

# Fire lodderobotter sikrer konkurrence-dygtig produktion i Danmark



*Kamstrups færdige elmåler.*

**Hos Kamstrup har automatisering af elmålerproduktionen resulteret i en solid svensk millionordre.**

*Af Iben Friholt*

Trods valget om at beholde produktionen på dansk jord, indtager Kamstrup i Skanderborg en stærk international position. De er repræsenteret i 50 lande, og er derved en af verdens førende producenter af systemløsninger til energimåling, herunder fjernvarmemålere, elektroniske flowmålere og elmålere.

## **Bruger robotter bredt**

Det der især kendetegner Kamstrup, er deres alsidige brug af robotteknologi. Den første robot blev anskaffet tilbage i 2000 og siden da, har de anvendt robotter til en lang række af deres produkter. De laver elmålere på et robotanlæg, flowmålere på et andet og temperaturfølere på et tredje. I alt er de nu oppe på at have 13 Motomanrobotter, primært lodde- og montage-robotter, fra 5 kg og

op til 50 kg håndteringsvægt, samt 2 scara-robotter i produktionen.

## **Mest sælgende produkt automatiseret på kun seks måneder**

Seneste skud på stammen er en 25 meter lang produktionslinje af elmålere med fire seksaksede lodderobotter i hver deres celle. Robotanlægget er fra Kilde A/S, som også tidligere har leveret anlæg til Kamstrup. Anlægget blev anskaffet som del af et effektiviseringsprojekt, da Kamstrup for tre år siden fik en 200 millioner kroner stor ordre ind på 200.000 elmålere til Sverige. Det kunne det daværende produktionsapparat ikke klare, og en ny produktionslinje var nødvendig. Flexibiliteten var i højsæde, da den ny linje skulle kunne producere fire forskellige elmålere i højt tempo uden for meget mandskab, og da tidsrammen for etablering kun var på et halvt år. For at dette på nogen måde skulle kunne lade sig gøre, gjaldt det om at genbruge alle gode erfaringer fra arbejdet med at udvikle og implementere tidligere an-

læg, siger produktionschef i Kamstrup Jan Mathes.

-Vi havde meget kort tid til at få lavet det her anlæg, og der ligger et kæmpe arbejde i sådan et projekt, selvom vi kunne genbruge nogle ideer fra vores allerede installerede robotanlæg. Det er utrolig godt gået af alle involverede, at vi på så kort tid har nået så meget. Inden man lige bliver enige og får skrevet kontrakt og får tegnet mekanikdele, der skal fræses, samles og males hos underleverandøren, går tiden jo.

Så der var massivt pres på, og vi måtte tage nogle ret hurtige beslutninger undervejs. Det fantastiske var, at det lykkedes, fortæller Jan Mathes.

På den 3-fasede udkoblingsmåler som er Kamstrups mest avancerede, kan de efter anskaffelsen af de fire robotceller producere elmålerne otte gange hurtigere end med de manuelle processer, hvor automatisere-

ringen af selve loddedelen har givet den største effektivisering.

**Sundere slimhinder og mere ensartede produkter**

Og Kamstrups ansatte i produktionen har taget godt imod de fire nye kollegaer, selvom de kan være svære at konkurrere med.

-Alle har taget godt imod vores nye robotanlæg. Det har ikke kostet arbejdspladser, har medført et langt bedre arbejdsmiljø og gjort slutprodukterne mere ens. Det øger den samlede kvalitet. I gamle dage havde vi piger til at sidde og lodde med en loddekolbe en hel dag. Det er enormt belastende for skulder og syn, og det gav tørre slimhinder på grund af loddeos. Robotten er ligeglad med det og så er dens arbejde meget ensartet. Selvfølgelig er der lidt udfordringer, hvis materialet svinger og skruehovederne ser lidt anderledes ud. Så kan robotten risikere at stoppe, hvor montricerne tidligere bare tog skruen ud og fandt en bedre. Men ånden er og har hele

vejen igennem været god og positiv. Hos os er alle klar over, at det er nødvendigt at automatisere, hvis produktionen skal forblive i et højt-lønsområde som Danmark, fortæller Jan Mathes.

**Operatører med på råd**

-Endvidere har vi haft repræsentanter for teknikerne og operatørerne med hele vejen i projektførelsen. De har været med oppe og se hos Kilde, efterhånden som de fik udstyret op og stå. Hver gang vi får bygget sådan noget, har jeg dem med ind over processen. Netop for at få det lavet så smart som muligt fra start, så vi for eksempel får tænkt højdejusterbare borde ind alle steder. Det er operatørerne de bedste til at spotte.

**Prestige i dansk flag på færdigt produkt**

Flere af vores konkurrenter får lavet samme produkt i lavtlønsområder manuelt, så vi håber på, at der er en effekt i, at vi fortsat producerer i Danmark. At vi fortsat kan brøste os af, at vores målere ikke blot er

designet, men også produceret dansk. De er gode til mange ting i østen, men når det gælder en sikring af, at vores målere måler korrekt, er vi stadig mest trygge ved at have den opgave herhjemme. Vores målere bruges jo til at beregne, hvor meget folk skal punge op med. Så de skal måle korrekt. Af samme grund er vi krediteret op mod at må lave el og fjernvarmemålere.

En anden fordel ved fortsat at producere i Danmark er ifølge Jan Mathes, at de kan reagere lynhurtigt på særlige ønsker fra kunder som for eksempel farven på elmålerkabinettet.

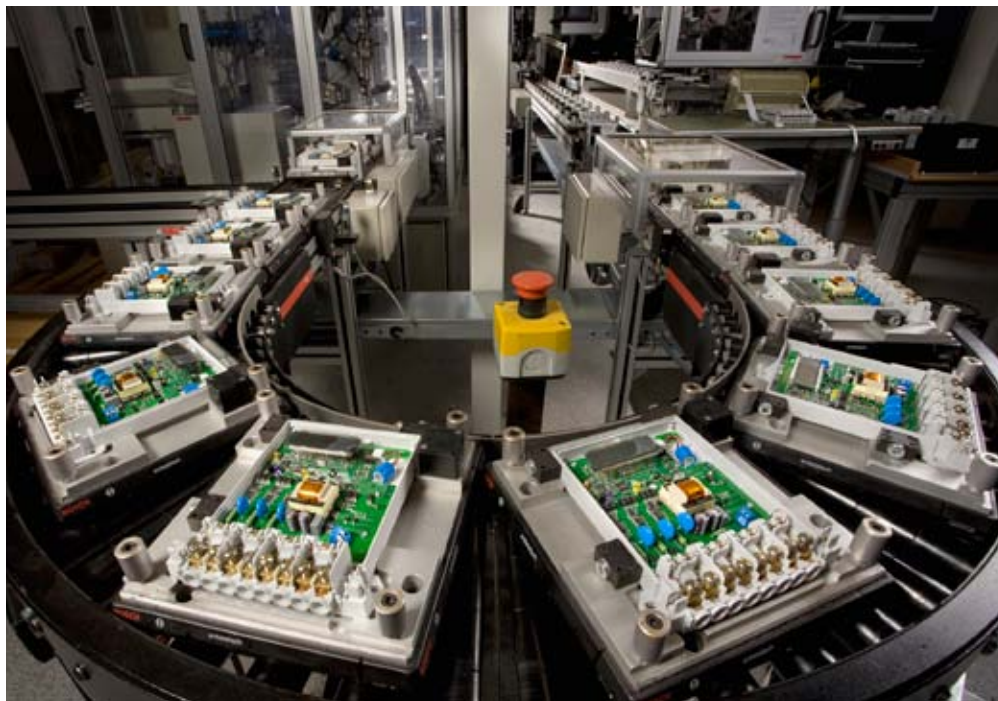
**Elmålereventyret er først lige begyndt**

Kamstrup har været trendsættere i mange år på det internationale marked i forhold til statiske fjernvarmemålere, men er forholdsvis nye på elmålermarkedet, selvom de er de eneste i Danmark. De forventer sig derfor meget af deres seneste automatiseringsprojekt med de fire lodderoboter.



Her ses en af de fire lodderoboter og loddekolben helt tæt på.





Transportbåndet, som elmålerne transporteres hen til de fire lodde-robotter på.



-Når det gælder elmålere world-wide, er man faktisk ikke rigtig begyndt endnu, og kan vi bare få en lille bid af den kage, er vi godt på vej, fortæller en optimistisk Jan Mathes, der allerede har planer om at automatisere endnu flere samle- og kontrolprocesser i produktionen af elmålere.

Elmålerlinjen der var klar i juni 2008 har kostet Kamstrup omkring 20 millioner kroner.

**Om Kildes robotløsning:**

Et print med komponenter produceret hos Kamstrup selv lægges manuelt i en plastbund og emnet køres gennem robotcellerne og får påloddet op til 14 ledninger. De tre af robotterne laver det samme med fokus på en høj taktid (30 sekunder per elmåler), mens den fjerde robot er med for at give en større grad af fleksibilitet, så cellerne kan lodde fire forskellige elmålere.

I første omgang føres emnet ind i den første robotcelle, hvor robotten lægger ud med at rense loddespidsen. Herefter påloddet fire forbindelsesstik.



Jan Mathes fremviser det 25 meter lange anlæg med de fire lodderobotter.

De enkelte robotter har påmonteret en specialudviklet avanceret loddekolbe med indbygget føler, så der er kontrol over afstanden til loddestedet. Robotarmen fremfører og overvåger samtidig automatisk loddetinet, så der er styr på kvalitet og forbrug.

I næste fase føres elmåleren hen til en af de tre næste robotter som efterfølgende lodder op til 10 ben eller stikforbindelser. Efter lodningerne føres elmålerne videre til kalibrering og så til pakning, hvor der kommer et kommunikationsmodul i langt de fleste, så de kan fjernaflæses. Der laves så et sidste kvalitetstjek, som stadig sker manu-

elt, og målerne lægges afslutningsvis til forsendelse og stikprøvekontrol.

**DEN INDSTILLEDE:**

Jan Mathes har været med i alle de automatiseringsprojekter, der har været gennem tiden i Kamstrup. I hans nuværende stilling som produktionschef hos Kamstrup var det også ham, der tog initiativ til seneste automatiseringsprojekt, der mandede ud i en helt ny elmålerproduktionslinje etableret på kun et halvt år. Hvis Kamstrup vinder Automatiseringsprisen 2010 bør Jan Mathes stå som modtager.