

► **Præcision.** VideometerLab kan give en meget præcis måling af overflade og farve på det, man lægger ind under kuglen. Her er det kaffebønner, hvis farve og udseende før blev bedømt manuelt i kvalitetstests på laboratorieniveau.



Nøjagtige målinger

Virksomhed: Videometer A/S.

Produkt: VideometerLab.

Pris: 250.000 kr.

Nøgleudviklere: Concept og visionsteknologi: Civilingeniør, Ph.D. og teknisk direktør Jens Michael Carstensen med flere. Apparatdesign: Civilingeniør og direktør i Pro-Invent, Allan Spork med flere. Industriel design: IDD Steve McGugan.

Dommerpanelet udtaler:

VideometerLab er et innovativt produkt, som det bliver spændende at følge interessen for og anvendelserne af. Farvemåling og i særdeleshed strukturmålinger på industrielle overflader har hidtil været meget vanskelige at automatisere, og kan Videometer udnytte den nyudviklede teknologi til flere brancher, venter et stort industrielt marked. Det spændende er det nye måleprincip, og de muligheder, som tegner sig for dette nye instrument.

VIRKSOMHEDEN

Videometer A/S

Videometer A/S blev oprettet i 1999 af civilingeniør, Ph.D. og teknisk direktør i firmaet, Jens Michael Carstensen.

Ejerforhold: Videometer A/S ejes af firmaet Pro-Invent A/S og Jens Michael Carstensen. Siden juni 2000 har Videometer og Pro-Invent delt forretningssystem, administration, kontorer og værkstedsfaciliteter.

Forretning: Udvikler højeffektive visionssystemer til måling og kontrol til en bred kreds af industrier. Systemerne bygger på en patenteret teknologi, der giver præcise og pålidelige visionbaserede målinger af farve og tekstur.

Hovedsæde: Hørsholm.

Omsætning 2000/2001: 7 mio. kroner.

Antal medarbejdere: 10.

Heraf ingeniører: 9.

Vi drømte om minkskind om natten

Videometer har udviklet et nyt apparat til præcis farvedetektion af komplicerede materialer, hvor manuel bestemmelse før var eneste mulighed. Som for eksempel med minkskind

Hvor brunt er det brune minkskind? Er mønstret i parketgulvet for flammert? Har denimstoffet den ønskede blå/hvide farve?

Spørgsmål, man før måtte besvare ud fra en manuel vurdering eller en tvivlsom optisk måling – og som gjorde kontrol og kvalitetssikring af sådanne produkter upræcis og besværlig.

Med Videometers nye teknologi er det nu fortid. Ved at integrere lys-, kamera- og computerteknologi med avanceret digital billedanalyse har man nemlig fået skabt et apparat – i første omgang til laboratoriebrug – der kan give en præcis og robust måling af de svære overflader som for eksempel skind, plastgranulat, træ, keramik eller stof. Og vel at mærke give det samme resultat igen og igen og igen.

Hemmeligheden bag de pålidelige målinger fordeler sig på tre elementer: En særlig kuglebelysning med en fuldstændig homogen og diffus belysning, der giver et helt "fladt" billede af emnet uden spejlende refleksioner og skygger. Et kamera, der er udstyret med en software, som kompenserer for kameraets og optikkens unøjagtigheder og derfor giver præcise og reproducerbare billeder – hver bestående af cirka 1 mio. målepunkter. Og endelig et stykke software, som populært sagt oversætter de mange målinger til den mest relevante, præcise og robuste enkeltmåling. Denne oversættelse indlæres via en "facitliste". I eksemplet minkskind var facitlisten kategorier af skind, fastlagt af trænede håndsorterere.

Minkene banede vejen

Det lyder måske alt sammen meget enkelt, men faktisk ligger der et tocifret millionbeløb og omkring seks-syv års udvikling bag apparatet i dets nuværende udformning, hvilket ikke er nogen beskedent post for de to relativt små firmaer bag produktet, Videometer A/S og udviklingsfirmaet Pro-Invent A/S.

»Undertiden drømte vi om minkskind om natten. For det er faktisk svært at give et præcist, entydigt og reproducerbart billede

af et stykke skind. Det består jo både af hår i flere lag, af hår i forskellige nuancer, og så er der stor variation i dette over billedfeltet,« fortæller civilingeniør, Ph.D. og teknisk direktør i Videometer, Jens Michael Carstensen om den mest hektiske udviklingsperiode, der for alvor startede i 1999.

Inden da havde Jens Michael Carstensen arbejdet med visionbaserede målesystemer på DTU og havde henad vejen lavet en række patentansøgninger på området. Derfor blev han i 1999 kontakket af ingeniørfirmaet Pro-Invent, der skulle løse en opgave for Danske Pels Auktioner, hvori der skulle indgå et pålideligt visionbaseret kvalitetskontrol-system.

Leif Dalum, der er administrerende direktør i både Videometer og Pro-Invent, oplyser, at det netop var arbejdet med skindene, som førte til udvikling af apparatet VideometerLab:

»Generelt er der et meget stort behov for pålideligt, billeddannende måleudstyr til kvalitetskontrol i industrien. Vi stod og skulle bruge sådan et til vores projekt hos Danske Pels Auktioner, men fandt hurtigt ud af, at sådan et apparat simpelthen ikke fandtes på markedet. Og så må man jo have fat i nogen, der kan udvikle det,« siger Leif Dalum.

Fra hakket kød til svampe

Jens Michael Carstensen, der også stadig underviser på deltid på DTU, startede allerede i 1989 med at forske i industriel billedbehandling og har haft et omfattende samarbejde med virksomheder og eksterne bevillingsgivere til forskning. Herigennem fik han ret hurtigt farten af et marked, fordi han så, at de eksisterende systemer til farvemåling slet ikke var præcise nok til overflader, der ikke er flade og ensfarvede. De gængse systemer baserer sig på colorimetre og spektrofotometre, der giver en gennemsnitsmåling af emnets farve, baseret på bølglængdemålinger af det lys, emnet udsender.

Som den største hurdle i udviklingsprocessen af videometer-teknikken angiver Jens Michael Carstensen integrationen af de

mange fagdiscipliner i ét funktionelt system. En proces, som omfatter alt fra det omfattende software-design til apparatkonstruktion, lys og optik, visionsteknik og industrielt design.

»Men der har været stor synergi i at arbejde sammen med ingeniørerne fra Pro-Invent; vi supplerer hinanden godt,« siger Jens Michael Carstensen.

Udover at give mere præcise og reproducerbare målinger på vanskelige materialer giver det nye system også mulighed for, at man kan gemme gamle målinger til senere brug og sammenligning – med alt hvad det bringer med sig af potentiale. Og at man nu kan bruge den samme kvalitetsstandard og overføre den direkte til andre dele af verden, hvor man før måtte leve med forskellene i de manuelle vurderinger.

Direktør i Pro-Invent, civilingeniør Allan Spork, tror på, at visionsystemer har en stor fremtid inden for kvalitetsbestemmelse af fødevarer:

»For eksempel vil det være muligt at levere meget præcise analyser af indholdet i hakket kød, eller man vil kunne tilbyde hurtig artsbestemmelse af skimmelsvampe og måske endda bakterier som for eksempel miltbrand,« siger Allan Spork. ■



▲ **Samarbejde på tværs.** VideometerLab er udviklet i to firmaer i tæt samarbejde og med fælles adresse, nemlig Videometer og Pro-Invent. Personerne bag produktet er industriel designer IDD, Steve McGugan, administrerende direktør Leif Dalum, civilingeniør, Ph.D. og teknisk direktør Jens Michael Carstensen og direktør, civilingeniør Allan Spork.