

	<i>fmea.dk</i>	Pages: Page 1 of 3
	Written/Approved by: TWB	Revision date: 2013-11-05

Optimering af processerne med FMEA

Proces-FMEA (PFMEA) kan uden store omkostninger indføres, som et værktøj til at identificere fejlmuligheder og kilder i produktionen og det er en fordel at indføre det, ikke kun fordi kunden kræver det. En Proces-FMEA kan med fordel anvendes til at identificere "Lean" som vil kunne være med til at reducere spild og reducere produktionsomkostninger ved at processerne bliver optimeret.

Hvad er det primære formål med Proces-FMEA?

En velgennemført Proces-FMEA skulle gerne afdække alle væsentlige fejlmuligheder ved produktionsprocessen af et givet produkt. De enkelte fejlmuligheder klarlægges med hensyn til konsekvensen for slutbrugeren og sandsynligheden for, at fejlen ikke opdages inden levering til kunden.

Proces-FMEA bør gennemføres så tidligt i designfasen så muligt, for at give produktionen mulighed for at få indflydelse på produktdesign med henblik på at tilrettelægge en så fejlfri og omkostningseffektiv produktion så muligt.

Hvad vil en gennemført Proces-FMEA afdække?

På baggrund af en samlet vurdering af de enkelte fejlmuligheder samt deres indbyrdes prioritering, afdækkes muligheder for at reducere konsekvensen for slutbrugeren samt forøge sandsynligheden for, at fejlen opdages inden levering til kunden.

Som grundlag for at kunne identificere de enkelte fejlmuligheder samt deres konsekvenser og Sandsynligheder, er det nødvendigt at klarlægge fremstillingsprocessen, samt de metoder og værktøjer der anvendes ved produktionen af produktet.

Den detaljerede gennemgang af fremstillingsprocessen viser oftest at forskellige medarbejdere anvender lidt forskellige metoder og værktøjer – herunder kriterier for vurdering af kvaliteten af det gennemførte arbejde. Denne forskellighed fra person til person er en klar indikation af, at der er variation i de anvendte produktionsmetoder og vurderingskriterier med risiko for variation i kvaliteten og ekstra produktionsomkostninger.

Hvilke spildtyper afdækkes med Proces-FMEA?

De anvendte produktionsmetoder og vurderingskriterier kan med fordel reduceres til et sæt af metoder og vurderingskriterier for derved at reducere fejlmuligheder samt fjerne overflødige operationer, som ikke giver værdi.

Typiske spildtyper er følgende:

- Emner fra underleverandører kontrolleres en ekstra gang.
- U hensigtsmæssig procesrækkefølge
- Anvendelse af forkert værktøj
- Urene omgivelser forurener produktet
- Utilstrækkelig vedligeholdelse af procesudstyr
- "Sådan har jeg/vi altid gjort"

	<i>fmea.dk</i>	Pages: Page 2 of 3
	Written/Approved by: TWB	Revision date: 2013-11-05

Hvordan høstes gevinsterne så?

Vedr. underleverandører:

Som udgangspunkt bør leverancer fra underleverandører være fejlfrie. Hvis kvaliteten fra underleverandøren ikke vurderes at være tilstrækkelig stabil på et acceptabelt niveau, bør det kræves, at underleverandøren iværksætter de nødvendige tiltag for at imødekomme krav til kvaliteten af de leverede emner.

I den forbindelse vil det være oplagt at kræve, at leverandøren gennemfører en Proces-FMEA, og at kunden får kendskab til indhold og de konkrete iværksatte tiltag, for at sikre et konstant og acceptabelt kvalitetsniveau.

Hvis der skal gennemføres inspektion og kontrol af de fra underleverandøren leverede emner, bør dette ske i henhold til skriftlige instruktioner med objektive acceptkriterier og ikke være baseret på den enkelte operatørs vurdering med deraf resulterende variation i kvalitet og omkostninger. En mulighed for at forenkle processen fra underleverandører, vil være at kræve SPC (Statistik proces kontrol) som dokumenteres, på de mål/krav som fremkommer i Proces-FMEA'en.

Vedr. Procesrækkefølge:

Det er vigtigt at procesrækkefølgen er defineret og dokumenteret tydeligt. Ved fastlæggelse af procesrækkefølge skal det nøje vurderes, om der er flere alternative fremgangsmåder, så den mest effektive og hensigtsmæssige rækkefølge kan udvælges.

Det er afgørende, at operatører med praktisk erfaring er involveret i fastlæggelse af procesrækkefølgen, så der sikres kommittent til efterfølgende at arbejde i henhold til de definerede fremgangsmåder.

Identifikation og fastlæggelse af procesrækkefølgen er en væsentlig forudsætning for at kunne gennemføre en optimal proces-FMEA.

Vedr. Anvendelse af korrekt værktøj:

Ved fastlæggelse af procesrækkefølgen bør det også fastlægges hvilke værktøjer og eventuelt andre hjælpemidler, der skal bringes i anvendelse. Hvis ikke værktøjer inklusive evt. indstillinger er præcist definerede, kan der let opstå variation i både kvaliteten af de producerede emner samt den forbrugte procestid.

Identifikation og fastlæggelse af værktøjer er en væsentlig forudsætning for at kunne gennemføre en optimal Proces-FMEA.

Vedr. Renlighed i produktionsmiljøet:

Det er vigtigt, at produktionsmiljøet holdes tilstrækkeligt rent så ekstra rengøring af de producerede emner reduceres til et minimum. Trykluft til rengøring af emner er et godt eksempel på, at der introduceres en risiko for, at skidt flyttes fra ét emne til et andet med ekstra rengøring til følge.

Vedr. Vedligeholdelse af procesudstyr:

Det meste procesudstyr skal vedligeholdes, og det er vigtigt, at disse aktiviteter gennemføres i henhold til en fastlagt plan, så utilsigtede nedbrud reduceres til et minimum.

Nedbrud i procesudstyret resulterer ofte i, at der afviges fra den planlagte procesrækkefølge, og måske anvendes der udstyr og værktøjer, som ikke på forhånd er godkendt til produktion af de pågældende emner.

Overholdelse af stramme leveringsterminer i forbindelse med forstyrrelser i produktionen kan til tider resultere i utilstrækkelig kvalitet af de producerede emner samt ekstra produktionsomkostninger.

	<i>fmea.dk</i>	Pages: Page 3 of 3
	Written/Approved by: TWB	Revision date: 2013-11-05

Vedr. "Sådan har jeg/vi altid gjort:

I tillæg til alt det tekniske er der jo også de menneskelige faktorer, som skal håndteres på en hensigtsmæssig måde.

Her er involvering, engagement, motivation og ejerskab helt afgørende for at sikre en ensartet kostoptimal produktion med et konstant højt kvalitetsniveau uden unødvendige ekstra operationer og om-bearbejdnings.

Måling og rapportering

Det er vigtigt at fastlægge mål for optimeringer, samt definere det anvendte målesystem med tilhørende rapportering.

Status og fremdrift i relation til målene bør være synlige for alle, der har ansvar for og indflydelse på resultaterne. Rapporteringen bør omfatte minimum følgende områder og være holdt op mod de fastsatte mål:

- Leveringsperformance
- Produktionsomkostninger – evt. som indeks
- Kvalitetsniveau i form af f.eks. interne fejl og kundereklamationer

Thomas Wilken-Breinberg