



## Test af "Product monitor"

DMRI har udviklet et hjælpeudstyr, "Product monitor", der kan benyttes til analyse og overvågning af automatiske processer. Systemet er testet på et slagteri som en mulig metode til at analysere høj hyppighed af falske positive ved detektion af metal.

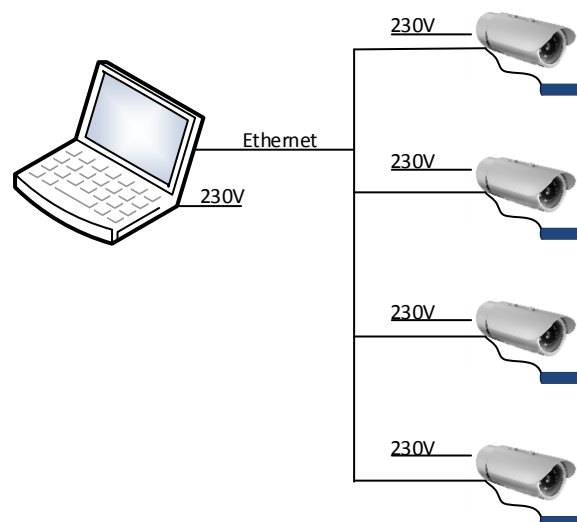
Testen afdækkede en række praktiske forhold, som er bestemmende for, hvor mange kameraer og følere der er nødvendige i den konkrete situation, og hvor og hvordan de kan opsættes.

I forbindelse med automatiske processer og den stigende automatisering i produktionsvirksomheder installeres der stadig mere og mere avanceret udstyr. Udstyr, der ofte er udviklet og specialiseret til lige netop en konkret opgave. Det bevirker, at virksomhederne får mere og mere specialiseret udstyr ind i deres produktion. Udstyr, der hjælper virksomhederne, men også stiller større og større krav til virksomhedens teknikere, når der skal fejlfindes på eller omkring udstyrene.

### Beskrivelse af overvågningsudstyret

Udstyret er et billedokumentationsudstyr, der kan fastholde og dokumentere udvalgte produktionssituationer. Fysisk består udstyret af ét til fire kameraer med separate følere til aktivering af billedoptagelsen. Kameraerne tilsluttes en computer, hvor billederne lagres sammen med kameranummer og en tidsstempling. Føleren til aktivering er ført direkte til kameraet, hvorved montering kan gøres nemmere.

Product Monitor er testet på et slagteri, hvor der for nylig er installeret en metaldetektor som indgangskontrol, for at sikre der ikke findes metal i slagtekroppen. Det sker, at der findes urimeligt mange falske positive, fejl som ikke umiddelbart kan relateres til metaldetektoren. Mistanken er slagtekropper med øremærke, som kan indeholde metal, og som fejlagtigt ikke er fjernet. Til en nærmere analyse og dokumentation af dette, opsatte DMRI det udviklede udstyr for at skabe fotodokumentation. Udstyret optager billeder af grisenes ører, når disse passerer metaldetektoren, og mærker billederne med tidspunktet. Data fra metaldetektoren gemmes i slagteriets produktionsdatabase sammen med en tid for måling. Tiden er den parameter, der kobler data fra metaldetektoren sammen med billederne fra overvågningen. Da der ikke er systematik i fejlforekomsten, vil en sådan dokumentation være omkostningstung at udføre manuelt. Men med begrænsede ressourcer til opsætning og efterfølgende datasamkøring og billedanalyse er det nu muligt at udføre en effektiv dokumentation.



### Erfaringer fra etablering af overvågningsudstyr

Opstilling af udstyr i en automatiseret produktion er ikke "just do". Allerede inden opstilling af udstyret så vi en slagtekrop, der ikke fulgte den korrekte og normale vej, men i stedet blev trukket uden om metaldetektor-truget. Havde vi stillet vores overvågningsudstyr op på den mest oplagte placering, var det væltet og ødelagt af slagtekroppen. Ved opstilling af udstyr skal mulige fejlsituationer analyseres.

Ved det valgte opstillingssted viste det sig svært at placere trigger-følere og kamera, så billed- og tidsregistrering blev korrekt og stabil. Produktionsudstyr er ikke nødvendigvis designet til eftermontering af følere. Montering bliver derfor ofte lidt interimistisk med fare for at påvirke udstyret.

Et formål med **Product monitor** er, at det nemt skal kunne opstilles uden store mekaniske og elektriske omkostninger. Det er vores erfaring, at etablering af følere bliver lettere, hvis de monteres med magneter, alternativt magnetholdere. Det vil gøre etableringen rimelig sikker og fleksibel.



Kamera



Føler

Placering af føler og kamera skal ske, så billedoptagelse foretages på det korrekte tidspunkt og billedet skal dække det relevante og interessante område.

Det optimale er at kunne trigge direkte på det, vi ønsker at tage et billede af - her er det selve øret på grisen. Det er svært at trigge på øret, men i stedet kunne hængejernet, som grisen er ophængt i, anvendes. Anvendelsen af hængejern introducerer en mindre usikkerhed, nemlig længden af grisen og dermed ørets placering i forhold til vores triggerpunkt.



Øre fint synligt



Forkert trigning



Interessant område ikke synligt på grisen

### **Sammendrag**

Det er demonstreret, at det er muligt ved hjælp af det udviklede udstyr at foretage en hurtig og midlertidig opstilling til brug ved fejlfinding. Opstillingen skete i vores tilfælde på en time, hvorefter dataopsamlingen kunne begynde.

På baggrund af den udførte test er følgende erfaringer opnået:

- Ved etablering af kamera skal de mulige produktpositioner identificeres, og det skal sikres, at alle positioner er dækket af den/de monterede kameraer.
- Ved placering af triggere skal sikres, at det bliver korrekt knyttet til det produktområde, som ønskes inspiceret.
- Kamera-placering kan gøres mere fleksibel, hvis kamerarene er udstyret med zoom-objektiv.
- Lys er vigtigt, når der arbejdes med billeder. Mulighed for opsætning af midlertidigt lys skal derfor være en del af værktøjskassen.

Næste version af "Product monitor" tænkes udbygget med mulighed for optagelse af videosekvenser som supplement til billeder, video overlay med tid og kameranummer og mulighed for indsættelse af eksternt signal, f.eks. måleresultat.