

Hos VOLA går LEAN og automatisering hånd i hånd

Etableringen af en fuldautomatisk LEAN bearbejdningscelle gør VOLA i stand til at levere deres populære designarmaturer indenfor det døgn de produceres, uden at gå på kompromis med kvaliteten og de ansattes arbejdsbetingelser, som blot er blevet bedre.

Af Iben Friholt



Den jyske familieejede virksomhed VOLA A/S, der producerer vandhaner og tilbehør, har en lang skandinaviske designtradition bag sig. Virksomheden der holder til i Horsens har både haft Arne Jacobsen, Teit Weylandt og senest Aarhus Arkitekterne A/S ind over designet af deres produkter. Rødderne kan spores helt tilbage til 1873, hvor virksomheden oprindeligt grundlægges og får navnet I. P. Lund. I dag ejes og drives VOLA af familien Overgaard.

En rejse ind i LEAN land

Produktionen hos VOLA bygger på LEAN principperne, hvor lagre minimeres, og produkter sættes i produktion i det øjeblik, de sælges.

Den første LEAN linje hos VOLA så dagens lys i 2003. Denne linje producerer i dag alle vandhanekroppene. Det gav markante forbedringer i produktionen, da gennemløbstiden fra råvare til kunde blev reduceret fra 42 dage til 28 minutter plus forkromning.

-Hvis vi førhen lavede en fejl i processerne en af de første dage i produktionsforløbet og opdagede det langt senere, ville vi ende med en masse varer, der var fejlbehæftede. Det slipper vi for nu, da kun få varer produceres inden vi finder en evt. fejl, siger Produktionsteknisk Chef hos VOLA, Jan Steen Jørgensen.

Efter de gode resultater besluttede VOLA at lave en ny strategi. Produkterne skulle opdeles i emne-

familier, og der skulle etableres LEAN værdistrømme for at sikre høj leveringsevne samt stor parathed. Der skulle kunne skrues op og ned med +/- 40 procent på output og unødvendige lagre og spild skulle fjernes. Det mundede ud i en fuldautomatisk LEAN bearbejdningscelle, der nu har været i drift i et lille års tid, som er resultatet af det samarbejde VOLA tilbage i 2007 indledte robotleverandøren QRS A/S, vaskeprocesleverandøren KSN Industri A/S samt A-V-N Maskin A/S, der leverer spåntagende maskiner. Et automatiseringsprojekt der blev enormt omfattende.

-Vi har haft fokus på hele pakken denne gang. Det vil sige hele værdistrømmen fra råemne til kunden, der står med det færdige produkt i hånden, fortæller Jan Steen Jørgensen.

"Just in time" sikrer salg

Med den fuldautomatiske LEAN værdistrøm, har VOLA realiseret just in time-princippet. Hvis kunden ønsker at købe en vandhane nu, kan de det frem for at vente.

-Tilbage i 1999 havde vi mellem 6-8 ugers levering og troede egentlig ikke, vi kunne ændre på dette. Tiden var med os, og vi havde stor fremgang på trods af den lange leveringstid. I dag forventer kunderne kort leveringstid, så det er vi nødt til at leve op til. Dette underbygges af vores force - høj automatiseringsgrad. Faktisk kan vi i dag levere med sikkerhed inden for 24 timer - i nogle tilfælde endda helt ned til to

timer. Denne evne til at levere så hurtigt, har i høj grad også retfærdiggjort, at vi fortsat producerer i Danmark, forklarer Teknisk Chef, Peter Krogh og fortsætter.

-Ud af ni støbte råemner, kan vi lave 650 forskellige salgsbare produkter. Så det kan være ret svært at gætte på, hvilke af de 650, vi skal lagreføre. Grundelementerne udgør en stor del af kostprisen på det færdige produkt. I stedet for at gætte på, hvad der bliver solgt og risikere en masse spild, har vi med den nye automatiserede LEAN værdistrøm sikret os, at vi kan levere alle 650 varianter inden for et døgn, og derfor har vi kunnet reducere vore lagre væsentligt.

Cellen i gang efter en testperiode på 3 måneder

Projektet blev delt op i flere mindre dele, som henholdsvis fokuserede på bearbejdningen, vaskeprocessen, logistikken, håndteringen (robot), montageprocessen, installationer og arbejdsmiljø. I en prøveperiode på tre måneder fandt VOLA cirka 50 fejl, som blev rettet efterfølgende.

- Vi var indstillet på en del fejl og mangler, da man ikke kan tænke alt i gennem i en så omfattende proces. Man bliver nødt til bare at sætte tingene i drift og se, hvad der sker, siger Jan Steen Jørgensen.

En lille skør ting viste sig at drille enormt. I de plastkasser VOLA armaturerne håndteres i, er der i produktionsforløbet tænkt et trin ind,

Robotanlægget i LEAN bearbejdningscellen set ude fra.



Hos VOLA lægger de vægt på, at det æstetiske er i orden, når de bygger en ny robotcelle. Derfor er den indkøbte KUKA-robot ikke standardorange men sølvgrå, så den harmonerer med resten af cellen. Jan Steen Jørgensen og Peter Krogh (t.h.) ses her v/robotanlægget.

hvor en label falder ned i kassen. Det skete bare ikke, da statisk elektricitet holdt fast i labelen. Specifikationen på CNC-maskinen indeholdt krav om en bestemt RAL-farve, RAL-skalaen er kendt i Europa men ikke i Japan. Det kostede en måned med farveprøver frem og tilbage, indtil japanerne fandt en farve, der matchede. Der har også været store forsinkelser på leverancen af funktionsduelige bearbejdningsfikturer. Nogle af fiksturerne har været ændret fire gange, før de fungerede til automatiske processer. En laserafstandsmåler blev også installeret til detektering af emner, fordi emner og bakker ikke var placeret præcist nok i cellen.

I løbet af de tre måneder lykkedes det at nå dertil, hvor cellen kunne overtage al bearbejdningen af råemnerne. VOLA lagde dog ud med at lave serieproduktion for ikke at løbe for stor en teknisk risiko. Efter de tre måneders serieproduktion overgik man til enkeltstyproduktion. Slutmontagen blev koblet på som den sidste del, da cellen kørte tilstrækkelig stabilt.

Færre tunge løft og nem brugerflade
Da emnerne hos VOLA med tiden er blevet større og tungere i takt med, at de skal støje mindre, give et større vandflow samt indeholde flere

og flere funktioner, har VOLA sat spot på at minimere tunge løft.

Det er blandt andet gjort ved at placere råemnerne direkte i cellen i EPP-bakker på ½-paller, hvor de står i bakker i op til seks lag. Bakkerne indgår i et loop mellem VOLA og leverandøren af de støbte råemner. Det er således lykkedes at fjerne den tidligere håndtering ind og ud af bearbejdningscentret samt op og ned af kurve ved vaskeprocessen. Ligeledes er der ikke længere brug for lagerlægning. Emnerne vejer op til 4,3 kilo.

VOLA har også lagt vægt på at specificere en brugerflade, der viser hele robotcellen med status på de enkelte processer. En enkel brugerflade der letter betjeningen og som gør, at ansatte ikke skal bruge ressourcer på at håndtere en masse info men hellere kan holde fokus på at få monteret rigtigt op og få testet grundigt. Det ville også give meget stress for operatøren at skulle holde styr på 650 varianter af de ni råemner.

Løsning giver gedigne gevinster

Det tog cirka et halvt år at få gjort den fuldautomatiske LEAN værdistrøm driftssikker. Fra idé til virkelighed tog det cirka to år. Og når VOLA ser tilbage, er de stort set nået i mål med de drømmescenarier, der blev opstillet under idefasen.

VOLA har reduceret mængden af varer i arbejde på grund af den korte gennemløbstid. Færdigvarelagrene er kraftigt reduceret til cirka 10 procent. Det beløb, der er frigjort er anvendt som en del af investeringen. Tilbagebetalingstiden er herefter cirka fire år. Herudover er de tunge løft fjernet og VOLA har fået en effektiv vaskeproces, der har erstattet en besværlig proces med vask samt renblæsning med trykluft, der medførte en masse støj. Støjniveauet er reduceret til cirka 70dB(A). 80 procent af støbefjlene findes nu i test inden montage frem for i slut-test. Fejl der findes efter lodning er ligeledes reduceret med 60-80 procent. VOLA kan nu tilbyde dag til daglevering til byggepladsen på otte markeder i Europa. Administrationen er reduceret til 1/3, da flere niveauer er fjernet i produktionen. Planlægningsmedarbejdere i administrationen har nu mulighed for at arbejde med nogle mere værdiskabende ting, så processerne hele tiden kan optimeres. Der er frigjort 2-3 personer fra selve produktionen til andet arbejde. Faktisk er der aldrig sket afskedigelser hos VOLA som følge af LEAN projekter.

Som spinn off har VOLA ydermere fået frigjort den gamle CNC-maskine, som nu bruges i en anden værdistrøm.



På VOLA'S armaturer er det kun det udvendige, der er synligt som haner og greb. Her ses et færdigt armatur.

Helt overordnet glæder Jan Steen Jørgensen og Peter Krogh sig allermost over det faktum, at de med bearbejdningscellen har fået et visuelt flow, så man kan se problemer, hvis de opstår.

Hvis et procestrin ikke kan følge med, går tingene i stå. Dette er netop med til at få problemet løst langt hurtigere end tidligere, siger de to enstemmigt.

Enkelstyk lige så effektiv som serie

Alt i alt har VOLA nu en fuldautomatisk opstilling der gør, at det er mere effektivt at producere enkeltstyk nu end serieproduktion tidligere. Og just in time princippet kan nu efterlevs.

Som sidste led efter de automatiske processer, er der dog fortsat altid en operatør, der laver et sidste tjek inden produktet sendes videre. Det tror de meget på hos VOLA.

-Hos VOLA automatiserer vi nogle processer; men vi er samtidig nødt til at have en mand på visse processer. Så at få teknik og mand til at samarbejde på en fornuftig måde, tror jeg er fremtiden. Og vi går ikke på kompromis med kvaliteten. Af samme grund har vi fx to trykprøvninger bygget ind i det samme emne for at være 100 procent sikre på, at produktet er i orden. Det bruger vi så gerne en ekstra mand på, lyder det fra Jan Steen Jørgensen.

Om QRS's robotløsning:

LEAN værdistrømmen fylder i alt ca. 225m2 og består af 9 pladser til råemner, en CNC-maskine, en robot, en vaske/tørreløsning, et transportsystem samt et montageområde.

Det rå støbeemne føres ind i robotcellen i bakker på ½ paller. Efter endt bearbejdning bliver emnet vasket og tørret. VOLA kører med hele syv forskellige fiksturtyper (to af hver) til produktion af de ni råemner. Da der køres seriestørrelser helt ned til et styk, arbejder de som noget særligt altid med at tage fiksturet ud hver gang. Ofte ved serieproduktion sidder fiksturet fast inde i maskinen og kun emnet håndteres, så man opnår kortere cyklistid men hos VOLA tages selve fiksturerne altså med ud og ind af CNC-maskinen, fordi produkttypen skifter hurtigt.

Efter bearbejdning og vask transporteres emnet i en plastkasse via et

transportbånd over til en teststation, hvor tætheden kontrolleres. Herefter kan produktet følge to spor. Et for de emner der skal loddes, og et for de emner der ikke skal. Begge typer emner ender dog ved de fire montagepladser. Her monteres et færdigplukket sæt med termostatventil, plastbeskyttelse og gummimembran sammen med den bearbejdede del fra robotcellen. Før skulle man typisk 25 meter for at hente emner til montageprocessen men fordi der tænkes enkeltstykkeproduktion her, er der bygget gennemløbsreoler, så alle dele kan plukkes effektivt. Der sluttestes og det færdige produkt sendes via et transportbånd til forsendelsen.

I cellen indgår en seks akset KUKA-robot af typen KR 150.

VOLA har ti robotter i produktionen og indfaser snart to mere. ■



DEN INDSTILLEDE:

Både Peter Krogh og Jan Steen Jørgensen har i deres nuværende stillinger som henholdsvis Teknisk Chef og PTA Chef hos VOLA ydet en særlig stor indsats i forbindelse med det LEAN og automatiseringsprojekt, der er døbt "LEAN04 Indbygningsværdistrøm", som blev skudt i gang i 2007. Med projektet har de formået at investere i automation, der har højnet produktkvaliteten væsentligt, øget konkurrenceevnen og givet et mærkbart bedre arbejdsmiljø. Hvis VOLA vinder Automatiseringsprisen 2010, bør Peter Krogh og Jan Steen Jørgensen stå som modtagere.



Hos VOLA tages selve fiksturerne med ud og ind af CNC-maskinen, fordi produkttypen skifter hurtigt. Her ses KUKA-robotten i gang med at udskifte fiksturet.



Her ses en af VOLA's ansatte v/ en af de fire montagepladser.