

Version

001

Kopi number

Kunde

Kunder hos i2r

Godkendt af	Titel	Godkendt A/B	Dato	Underskrift
MAFI og COL				

Godkendt af	Titel	Godkendt A/B	Dato	Underskrift

Dokument cirkulation			
Kopi nr.	**Navn**	**Titel**	**Dato for udsendelse**
1.			

Indhold

1 Dokumenthistorie ... 3

2 Indledning ... 4
2.1 Baggrund for dette dokument ... 4
2.1.1 Når vi så det, vi tror? Ikke altid! ... 4
2.1.2 Træning og læring ... 4
2.2 Formål ... 4
2.3 Dokumentreferencer ... 5
2.4 Projektets parter ... 5
2.4.1 Brugere af DIAP/Stoptidsregistrering i samarbejde med i2r. ... 5
2.4.2 Opdatering af dette dokument ... 5

3 DIAP/Stoptidsregistrering produktionens Performance tavle ... 6
3.1 Nu har du DIAP/Stoptidsregistrering og hva' så! ... 6
3.2 Sådan reducerer du spildet. ... 6
3.3 Hvor skal du begynde? ... 6
3.4 Hvordan finder vi flaskehalsprocessen? ... 7
3.4.1 Den automatiske vaskehal ... 7
3.4.2 Maskinfabrikken ... 7
3.4.3 Producent af transformatorer ... 7
3.5 Sådan arbejder du med flaskehalse. ... 7
3.5.1 Den automatiske vaskehal ... 8
3.5.2 Maskinfabrikken ... 8
3.5.3 Producent af transformatorer ... 8
3.6 Indretning af arbejdspladser og omstillinger ... 9
3.7 Nu er vi blevet produktive – GRØN tid ... 9

1 Dokumenthistorie

Dato	Initialer	Version	Kort beskrivelse af ændring
2016-03-30	MAFI	001A	Mark Fisker, Produktionsingeniør, Executive MBA, Konsulent Produktionsoptimering, Dansk Industri Første tekst udgave.
2019-08-11	COL	001	Cornelius Olesen, indarbejdet teksten i en standard typografi, læst korrektur, små tilretninger og oprettet som et i2r standard dokument.

2 Indledning

2.1 Baggrund for dette dokument

Investering i produktionsudstyr og hjælpeværktøjer (IT-støtte) til at følge daglig performance er kun det ene ben i at opnå optimalt udbytte af sin produktion.

Det andet ben er en kombination af:

- Netværk – vidensdeling – læring af ligesindede, samt
- Undervisning og træning af produktionsledelsen i den proces, at forstå produktionsdata og derved omdanne disse informationer som grundlaget for løbende forbedringer.

Den menneskelige faktor er stadig den vigtigste; At vi gør det rigtige rigtigt!

Men det hjælper naturligvis rigtig meget, at vi har et værktøj, der præsenterer os for fakta, og det giver DIAP/Stoptidsregistrering mulighed for.

2.1.1 Når vi så det, vi tror? Ikke altid!

Vi har alle sammen gode intentioner om at gøre det bedste og anskaffer os det bedste udstyr og værktøj, men hverdagen har det med at trænge sig på, ”der går drift i den”, og desværre når vi ikke altid så langt som vi troede. Dette gælder også for mange af i2r’s kunder /DIAP/Stoptidsregistrering-brugerne. Vi hører ofte ”Vi er ikke så langt endnu, men vi tror meget på det, og det er et rigtig godt værktøj, vi nu har med DIAP/Stoptidsregistrering.”

Udtalelser som disse har ført til erkendelsen af, at vi fra i2r må have mere fokus på at støtte DIAP/Stoptidsregistrering-brugerne i træning og læring.

2.1.2 Træning og læring

I 2016 drøftede Cornelius Olesen dette tema med Mark Fisker (DI). Disse samtaler førte til, at Mark Fisker skrev et første udkast, som nu er indholdet af dette dokument. Tanken er, at andre får lyst til at bidrage og dele egne erfaringer, som vil komme til at indgå i dette dokument.

En stor TAK til Mark Fisker for den store indsats og inspiration!

I i2r ønsker vi at arbejde videre mht. træning og læring, og dette skal på sigt resultere i et ledertræningsprogram, der skal sikre, at en DIAP/Stoptidsregistrering-kunde opnår størst muligt udbytte af de informationer mv. som softwareværktøjet DIAP/Stoptidsregistrering stiller til rådighed for produktionsmedarbejdere og produktionsledelsen.

2.2 Formål

Formålet med dette dokument er at blive produktionslederens pixiebog. Den skal inspirere til at skabe løbende forbedringer i produktionen.

Det er håbet, at produktionsansvarlige har lyst til at bidrage og udvide dette dokument til gavn for alle i DIAP/Stoptidsregistrering brugergruppen. (Se pkt. 2.4.2)

Indholdet af denne vejledning er ikke endelig og informationen i dette dokument vil løbende blive opdateret gennem nye erfaringer i brugerteamet.

2.3 Dokumentreferencer

1. Projektdokumentoversigt er ikke oprettet.

2.4 Projektets parter

2.4.1 Brugere af DIAP/Stoptidsregistrering i samarbejde med i2r.

Adresse: www.i2r.dk

2.4.2 Opdatering af dette dokument

Er du bruger af DIAP/Stoptidsregistrering og har lyst til at bidrage til dette dokument, så send dine forslag og kommentarer på mail til Cornelius Olesen col@i2r.dk eller til Ib Laugesen il@i2r.dk

3 DIAP/Stoptidsregistrering produktionens Performance tavle

3.1 Nu har du DIAP/Stoptidsregistrering og hva' så!

Tillykke med DIAP/Stoptidsregistrering og de muligheder I nu har for at øge produktiviteten.

Formålet med DIAP/Stoptidsregistrering er at synliggøre uudnyttet potentiale gennem opsamling af faktuelle data sammenholdt med grundlæggende stamdata.

Vi tror på at en måling er bedre end 1000 meninger. Mange beslutninger træffes i dag på mavefornemmelser i stedet for på fakta.

Dette vil vi prøve at imødekomme og i stedet skabe fundamentet til at træffe gode **beslutninger baseret på fakta.**

3.2 Sådan reducerer du spildet.

Den letteste måde at reducere spildet på og samtidig få succes med det, er ved at ledelse og medarbejdere arbejder sammen omkring fælles mål på en struktureret måde.

Det betyder ikke, at alle beslutninger skal debatteres og besluttes i plenum. Det handler derimod om at få defineret de forskellige niveauer i arbejdet med forbedringer således, at alle ved hvornår og på hvilket niveau de skal orienteres og hvornår, man har indflydelse på beslutninger.

F.eks. orienterer ledelsen om en ny produktionslinje men medarbejderne deltager ikke i beslutningen. De får derimod indflydelse på arbejdspladsen indretning**.**

3.3 Hvor skal du begynde?

Som udgangspunkt afhænger indsatsen i første omgang af menneskelige og økonomiske resurser. Undgå at gabe over mere end, der er opbakning til.

Når det så er sagt bør man altid begynde med en flaskehals proces.

Ofte tænker man på maskiner i den forbindelse men det kan også være administrative processer i konstruktion og udviklingsafdelinger, produktionsmodning eller andre steder inden selve afviklingen af ordren.

Flaskehalsen er den proces, der definerer, hvor meget der kan produceres i løbet af f.eks. et skift.

Her er det også vigtigt at forstå, at det ikke giver mening at udvide kapaciteten på flaskehalsen væsentligt mere end, der er efterspørgsel på, med mindre, der er et strategisk ønske om f.eks. at gå ind i et nyt marked eller introducere et nyt produkt.

Derfor er det vigtigt at skelne mellem ikke udnyttet potentiale pga. ineffektive arbejdsgange mm. og for lidt kapacitet, når de ineffektive arbejdsgange er forbedret uanset om du er underleverandør eller produktfremstiller.

Hos underleverandører flytter flaskehalsen sig ofte mere rundt end hos en produktfremstiller pga. opgaverne ofte benytter forskellige processer og kommer på ikke planlagte tidspunkter.

3.4 Hvordan finder vi flaskehalsprocessen?

Flaskehalsen i et hvert system er synlig ved, at der er mere arbejde end der er kapacitet til stede.

Det betyder, at hvis vi ikke gør noget vil 'puklen' foran processen fortsætte med at vokse. Hvis du har en lang række af maskiner i en rækkefølge og du ikke har interesseret dig for hvilken af processerne der sætter hastigheden i systemet, er det nødvendigt at finde ud af det.

I det følgende vil vi gennemgå flere små eksempler på flaskehalse, der har til formål at vise, at de kan være skjulte og alligevel synlige, hvis man ved hvad man skal lede efter.

3.4.1 Den automatiske vaskehal

I en automatisk vaskehal for biler er tørretiden længere end vasketiden. Det er derfor tørretiden, der afgør, at vi kun kan få 20 biler igennem i timen pga. tørretiden, er 3 minutter pr. bil. Selve vaskeprocessen derimod tager kun 2 minutter og vi ville, hvis ikke vaskeanlægget forsinkede os få 30 biler igennem i timen i stedet for de 20 biler. Så hvis vi kan reducere tørretiden til 2 minutter, vil vi øge produktiviteten med 10 biler/time.

3.4.2 Maskinfabrikken

Hos en maskinfabrik, der er spåntagende underleverandør, er der en lang række værktøjsmaskiner.

Her har man et ERP-system, der bruges til at registrere alle opgaver. Værktøjsmaskinerne er registreret som workcentre og stamdata og ruter definerer opgavernes vej gennem fabrikken og tidsforbrug på de enkelte workcentre. Her vil man ofte se flaskehalse som workcentre, der er belastet af flere timer end, der er kapacitet til (bemanding).

3.4.3 Producent af transformatorer

Hos en producent af mindre transformatorer vikler man, på op til fem manuelle viklemaskiner, tynd kobbertråd om små plastikspoler, der efterfølgende loddes.

Herefter skal spolerne forsegles med lak. Det vil sige, at de skal dyppes i lak og tørre i en ovn natten over. Det foregår i et specielt indrettet rum, der håndterer mange andre forskellige transformatorer. Dagen efter er spolerne klar til afrensning og endelig test inden de pakkes og sendes. Det foregår på arbejdspladser der ikke er koordineret i særlig grad i forhold til arbejdets karakter.

Her er der mange muligheder for flaskehalse. Det kan f.eks. være medarbejderne i de manuelle vikle, lodde, test og pakke processer, der ikke er hensigtsmæssigt indrettet eller lak og tørre kapaciteten der er for lille.

3.5 Sådan arbejder du med flaskehalse.

Det er vigtigt at understrege endnu engang, at grunden til at vi arbejder med flaskehals processerne er for at øge produktiviteten eller lønsomheden ved at fjerne spildet omkring processerne.

I første omgang er det letteste blot at identificere uudnyttet kapacitet og fjerne ventetid mellem processer, maskiner og/eller medarbejdere.

Dernæst er det vigtigt at vide hvad behovet er således, at vi ved hvor meget vi skal dimensionere flaskehalsen til.

3.5.1 Den automatiske vaskehal

I den automatiske vaskehals eksempel har vi en teknisk flaskehals, der kræver at vi finder en teknisk løsning til at reducere tørre tiden fra 3 til 2 minutter f.eks. ved at tilføre mere varme eller større blæse kapacitet til at blæse vandet væk.

3.5.2 Maskinfabrikken

I maskinfabrikeksemplet er der flere muligheder at arbejde med for at reducere flaskehalsproblemer.

Hvis du har en god ordre horisont er det letteste at flytte ordrer frem eller udskyde dem i forhold til om det f.eks. er lagerordrer, således at direkte kundeordrer får mere plads. Er dette ikke en mulighed kan ordrer måske flyttes til alternative maskiner. Er dette heller ikke en mulighed ender vi med at stå i en situation, hvor dyrt overarbejde er den eneste løsning.

Indtil videre har vi kun set på maskinen som begrænsningen, men lige så ofte er det medarbejdernes kompetencer, der er begrænsningen fordi de ikke kan betjene et begrænset antal processer/maskiner. Derfor vil man ofte ved at krydstræne medarbejdere til at kunne betjene flaskehals processer/maskiner udvide driften fra f.eks. et skift til to skift og måske endda tre skift i en kortere eller længere periode kunne løse problemet med for stor belastning.

Derudover er det i maskinfabrikeksemplet vigtigt på daglig basis at koordinere bemandingen af maskinerne i forhold til opgaverne på f.eks. et tavlemøde.

Tavlemødet skal sikre, at vi når de planlagte opgaver og at medarbejdere ikke mangler information, materialer eller værktøjer til opgaverne og, at ledelsen ved hvis planen ikke holder og skal opdateres. På den måde sikrer vi, at der arbejdes på de rigtige opgaver i stedet for, at de ligger stille og venter.

3.5.3 Producent af transformatorer

Her er processerne manuelt betinget af at medarbejdere betjener viklemaskiner, lodder, håndterer lak anlæg, foretager tests og endelig pakker. Det foregår i forskellige afdelinger og er svært at få et klart overblik over, hvor langt den enkelte er.

Her er det nærliggende at skelne til lean filosofien og dens tanker omkring flow og produktionsceller.

Vi etablerer derfor i første omgang en u-celle, hvor vi samler processerne undtagen lak processen, der kræver specielle arbejdsmiljømæssige forhold og derfor holdes den uden for cellen. Derved fjerner vi ventetiden mellem processerne.

Dernæst skal vi have identificeret de enkelte procestider f.eks. hvor lang tid tager selve vikleprocessen. Nu bliver det muligt at finde ud af hvor mange medarbejdere, der skal bruges til at kunne levere et bestemt antal transformatorer af den type på en dag.

Har vi brug for mere kapacitet kan vi dublere processer, men det kræver måske mere udstyr.

Da processerne er manuelt betingede er der stor sandsynlighed for at outputtet varierer noget og hvis ikke man kender de rene procestider kan man let risikere, at medarbejderne ikke arbejder synkront og opbygger små lagre imellem dem.

Det betyder, at der ikke er ægte flow og nogle arbejder mere end andre og i sidste ende får man ikke udnyttet hele potentialet. Derfor er det igen her også vigtigt at følge op på daglig basis mhp. at se om alt er i forhold til planen.

3.6 Indretning af arbejdspladser og omstillinger

I alle tilfælde gælder det, at alle arbejdspladser indrettes i forhold til 5S principperne.

Det vil sige, at der kun er de værktøjer og udstyr tilstede, der er nødvendige for at udføre arbejdet og det er placeret der hvor det skal anvendes.

I stort set alle produktioner foretages der omstillinger mellem forskellige opgaver. Omstillingerne fylder ofte meget, når der ikke arbejdes med at reducere omstillingstiden.

Konsekvensen af det er ofte, at man foretrækker store serier, men fakta er, at der efterspørges mindre serier og flere varianter og det betyder flere omstillinger.

En god metode til at reducere omstillingstiden er SMED (Single Minute Exchange of Die) metoden, der går ud på at identificere indre og ydre aktiviteter, der er hhv. aktiviteter, der kun gøres mens maskinen eller processen holder stiller eller forberedes mens den kører.

Hvis ikke man har arbejdet med sine omstillinger før vil man ofte kunne reducere sine omstillingstider med 50% i første omgang blot ved at reorganisere arbejdsgangene på f.eks. værktøjsmaskiner.

Det er i sig selv ikke svært at indrette optimale arbejdspladser vha. 5S og/eller gennemføre en SMED øvelse.

Det svære består i at fastholde udviklingen og sikre at arbejdspladserne ikke sander til.

Det viser sig også, at mange har svært ved at overføre resultaterne fra SMED øvelserne til hverdagen fordi de fortsætter med at gøre som man plejer.

Resultaterne kommer først, når vi synligt ændrer måden vi arbejder på i hverdagen og følger op på det.

3.7 Nu er vi blevet produktive – GRØN tid

Det er vigtigt at forstå, at det vi kalder rød og grøn tid dækker over, at en proces f.eks. kan levere 100 stk. i timen. Leverer vi mindre end 100 stk. i timen er der tale om rød tid og mere end 100 stk. i timen er der tale om grøn tid. De 100 stk. kan være fastsat ud fra historiske data og ikke nødvendigvis hænge sammen med processens tekniske formåen. Det kan også være det vi plejer at lave.

Mange har fokus på at RØD tid bliver konverteret til GRØN tid, men glemmer efterfølgende at fortsætte med at øge produktiviteten fordi alle ’lamper’ lyser grønt.

Det er en af faldgruberne ved at arbejde med begreberne RØD og GRØN tider som pejlemærker. I hverdagen er det fantastisk, men det kan også være med til at bremse medarbejdernes og ledelsens kreativitet ”for vi er jo i grønt”.

Det bevirker, at det ledelsesmæssige fokus skal ændres en smule til at være fokuseret på at finde ud af hvilke områder, der skal arbejdes med fremadrettet f.eks. i forhold til at kapaciteten næste år forventes at stige med 15-20% på et eller flere områder.

Her handler det om at arbejde med og forudse, hvad der vil ske hvis de pågældende processer belægges med yderligere 15-20%, opstår der så nye flaskehalse og hvad er mulighederne for at håndtere dem.

God arbejdslyst med de løbende forbedringer!