

På förra årets reklammässa stannade många besökare till framför en till synes fritt svävande glödlampa. Den visades av Lasergruppen Hologvision AB, en grupp som är ensamma i Sverige om att använda sig av holografiteknik. Att holografera är ungefär som att fotografera. Men det är inget för amatörer. Holografering måste ske i en speciell studio med lasrar som kostar en kvarts miljon.

# Vad är holografi?

MONA FORSBERG

Första gången holografi visades i kommersiella sammanhang i Sverige var på Nordisk Reklammarknad i Sollentuna, Hösten 1978. Där fanns "Light" och "Tomorrow", en kvinnostaty så naturtroget avbildad att besökare gick runt bakom hologrammet i hopp om att se den andra sidan av statyn.

Professor Carl-Fredrik Reuterswärd har tillsammans med några forskare gjort ett flertal hologram och på Nordisk Reklammarknad kunde man se Reuterswärds "Fingerlanguage", som är en serie om fyra Lippmann-hologram av en hand. Carl-Fredrik Reuterswärd har visat en hel del hologram på sina senaste utställningar, under maj i år t ex på *Galleri Maeght* i Paris, där de första porträtthologrammen visades.

Förutom på konstutställningar runt om i världen, bl a i Frankrike, Japan, Tyskland, Belgien och Amerika, har hologram funnits tillgängliga för allmänheten på *Museum of Holography* i New York. Detta museum startade 1976 med en permanentutställning på ca 500 kvadratmeters yta och var privatfinansierat fram till förra året då det beviljades anslag från allmänna fonder.

På *Kulturhuset* arrangerade AVC i samarbete med Marknadsföreningen 1976 ett intressant seminarium "Vad är holografi?". I *Eindhoven* ordnade *Philips* en utställning våren 1979 till minne av ljusets uppfinnare, *Edison*, och då visades svenska "Light", som blev mycket uppmärksammat. På båt-mässan i Stockholm nyligen visades ett hologram av det amerikanska företaget



get *Harkan* och det bildades kö vid deras utställningsmonter.

Intresset för holografi har på sistone vuxit och Moderna Museet, Tekniska Museet samt Östasiatiska Museet är andra exempel på var man de senaste åren kunnat beskåda det nya tredimensionella mediet — holografi.

## Laserbaserad teknik

Holografi har laserbaserad teknik och ett mycket vidsträckt användningsområde. Dr. *Dennis Gabor* belönades 1971 med Nobelpriset i fysik för dess upptäckt. Teorin hade han redan 1948 men först när laserljuset uppfanns på 60-talet kunde man börja tillverka tredimensionella bilder.

Holografi och fotografi har egentligen ingenting annat gemensamt än att båda är bildmedia. Man "tar" ett fotografi men man "gör" eller "skapar" ett hologram. Vid holografering använder man, som framgår av skissen, varken kamera eller objektiv.

---

## Nytt material från Agfa Gevaert

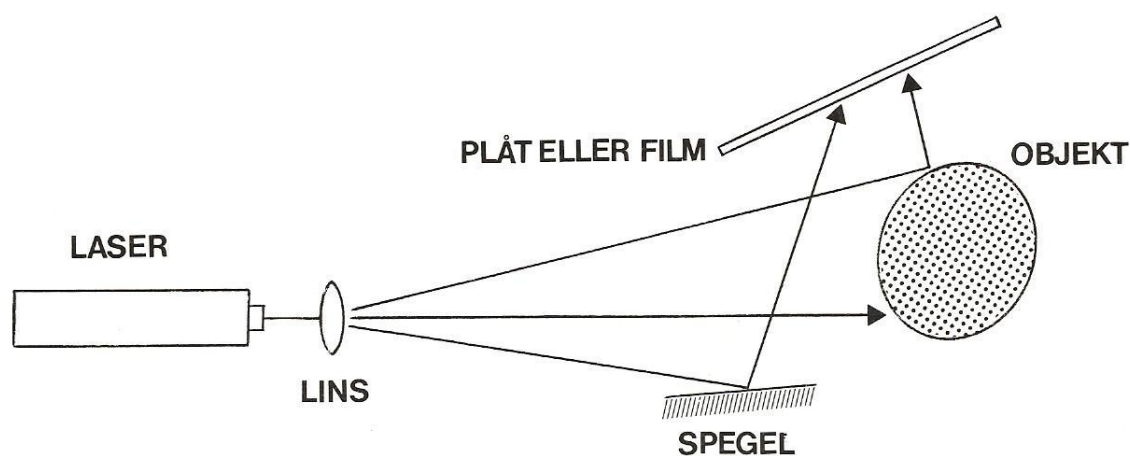
---

Holografi är en ny vetenskap som inte har mer än drygt 10 år bakom sig och hittills har materialproblemen varit stora.

Vid en konferens i USA nyligen presenterade Agfa Gevaert ett nytt material samt nya metoder för tillverkning och framkallning av hologram, Något som

kommer att förenkla och förbättra produktionen av hologram betydligt. Många hologram idag kräver ingen annan belysning än en vanlig spotlight. Tidigare var det nödvändigt att belysa hologrammet med laserljus och det blev både komplicerat och dyrbart. Vissa hologram, sk *dikromathologram* behöver ingen speciell belysning utan kan visas med dagsljus och det är dit man strävar att nå även med övriga hologram. Dikromater säljs bl a som små hängsmycken och finns sedan i höstas i Stockholm hos en del boutique och skönhetsalonger. En boutique i Spanien har just beställt dessa smycken som finns med stjärntecken och en hel del andra motiv, som urverk, djur och tärningar. Några av dessa hologramsmycken har ett synbart djup på 1,5

## Holografisk uppställning — en principskiss



Man ställer upp en spegel framför det föremål som skall avbildas och belyser spegeln och föremålet med lasrar. Man ställer också upp en fotografisk plåt vid föremålet. Såväl föremål som spegel reflekterar ljus på plåten. Reflexerna bildar små punkter när de träffar plåten och får en viss grad av svärtning precis som på en fotografisk bild. Efter denna exponering med laserljus framkallas plåten som vanlig film i princip. Den plåt som nu tas fram visar ett svartvitt vågmönster bildat av de punkter som varit i fas respektive inte varit i fas. Det här vågmönstret är oidentifierbart till dess att man belyser det från det håll spegeln stod i förhållande till föremålet. När plåten belyses bryts ljuset som om det kom ifrån det föremål man avbildade.

cm trots att hologrammet bara är några mm tjockt. Speciellt presentreklamföretag har visat intresse för dikromater som kan användas för skrivbord med hjälp av olika ställ i bl a trä och plexiglas.

### Mätmetod

Materialproblemet är inte den enda anledningen till att holografi hittills inte varit speciellt känt.

Om vi ser till forskarna i Sverige har de nästan uteslutande arbetat med teknisk utveckling inom den industriella sektorn. Inom holografisk interferometri, oförstörande provning samt mätning av dimensioner, vibrationer och buller med hologram, har de svenska forskarna kommit mycket långt internationellt sett. Men svensk industri har ännu inte till fullo upptäckt holografins möjligheter som mätmetod. Det är istället huvudsakligen flyg- och bilindustrin i Europa som följer den

svenska forskningen och som använder holografisk teknik.

### Datalagring

Framförallt är det den s k sandwichmetoden som rönt internationell uppmärksamhet. *Lasergruppen Holografion AB* i Stockholm har bedrivit ett forskningsprojekt för *AB ID-kort* och man har tagit fram en första serie provkort med ett inbakat minihologram innehållande vissa data. De framtida utvecklingsmöjligheterna är stora. Ett annat exempel på s k *sandwich-hologram* är en typ av id-kort med personliga data lagrade på ett för individens integritet betryggande sätt. Med hjälp av sandwichhologrammet utnyttjar man en speciell typ av interferometrisk teknik. Praktiskt innebär detta att man i det hologram som sitter på identitetskortet lagrar en mängd olika data som inte på något sätt kan utläsas utan motsvarande sandwichhologram. Således kan banken vid avsynning av identitets-

kortet se persondata och för banken väsentliga uppgifter men däremot inte t ex hälsodata som bara kan ses med sjukhusens sandwichhologram. Denna teknik har patenterats av Lasergruppen Holografion i alla större industriländer.

Även inom datatekniken pågår ett intressant utvecklingsarbete med avsikt att utnyttja holografi för datalagring. Holografins egenskaper kännetecknas bl a av att man i ett hologram kan förena hög lagringstäthet (90.000 informationsenheter, bits, per mm<sup>2</sup>) med kort accesstid. Ett av problemen idag är att finna ett lämpligt registreringsmedium som gör det möjligt att sudda ut delar av den lagrade informationen och ersätta den med nya uppgifter. Samtidigt har hologrammet till skillnad mot ett vanligt fotografi eller en microfische den egenskapen att en skada på en punkt eller ett ställe inte förstör informationen, då varje punkt i hologrammet innehåller hela informationen. Detta medför i praktisk användning att man kan öka säkerheten och minska risken för dataförstöring.

## Identifiering av konstföremål

Hologrammet har ännu så länge stort nyhets- och attraktionsvärde vid utställningar och mässor. Det är även intressant för museerna eftersom föremål och konstskatter som av olika anledningar ej kan förflyttas genom denna metod kan avbildas och visas över hela världen. Lasergruppen har t ex redan visat hologram av *Kungakronan* och den *Kinesiska Hästen*. En intressant sidoeffekt som man uppnår med holografering av tredimensionella konstnärliga objekt är den kompletta identifikationsmöjligheten. Det vill säga, om t ex en av diamanterna i Kungakronan skulle skadas eller utbytas mot en till formen identiskt lika slipad glasbit kan lasergruppen genom direkta mätningar i hologrammet konstatera detta. Metoden lämpar sig således också för mönsterbeskrivningar och skydd för designers. Naturligtvis har detta även betydelse för bevarande av dyrgripar. Skulle det äkta föremålet skadas kan man med hjälp av bevarade hologram rekonstruera och reparera ett exakt lika objekt tredimensionellt. Ett fotografi kan aldrig få fram så exakt avbildning.

## Porträtt i färg

Idag görs de flesta hologram i en färg, men stora ansträngningar pågår för att få fram så färgäkta hologram att man inte kan skilja den holografiska bilden från föremålet självt.

Under våren har samarbete pågått mellan professor *Björn Tengroth*, *Karolinska Institutet* och Lasergruppen för att få fram porträtthologram med

pulsaser. Detta har tidigare varit förenat med stora risker för ögonskador men genom en unik metod som Lasergruppen har tagit fram är porträttholografi nu helt riskfritt.

Ett par porträtthologram har redan tagits fram på beställning av några stora företag.

## Pionjärer på marknaden

Bland pionjärerna som använt holografi i marknadsföringen kan nämnas bl a *Esso*, som på Nordisk Reklammarknad visade en tredimensionell symbol, lyktan. Lyktan i skala 1:1 kan ses från tre olika håll, fritt svävande 30 cm utanför den holografiska plåten som är en halv cm tjock. Texten och namnet går att läsa från de olika vinklarna. Andra exempel på museer och enskilda företag som låtit framställa utställnings- och reklamhologram är *Kabi*, *Esselte*, *Expressen*, *SF*, *Martinsson & Co*, *Alfa Laval*, *Östasiatiska Museet*, *Postverket* samt *Museum of Holography*. Flera projekt pågår med större industrieföretag som vill använda hologram för utställningar och mässor eller som skyltmaterial. Även på presentreklam-sidan har ett projekt påbörjats.

## Ingen konkurrens — hittills

Idag pågår ett omfattande samarbete mellan forskarna inom holografins område på olika håll i världen. Ännu råder inte någon konkurrens. I England t ex finns en konstnärinna som rest omkring i många länder och samlat ihop en mängd hologram för en planerad världsutställning i London 1980. Inköpen av hologram har skett mycket selektivt. *Eva Ritscher*, som konstnärinnan heter, har valt de mest avancerade, såväl bland de konstnärliga som bland de tekniska hologrammen. Detta har hittills finansierats helt privat av en amerikan. Just nu bearbetar *Eva Ritscher* engelska myndigheter för att få hjälp dels med utställningen 1980, dels med att starta en skola för holografi samt för att få fram subventioner till konstnärer som arbetar med laser och holografi. Självt har *Eva Ritscher* arbetat med laser och holografi i flera år och när jag i april besökte henne diskuterade vi ett samarbete beträffande en holografiutställning i

Stockholm. Jag har länge letat efter lämplig lokal och lämpliga non-figurativa hologram och har nu funnit några. Nu behöver jag också finna konstnärer som vill vara med om att göra hologram. Lokaler finns redan och förhoppningsvis kan en utställning komma till stånd redan i år, innan *Eva Ritscher* startar sin ambulerande utställning med en liten samling hologram.

## Lasergruppen Holovision AB

Informationen till allmänheten om holografi och dess möjligheter att förändra vårt vedertagna seende har varit ytterst sparsam. Trots att vi aldrig tidigare har kunnat visa bilder så som ögat uppfattar omgivningen. TV-programmet *Tekniskt Magasin*, har vid ett par tillfällen beskrivit holografins egenskaper inom datatekniken, medicinen och som mätteknik. Bakom den informationen ligger samtal med Lasergruppens forskare.

Lasergruppen Holovision AB är ett företag inom Dagens Nyheter-koncernen. Dess beräknade omsättning för 1979 är på 1 miljon. Lasergruppen är ensamma i Skandinavien om att tillverka och marknadsföra hologram. Tekn.dr. *Nils Abrahamsson* innehar flera patent inom holografi och är sedan några år assisterande rådgivare till tidningen *Holosphere*. Tekn.dr. *Hans Bjelkhagen* har doktorerat på dentalholografi. Företagets nuvarande VD, *Nils Oleinikoff*, kontaktades av *Abrahamsson* och *Bjelkhagen* då han höll på med sin doktorsavhandling om innovationsföretag. Denna kontakt ledde till att *Nils Oleinikoff* startade bolaget 1974. Dagens Nyheter gick in 1976 som delägare.

De nyaste hologrammen kommer att visas på Nordisk Reklammarknad i höst. Nu har även en del museer hört av sig beträffande möjligheten att göra hologram av intressanta föremål som bör ingå i deras permanenta utställning men som tillhör andra museer. Lasergruppen har också i dagarna fått bekräftat att de tekniskt är långt framme. Ett amerikanskt företag har hänvisats till de svenska tillverkarna beträffande ett reklamhologram. Även i några av våra nordiska grannländer har intresset vaknat inom reklam- och marknadsföringsföretag för det nya tredimensionella mediet. □

**REKLAMEX**

SOLLENTUNA MÄSSHALLAR  
25-28 MARS 1980

Se på Din egen reklam.  
Andra gör det.

