

Præsentation af de nominerede til Automatiseringsprisen 2010

Med 10 indstillede har der igen i år været stor interesse for Dansk Robot Forenings Automatiseringspris. Juryn for Automatiseringsprisen har nu nomineret fire projekter til Auto-

matiseringsprisen 2010. De nominerede er: Brunata, RoboTool, VOLA A/S samt Kamstrup A/S. På de følgende sider præsenteres projekterne. Juryn vælger vinderen hen over

sommeren. Vinderen bliver offentliggjort den 7. september 2010 i Brøndby Hallen i forbindelse med åbningen af Automatik 2010. Det er også her selve prisen overrækkes.

Meget lille robotcelle muliggør store ordrer

*Søren Svanebjerg
v/ det lille kom-
pakte robotanlæg,
der kun fylder
2x2 meter i flade-
mål har kapacitet
til at producere en
måler hvert
8. sekund.*



Nyt og gammelt forenes i imponerende grad i Brunatas første automatiseringsprojekt, hvor det er lykkedes at automatisere montagen af en eksisterende typegodkendt varmfordelingsmåler med et lille men meget lønsomt robotanlæg.

Af Iben Friholt

Brunata er en ældre danskejet virksomhed fra 1939 med hovedsæde i Herlev. I over 70 år har Brunata lavet forbrugs- og fordelingsregnskaber på vand og varme og produceret varmfordelingsmålere, som i dag sidder på de fleste radiatorer i flerfamilieejendomme. Med partnere i store dele af Europa og Kina er der mere end 20 millioner Brunata-målere i brug på verdensplan.

Store ordrer gav bagslag

Med stigende energipriser og strammere energilovgivning er markedet for energimålere steget eksplosivt. For at kunne levere til dette hurtigt voksende marked, blev Brunata for nogle år siden nødt til at ryste posen og finde nye produktionsmetoder.

-Når de store ordre kom, kunne vi ikke få nok folk. Vi måtte typisk tage nye ind og så steg kvalitetsproblemerne hver gang. I længden var det også for dyrt at ansætte flere. Så vi overvejede udflytning til lavtlønsområder som Kina, der nu har samme lovgivning som i EU eller til Bulgarien, hvor vi også har en afdeling allerede. Her er lønniveauet dog stigende, og vi kom også frem til, at det generelt er for dyrt at have en ledelse udenlands til at styre produktion og lager. Vi ville heller ikke

komme af med vores problem med stort spild i testningen af vores produkt ved at fortsætte en manuel linje udenlands, fortæller leder af udviklingsafdelingen i Brunata, Søren Svanebjerg. Han har stået i spidsen for et større analysearbejde af værdien af øget test på målerne og har været med til at lave en vurdering af automatisering contra udflytning til lavtlønsområder.

Automation lykkedes uden redesign

Brunata begyndte hurtigt at drøfte potentialer i forhold til automatisering men da deres målerprodukt er typegodkendt, krævede det en særlig indgang til det automatiseringsprojekt - Futura-automatiseringsprojektet, som Brunata i 2009 satte i gang med Neros Automation. Neros blev valgt som leverandør af robotløsningen, da de som de eneste kunne efterleve

Brunatamåleren som den ser ud i færdigt design.



præmissen om, at der ikke skulle laves om på det produkt, der lå.

-Da der er penge bundet op på de tal vores målere viser, har myndighederne skrappe krav, og det kræver en typegodkendelse, når produkter ændres, som kan være en lang og besværlig proces at få i hus. Hvis vi skulle til at redesigne vores måler i forbindelse med automatisering, ville det kræve en ny typegodkendelse og måske tage år, før vi overhovedet kunne begynde en automatiseringsproces. Med den fart markedet har lige nu, kunne vi ikke vente mere. Udfordringen var derfor at få automatiseret det, vi havde, forklarer Søren Svanebjerg.

Og det lykkedes altså med Neros, for hvem det er første gang, at de har lavet så mange robotbaserede samleopgaver i en og samme celle.

Test og programmering i en og samme proces

Futura-automatiseringsprojektet har både haft fokus på testning og højere kvalitet samt på øget kapacitet, og det at holde produktprisen nede.

I forhold til testningen af produktet er der sket en mærkbar forbedring med Futura-løsningen. Testfrekvensen er øget fra fem til 100 procent af produkterne. Fejl opdages langt tidligere, og man fjerner meget spildt arbejde i selve forædlingsprocessen.

I den manuelle produktion foregik det sådan, at underleverandøren lavede en oplodning, som de sendte

til Brunata, der herefter påbegyndte samlingen af måleren. Først da måleren fik sat batterier i, fik de fejlindikationer på, om temperaturfølerne sad forkert m.m. Med den ny automatiserede test, opdager de ansatte fejl langt hurtigere.

-Tidligere var emnet ikke testet, når vi fik det ind. Vi skulle have måleren op i en målebænk for at programmere microprocesseren. Så blev alt samlet i kasser. Derefter kom emnet over i en anden programmeringsbænk, hvor der blev stillet ur og lagt eeprom-parametre ned. Det var procestrinnene. Begge processer test og programmering lå her i huset. Nu er de lagt sammen med en proces ude hos vores underleverandør, og det fungerer rigtig godt, siger Søren Svanebjerg.

Det ny testudstyr, udviklet sammen med DSE Test Solutions, står altså fysisk hos underleverandøren Danelmo, der laver printene til Brunatas målere. Når printene kommer ud af deres loddeovne, bliver de sat ind i testudstyret, hvor Brunata via en onlineforbindelse har lagt en ordre ud med en række id-numre og parametre. De kan tilsvarende også hive testdata hjem og se, hvordan det går med testen. De har sikret sig en sporbarhed i produktet, fordi der for hver operation bliver logget data, og produktet kan konstant følges.

Brunatas nye testudstyr kan også teste og programmere flere typer af målere, og robotten er programmeret til at kunne håndtere forskellige typer målere.

- Det et spørgsmål om, at man ændrer nogle procestrin i robotten, som den skal springe over. Fx har vi nogle målere uden sensorer, der skal bukses. Så springes det trin selvfølgelig over. Det med at få sat batteri på, kan vi også springe over. Vi har nemlig 80.000 batterier fra dengang vi kørte manuelt, hvor ledningen er for lang til at robotten kan håndtere den. Dem vil vi gerne bruge op, så

vi har trinvis taget processerne ind i robotten. Det er blot et eksempel på, at det for os har været meget værdifuldt, trinvis at kunne sætte procesudstyr i drift, forklarer Søren Svanebjerg.

Fra seks montricer til en operatør

Brunatas mål med automatiseringen er at gå fra seks montricer til en operatør i produktionen, og de er der næsten. Det vil betyde en omkostningsreduktion på 70 procent. Og det uden store fyringsrunder da Brunata har øget deres salg drastisk og fået mere tid til at lave andre produkter, de tidligere måtte springe over.

-Robotterne opleves som en lettelse i hverdagen for medarbejderen, både pga. langt mindre EGA og mindre stress. Tidligere var det meget stressende, at vi skulle levere så meget og konstant manglede hæn-



Brunata har produktionsmodnet deres produkt op imod, at det var montricer, der monterede det. Den store udfordring i at automatisere den proces er bukning af de to følere, der sidder i måleren. Med en modificeret udgave af krogen fra en hæklenål klarede Neros udfordringen med automatisk at gribe omkring varmekøleren og få den sat på, som montricerne gjorde førhen.

der. Der er også taget højde for, at den robotløsning vi endte op med ikke var for støjende. Mange steder har man vibrationsfodder, der ryster til at føde emner frem. De larmer voldsomt, og da vi har haft ren manuel produktion, hvor folk har arbejdet med tingene i hænderne, og der til tider har været tyst som på skolestue, fandt vi en mindre støjende løsning til den opgave, fortæller Søren Svanebjerg.

Fylder femtedel af konkurrenters løsning

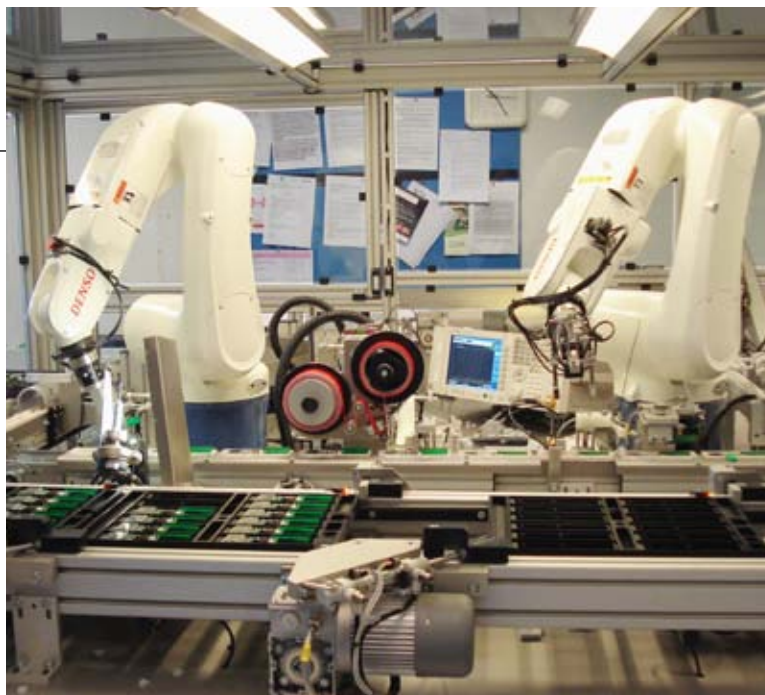
Den splinternye robotcelle fra Neros, der pryder Brunatas produktionslokaler, fylder kun 2x2 meter i flademål, hvilket er 20 procent af tilsvarende tiltag i industrien. Der hvor Brunatas største tyske konkurrent får produceret målere anvendes en tyve meter lang produktionskæde. De laver de samme procestrin som Brunata, men deres løsning er noget dyrere. Brunata har således haft omkostninger, der er tyve til halvtreds procent lavere end øvrige i branchen.

Brunata er netop i fuld gang med at kortlægge nye markeder, hvor de vil ind med varmemålere og vandmålere. Og hvis Brunata flytter noget produktion til Kina, bliver det ikke manuelt men sandsynligvis en dublet af Futura-løsningen, som har givet dem et kæmpe løft hjemme i produktionen i Herlev.

Robotterne fra Neros har siden november 2009 kørt cirka 93.000 emner, og vil frem over kunne køre 750.000 emner per år eller cirka en måler hvert 8. sekund, så Brunata kan lynhurtigt tilpasse sig efterspørgslen.

Om Neros' robotløsning:

Den automatiserede samling af måleren består af 10-12 procestrin. Selve plastboksen, hvor elementerne ilægges, bliver indledningsvis født frem af et element, som Neros har døbt vulkanen, der støder boksene op og føder dem frem. De kan godt ligge på hovedet med denne meto-



De to Nerosrobotter har siden november produceret cirka 93.000 målere.



de, så der er tænkt noget vision ind, der fortæller robotten om plastboksen ligger rigtigt.

Næste trin er, at to temperatursensorer på printpladen skal sættes korrekt. Den ene skal bukkes (den der i færdigt produkt peger ind mod radiatoren) og den anden skal pege lodret op (den der i færdigt produkt peger ud mod rummet). Den bukkede sensor skal trækkes gennem print og præcist gennem et lille hul i plastkassen. Det ligner en lille hæklenål, der tager fat i sensoren, og får trukket den gennem printet. Herefter fører robotten printet over, og kører det ned i plastkassen og sørger for, at den bukkede sensor præcist rammer hullet i plastboksen.

Displayet, der sidder på printet, er beskyttet med plast, som også skal fjernes, så der sidder en rulle tape som del af robotcellen, der kører ned og fjerner dette. Herefter isættes der batteri.

Et af de sidste trin i samlingen af måleren er trimning af den trådløse del - radiodelen. Den skal have injusteret sin sender optimalt. Der sidder en lille kondensator, en drejekondensator, hvor man skal have skruetrækker på og måle og se, om man rammer det maksimale output fra en ledning. Der bliver bagefter sat en beskyttende skumklods hen over sårbare elementer i plastboksen, hvor lange baner af skum, ført

ind i robotcellen, skæres ud i en passende form med forskellige værktøjer. Skumklodsen sættes så hen over den sidste temperatursensor, som bukkes ned over skumklodsen dels for at holde på den, men også for at temperatursensoren får den rette position.

Som det sidste stilles uret i måleren, og herefter er der en vision kontrol af, at måleren viser korrekt.

De to robotter i brug er seksaksede robotter fra Denso af typen VS-6577.

DEN INDSTILLEDE:

Søren Svanebjerg har som leder af Brunatas udviklingsafdeling været med hele vejen i forløbet med at udvikle varmemåleren. Han var med til i sin tid at få den typegodkendt og implementeret i produktionen, der indtil 2009 var manuel. Han er ligeledes initiativtager og ansvarlig for Futura-automatiseringsprojektet, hvor det er lykkedes at automatisere en box-build proces, der ofte udføres manuelt i industrien samt at automatisere et eksisterende typegodkendt produkt uden at måtte redesigne. Det er Søren Svanebjerg, der skal stå som modtager, hvis Brunata vinder Automatiseringsprisen 2010.