

Unik robotløsning styrker Sapa Profilers produktion

Hans Christian Foght fra RoboTool (t.h) ses her sammen med projektleder fra Sapa, Per Jensen foran den robotløsning RoboTool har leveret til Sapa til bearbejdning af togpaneler.



Installering af en banebrydende robotløsning, der har forkortet gennemløbstiden i produktionen markant, blev afgørende for Sapa Profiler A/S.

Af Iben Friholt

I Sapa Profiler A/S kan de noget med aluminiumprofiler. De både udvikler, fremstiller og videreforædler aluminiumprofiler og er førende på markedet blandt udbydere i Danmark. Det vidste Bombardier Transportation, der blandt andet leverer tog til de engelske undergrundsbaner. De kontaktede Sapa, hvilket resulterede i en ordre til Sapa på sidepaneler til den nye udgave af Londons ældste og fineste undergrundslinje - Victoria Line. En toglinje der skal stå klar inden OL 2012.

RoboTool i Vejen, der har specialiseret sig i at udvikle processer med industrirobotter, blev udvalgt som leverandør af den robotløsning, Sapa i sidste ende valgte at anvende til en opgradering af de engelske togvogne.

Udviklede særlig programmering

Den robotløsning servicechef og programmør i RoboTool Hans Christian Foght har stået i spidsen for at udvikle til Sapa Profiler A/S bygger på mange års erfaring med slibning og fræsning. Han bruger software fra ABB, og fik via Sapa-projektet lejlighed til at afprøve grænserne for, hvad man kan med ABB's software.

-ABB har foreskrevet en bestemt måde for brugen af robotten på, men i det her projekt ville det kræve, at programmerne blev meget store. Én af de mange processer til de togpaneler, som vi arbejder med, vil fylde 1000 linjer programmæssigt. Jeg har derfor skrevet det hele relativt, så det måske kun fylder 100 linjer. Jeg har genanvendt mine egne programmer og lavet en overbygnings-software til ABB's Force-Machining, sådan at de parametriske programmer kan bruges i Force. Der er kun fem punkter til sådan et helt sidepanel. De bliver parametriske flyttet alt efter, hvilket panel man vælger. Det er parametriske med alle positioner med vindue og monteringshuller ud fra tegningen

som slibemaskine, planfræser, ende-fræser, båndpudser og boremaskine kører efter, forklarer Hans Christian Foght.

Overordnet har Hans Christian Foght samlet de to varianter fra ABB's Force Control-program - Machining og Assembly i ét program, og med lidt tilpasning hist og her lykkedes eksperimentet.

De emner robotten arbejder med er lidt forskellige i størrelse og krumning, og kan stå skævt, men robotten går ind og måler, hvor emnet er henne, og retter så selv alle koordinatsystemer op efter emnet. Den kører paneler på 3,54 meter i længden og 2,2 i højden.

Unikke værktøjer løser specifikke opgaver

Robotcellen indeholder en række værktøjer, som er unikke og udviklet i overensstemmelse med de meget specielle krav, som stilles til panelet. Eksempelvis er der et knivhoved, som fræser hele svejseømnen ned på trods af, at emnerne krummer. Ligeledes rundes vindueskanten til radius 2 med et kopi-fræsejern sammenholdt med Force-censing-styringen. Værktøjerne kan ikke stå alene uden programmet, og programmet kan ikke stå alene uden værktøjerne siger direktør for RoboTool Leif Thomsen.

Gennemløbstid nede på 2,5 time

Hans Christian Foght har arbejdet på robotløsningen siden august 2008, og den har været i drift hos Sapa siden august 2009 og i fuld drift siden december 2009. Det har givet en række mærkbare forbedringer.

-Det arbejde, der før tog os cirka 12 arbejdstimer at udføre med manuelt slibeværktøj, kan nu udføres på 2,5 time. Denne markante forbedrede gennemløbstid omfatter både CNC-maskinens bearbejdning og robotens arbejde. Programmeringen er også lavet ud fra det princip, at robotten kan arbejde samtidig med, at



Den seksaksede 3,15-ABB-robot i gang med at bearbejde et af panelerne til undergrundstoget Victoria Line i London, der skal stå klar inden Ol 2012.

operatører går ud og ind og skifter værktøjer eller supplerer op med slibemateriale, uden at bryde sikkerhedskredsen. Så vi behøver ikke at stoppe anlægget for at skifte værktøjer. Standtiden på vores værktøjer som fræsere eller slibebåndet er også blevet meget længere efter implementeringen af RoboTools robotløsning, fordi robotten arbejder så ensartet, så risikoen for at værktøjet bruges forkert, nu er langt mindre. Vores produktkvalitet har også fået et stort løft, da overfladerne slibes langt mere ensartet af robotten end med menneskehånd, fortæller projektleder i Sapa Profiler A/S, Per Jensen.

Med den nye robotløsning fra RoboTool står Sapa Profiler A/S godt rustet til fremtiden, og der arbejdes målrettet på at få nye ordrer i hus, hvor teknologien kan udnyttes ud-taler produktionschef Lars Juhl,

som har indstillet Hans Christian til robotprisen.

Om RoboTools robotløsning:

Emnet hænges op i en styretappen i bearbejdningsfiktsturet, så det hænger stabilt. Så går robotten ud i sit magasin og henter en sonde, en renishaw, som kan måle inden for få tusindedele millimeter. Robotten går nu ind og måler hele panelet op. Herefter ved den præcist, hvor den skal bearbejde 6, 7 og 10 millimeter hullerne, og hvor svejsningerne skal fræses og slibes. Efter opmålingen går robotten ud og henter et fræseværktøj "FSV63" til at fræse svejsningerne af med og derefter en båndsliber, som den sliber oven på fræsningen med. Så borer robotten det givne antal huller. Det anvendte bor er lavet, så man ikke skal skifte boret. Det er en 3 diameter i et bor. Før hver boring søges emnets overflade, så robotten kan mærke, hvor panelet er, hvilket er meget vigtigt, da panelets kontur kan variere op til to cm, og der let kan bores forkert.

Det er operatøren, der taster ind, hvad han har hængt op. Han kan vælge mellem fem forskellige paneler, og han kan vælge, om han kun vil køre en enkelt eller hele processen,

kun overflade eller både fræsning og slibning. Robotten tjekker selv, om det er det rigtige panel, der er hængt op, men der er meget forskel på aluminiumpaneler. Derfor har robotten fået valgmuligheder programmeret ind. Hvis operatøren vil give svejsningen en slibning mere, kan robotten således selv lave hastigheden og tryk om på slibningen, så den ikke sliber så meget som første gang.

Efter boreprocessen henter robotten et fræseværktøj med en 20mm ende-fræser, som fræser ovale og runde monteringshuller i bunden af panelet.

Næste trin er rejfning af vinduer og monteringshuller. Et lille radiusjern kører her rundt i panelkanterne. Rundingsværktøjet er lavet med et lille leje på enden, som gør at robotten kan følge de fræste kanter. Force Control sørger her for at holde det rigtige anlægstryk på lejet.

Herefter henter robotten en stor excentersliber, som den selv skifter papir på, her køres først med korn 60 og finslibning med korn 80 – papirskiftet sker også med Force Control.

Hele processen afsluttes med slibning af hele overfladen på kryds og tværs. Robotten lægger værktøjet på plads, en lampe blinker og operatøren ved nu, at robotten er klar til at få løftet næste panel ind i cellen. Det sker via en kran. ■



Robotcellen set ude fra.

DEN INDSTILLEDE:

Servicechef og programmør Hans Christian Foght er hjernen bag hele softwaredelen og udviklingen af produktionsudstyret generelt, som ud over softwareprogrammerne består af en robot med værktøjer og fiktsturer til bearbejdning af togvogne.

Hvis RoboTool vinder Automatiseringsprisen bør Hans Christian Foght stå som modtager af prisen.