

Fra stoptrick til computergrafik

fra Méliès til Spielberg

# Det er ikke til at se det ...

*Film er illusionskunst og det kræver ofte det umuliges kunst. Tricks og hokus-pokus har derfor fulgt filmen fra de første flimrende optagelser, og i dag er fremstillingen af special effects en hel industri.*

At lave film er at skabe en illusion, en teknisk illusion som folk falder for. Min opgave er at tage denne teknik, og at gemme den så godt, at publikum ikke på noget tidspunkt kommer i tanke om, hvor de sidder. Hvis de rejser sig op, peger på lærredet og siger »Sikken smart effekt!« så har jeg ikke gjort mit arbejde godt nok.

Siger Steven Spielberg der i udpræget grad har bidraget til at bringe special effects til den centrale placering, de igennem de sidste 10-15 år har fået i den amerikanske underholdningsfilm.

Den udvikling, der er sket på dette felt, hænger ikke blot sammen med, at man nu er blevet dygtigere til at fortælle sine fabler — at man har fået dyrere og mere avanceret »legetøj« mellem hænderne; man vil bemærke en markant — og vel nok negativ — tendens til, at trickfilm-teknikkerne er steget adskillige points i hierarkiet. *Special effects* har fået stjernestatus — i hvert fald i den forstand, at special effects er en afgørende faktor på Hollywood-producenternes skala over, hvad en film skal indeholde for at sælge rigtig mange billetter.

Trickfilmen i dag udgør således mere end fortællerens værktøj; hvor man førhen brugte sine special effects til at realisere manuskriptet, har vi efterhånden den situation at producenterne omtrent bestiller manuskripter, der er skræddersyede til de seneste fremskridt inden for special effects-teknologien.

Normalt skelnes mellem hovedgrupperne *visuelle effekter* og *mekaniske effekter*. Visuelle effekter dækker alle de teknikker, der har en rent visuel karakter. Oftest drejer det sig om det optiske arbejde, der i reglen færdiggøres efter at selve filmen er indspillet. For eksempel de flyvende cykler i *E.T.*, UFOerne i *Nærkontakt af tredje grad*, eller ånderne i *Jagten på den forsvundne skat*.

Mekaniske effekter har — som udtrykket antyder — at gøre med mere isenkram-prægede detaljer. Det drejer sig om de særlige effekter, der opnås på selve optagelsesstadiet, og som er skabt ved hjælp af mekanik af én eller anden slags. Dette gælder f.eks. for in-

af Søren Hyldgaard Larsen



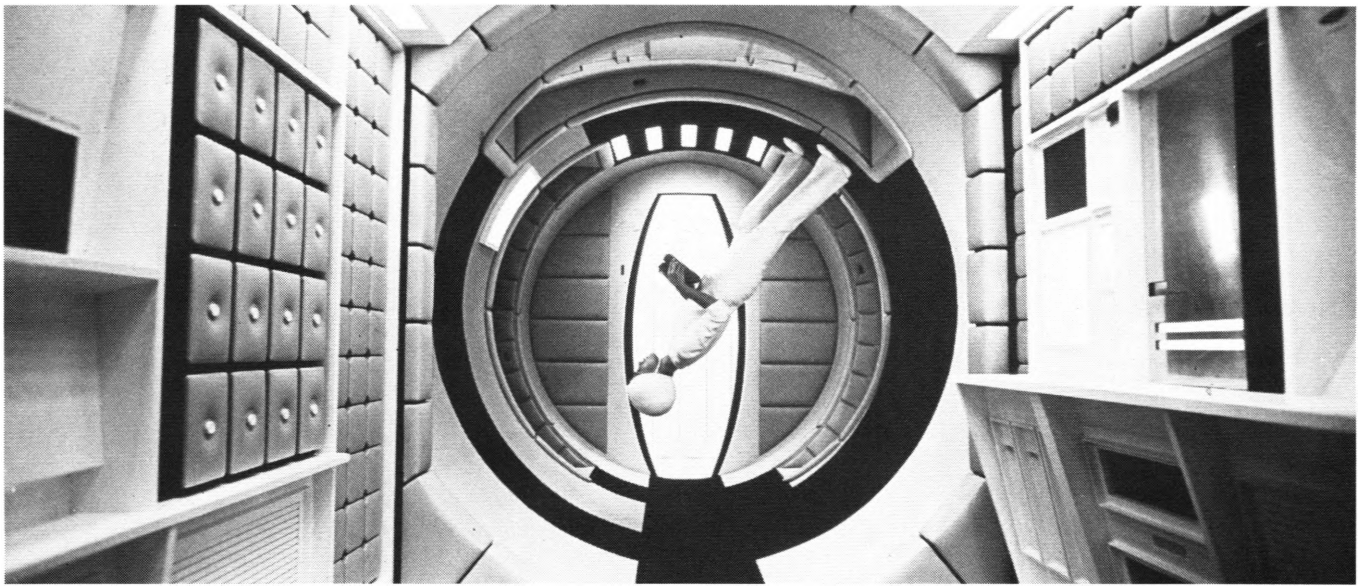
Arm fra  
*Dødens gab*.

terøret i ethvert værtshusslagsmål på film (dvs. fup-borde, stole og bjælker), eller det betegner robotter, monstre o.lign., som filmes samtidig med de øvrige skuespillere. Spielbergs film giver adskillige eksempler: Hajen »Bruce« i *Dødens gab*, den lille rummand (»Puck«) i *Nærkontakt*, samt — naturligvis — E.T.-figuren. Såvel haj som rummænd er resultatet af avanceret hydraulik og servomotorer, alt indkapslet under den til tider ret autentisk udseende overflade. Der skal dog god vilje til at opfatte hajen i *Dødens gab* som andet end den plastic-fisk, den er. Den gode vilje tilvebringes nok af filmens øvrige virkemidler — man ser det man forventer at se.

## Effekterne historisk set.

*Special effects* er stort set på alder med filmen selv. Selv om den tekniske udvikling gennem de sidste 90 år har været kolossal, er det i realiteten kun det tekniske know-how, der adskiller George Lucas' *Stjemekrigen* fra 1977 og Georges Méliès' *Rejsen til Månen* fra 1902. Det kan sammenlignes med råfilmen eller filmkameraet; det er egentlig kun detaljerne og raffinementerne, der adskiller Filmmuseets ældste hånddrevne Pathé Frères-model fra Panaflex-fabrikernes seneste processorstyrede 35 mm scope-kamera.

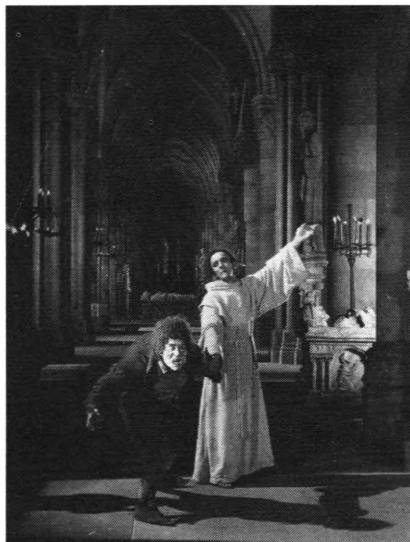
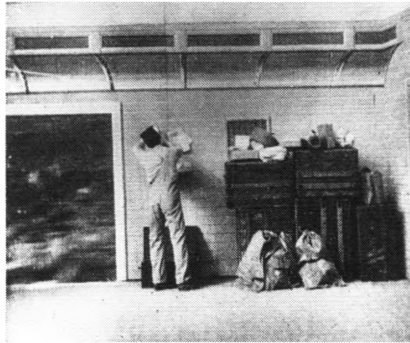
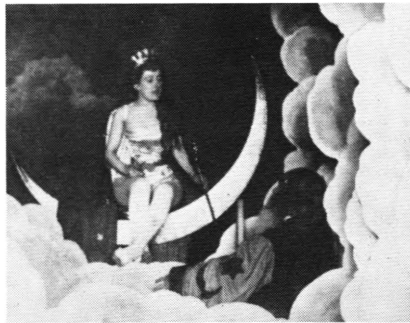
Georges Méliès — der almindeligvis regnes som trickfilmens fader — var tryllekunstner på Théâtre Robert-Houdin, et berømt parisisk varietéteater, opkaldt efter tryllekunstens højest agtede personlighed. Da Méliès omkring århundredeskiftet fik nys om og anskaffede sig en af disse nymodens kinematografiske maskiner, betragtede han den blot som sin hidtil mest avancerede og geniale »tryllekasse«. Til sit Lumière-kamera overførte Méliès dels faglige erfaring, dels en sans for teknik og opfindelser, og skabte véritable »tryllefilm«. Andet og mere blev hans film dog aldrig, men indenfor rammerne af hans univers af papkulisser og teaterpudder imponerer hans film og deres »special effects« stadig — Méliès sendte trods alt mennesker til Månen året før, det efter ihærdige anstrengelser lykkedes brødrene



Wright at lette den første halve meter fra jorden.

Hvad der *kan* have sat det hele i gang, fremgår af den måske mest overlevelsedygtige af alle anekdoter fra filmens barndom. Som de fleste kolleger startede Georges Méliès med at fotografere små hændelser fra Paris' blomstrende gadeliv. Engang, hævder legenden, satte hans kamera ud, eller Méliès måtte slippe håndsvinget for at nyse. Uomtvisteligt skal det i alle tilfælde være, at stoppet i filmfremførelsen førte til, at en omnibus i billedet pludselig blev skiftet ud med en rustvogn. *Stop-tricket* var født — og i parentes bemærket var bolden dermed givet op for, at tusinder og atter tusinder af amatørsmalfilmere siden har beriget deres filmproduktioner med morsomme og originale forsvindingsnumre, for slet ikke at nævne klassikeren over dem alle: Bord-dækdig! En afløber af stop-tricket er *stop-motion*, enkeltbilledteknikken, hvor en genstand (f.eks. en dukke) bevæges en anelse mellem optagelserne af de enkelte billeder. Det er identisk med den såkaldte *animation*, der på engelsk imidlertid altid hentyder til tegnede billeder — dvs. tegnefilm. Stop-motion ses bl.a. i finalen af *Jagten på den forsvundne skat*, hvor de vanhellige nazister åbner Pagtens Ark og derefter »brænder« eller »smelter« væk på sekunder.

I sine film opfandt eller udnyttede Méliès blandt meget andet også ind- og udtoningen, og han drog fordel af trickfilmens andet grundprincip: Dobbelteksponeringen — dvs. to eller flere belysninger af samme stykke film, hvorved der var åbnet mulighed for at kopiere to motiver sammen, og ad den vej give en illusion af f.eks. spøgelseset der går gennem en væg, eller et rumskib der kredser om Venus. Blandt de mange begrænsninger var der især én, der bogstavelig talt hjalp tilskuerne til at gennemskue sammenkopieringerne. De ind-eksponerede billeder blev altid gennemsigtige — hvilket selvfølgelig var udmærket i tilfælde af



Fra oven: *Vægtløshed* i 2001 — pigen går i en trædemølle mens kamera og dekoration drejer rundt; Méliès' tricks med papkulisser og månestøv; Den åbne togdør, hvor landskabet ruller forbi i *Det store togroveri*; Katedralens hvælvinger er lavet som miniaturer i *Klokkeren fra Notre Dame*.

spøgelses-optagelser, men mindre heldigt for nævnte Venus-rumskib. Den teoretiske løsning på dette problem kendte man fra fotografiet, hvor fingernemme fotografier tidligt fandt på at sammenkopiere elementer, og at isolere delbillederne ved hjælp af afmasker-ringer. Da spøgelses-effekten jo er en følge af flere eksponeringer af samme film, hvor vi altså fornemmer to delbilleder på samme tid, gælder det om at afmaske den del af billedet, der ikke må være gennemsigtig.

### Afmaskning i kameraet

I Edwin S. Porters tidlige *The Great Train Robbery* er der to scener med sammenkopieringer, der benytter et særligt maskesystem i selve kameraet — »In-the-camera-matte«, som fagtermen lyder. Ordet »matte« dukker ofte op i special effekt-sammenhæng; af en eller anden grund er den fransk glose for »maske« gået ind i branchens ordforråd. Flere klip, der udspiller sig ombord på toget, viser en åben dør hvor et landskab ruller forbi. Denne effekt er *ikke* skabt ved hjælp af projektorer på et lærred, som man ellers kunne tro. Porters fotograf har sat en glasplade op mellem kamera og motiv. Derefter har han udskåret et stykke karton, der præcis dækker for døråbningen, når det placeres korrekt på glaspladen. Nu vil der således være et sort hul hvor døren eller ville ses, en del af billedet er ueksponeret. Til gengæld må fotografen naturligvis se til at skuespillerne ikke drister sig ind i dette felt, da de i givet fald ville forsvinde helt eller delvis ud af billedet. Procedurens næste skridt bliver så at lægge delbilled nr. to ind — og præcis i det

felt, som før var afskærmet. Til dette formål laves et nøjagtigt modstykke af den første maske. Hvor det første billede altså er belyst, men sort på midten, bliver det indkopierede billede kun belyst i midterfeltet — resten maskes af og eksponeres ikke. Det var i 1903, men princippet er stadig gyldigt: De fleste film tricks med visuelle effekter består af flere billeder, der sammenkopieres og afmaskes indbyrdes. Blot er det voldsomt meget mere kompliceret, hvis disse »matter« skal bevæge sig fra billede til billede — som det f.eks. kræves, når Darth Vaders pansrede rumfærge i *Stjeme krigen* flyver rundt blandt stjerner, planeter og 27 af rebellerens rumskibe.

Frem til midten af 1920'erne er »In-the-camera-matte« teknikken vidt udbredt. Et for sin tid temmelig avanceret eksempel findes i *Lille Lord Fauntleroy* fra 1921. Veteranen Charles Rosher var allerede berømt for sine kunststykke med karton og glasplade, men overgik sig selv i denne film. Berømt er scenen, hvor Mary Pickford (i en dobbeltrolle) kysser og omfavner sig selv, hvorefter begge personer går ud af billedet — ikke side om side, men den ene foran den anden. Næsten uhyggeligt effektivt ...

## Glasmalerier

Et andet princip der har fulgt med siden fotografiets barndom, er ideen om at male scenerier op på en glasplade. Oprindeligt var disse skildrier kendt som »glass shots«, dvs. malerier på en glasplade, opstillet mellem kamera og motiv. Teknikken indebærer, at man — efter nøje opmåling — ganske enkelt maler de tårne, bjerge el. lign., man måtte mangle i billedet. Man kan på den måde filme ved en gammel slotsruin, og lade kunstmaleren (»the matte artist«) tilføje ikke-eksisterende tårne eller fløje. En anden grund til at benytte disse glasmalerier er, at man kan male hen over uønskede elementer i billedet. Således er der god fornuft i at eliminere f.eks. en antennemast, hvis filmen udspringer sig under dronning Victoria. Eller som Ford Motor Co., der i en TV-reklame skulle bruge New Yorks skyline og eliminerede konkurrenternes markante bidrag, Chrysler-bygningen.

Glasmalerier bruges stadig i vidt omfang, men siden indførelsen af den optiske printer



(eller bæk) i slutningen af 20'erne har det været foretrukket at indkopiere selve maleriet senere. Derfor kaldes teknikken i dag for et *process matte shot* eller blot *matte painting*. Kunsten har nået stadig højere sfærer, først og fremmest takket være indsats fra en person, der på den visuelle side betød lige så meget for Hitchcocks film, som komponisten Bernard Herrmann betød for den musikalske. Hans navn er Albert Whitlock, og når der på en films fortekster beskedent står »Special Visual Effects by Albert Whitlock« betyder det som regel, at en væsentlig del af filmens tableau'er skyldes Whitlocks pensler — og i otte af ti scener er resultatet ganske enkelt perfekt. Albert Whitlock er så effektiv, at han ofte overses i branchen. For nogle år siden begik han til en TV-film en hel stribe af matte paintings. Filmen foregik på locations over hele verden, men alt var optaget i Los Angeles-området. Whitlock blev end ikke indstillet til en special effects-Emmy for sin præstation. Ingen i komiteen havde bemærket hans arbejde.

Afmaskning af skuespillere o.lign. kan også ske manuelt. I en langvarig og bekostelig proces, Rotoscope, projiceres de enkelte billeder op på en glasskærm, over hvilken en tegner placerer sine celluloid-ark og tegner maskerne op. Et berømt eksempel er Hitchcocks *Fuglene*, hvor hver eneste fugl er indtegnet med »håndkraft«. Rotoscope er også forklaringen bag laserstrålerne i fantasy-filmene.

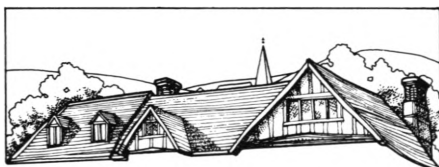
Også Spielbergs film vrirler med matte paintings, men det er naturligvis kun de mindre vellykkede, man lægger mærke til. I *E.T.* er de fleste optagelser af skove, bjerglandskaber og solnedgange resultatet af enten miniature-arbejde eller matte paintings. Ligeledes malet på glas er adskillige scenerier i f.eks. *Jagten på den forsvundne skat*. Det gælder bla.

for Marion's værtshus i Nepal, eller scenen hvor Indiana Jones går ombord i den gamle clipper (vandflyver). Her stod producenterne med det problem, at verdens eneste intakte clipper befandt sig i Sydamerika — i tørdok! En *matte artist* løste problemet, og sørgede for, at flyet kom til at ligge i de rigtige omgivelser. Endelig — i *Jagten på den forsvundne skat* — er der slutbilledet — selve George Lucas' udgangspunkt for filmen: Pagtens Ark, der i en pakkasse stoves ind i CIAs lagerhvelvinger, ind blandt tusinder og atter tusinder af andre hemmelige pakkasser ...

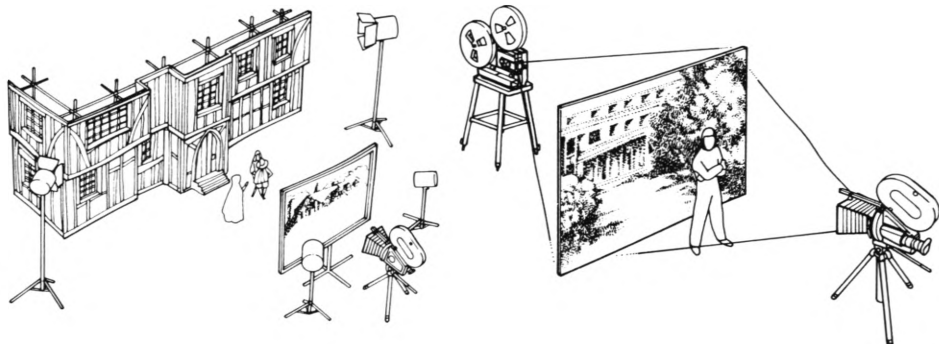
## Miniaturer

Mens glasmalerierne benyttes i vid udstrækning i de fleste filmgenrer, er trickoptagelser med model-miniaturer oftest at finde i de mere eventyrprægede film. Model-optagelserne er i sagens natur ofte lettere at få øje på for den »menige« tilskuer, end f.eks. glasmalerierne. Ad logikkens vej ved vi, at rumskibene, den brændende skyskraber eller villakvarteret under syndfloden, må være modeller; der er simpelt hen ikke andre måder at gøre det på — hvis man da ikke tror at filmselskabet har sat ragnarok i gang for filmens skyld.

Modelarbejde er kompliceret og dyrt, når alle de små detaljer skal specialfremstilles, men i mange tilfælde ligger hjælpen snublende nær. Legetøjsforretningen nede om hjørnet har billige plastic-samlesæt af jagerfly og andet højteknologisk isenkram, af og til endda så nye tiltag, at spionen kan le på vej til banken, mens sikkerhedsfolk bevogter originalen. Også rumskibene i stjernekrigsfilmene stammer fra disse samlesæt, som man blot har samlet på en anden måde end arbejdstegningen viste. Jagerflyet i *Jagten på Nilens juvel* er i fuld størrelse



Glasmaleri: Tag og himmel males på glas, der placeres mellem kamera og halv dekoration. T.h. bagprojektion: Omgivelserne projiceres på bagsiden af en skærm bagved skuespillerne. Øverst: Fugle og Tippi Hedren i *Fuglene*.



men ikke udlånt fra luftvåbnet, derimod er det opbygget i krydsfinér og lignende efter arbejdstegningen til et plastic-samplesæt. Til 1941 fik man massefremstillet gamle biler i miniaturstørrelse, de blev støbt i én enkelt form, men på den måde kunne der ikke laves hjul, så filmfolkene støvsugede Hollywoods legetøjsforretninger, hvor de til de omkringstående store forbløffelse blot brækkede hjulene af de indkøbte biler og efterlod resten.

Også model-teknikken trådte sine barnesko i stumfilmens epoke, hvor man ofte benyttede ophængte miniaturer i forgrunden af billedet. Ligesom glasmalerierne fungerede modellerne som et billigt alternativ til at opbygge kolossale dekorationer. Et berømt og vellykket eksempel ses (eller ses ikke!) i 1923-udgaven af *Klokkeren fra Notre Dame*, hvor det meste af den velkendte katedral er en perfekt ophængt og finjusteret miniature — og ikke en gigantisk dekoration, sådan som filmselskabets PR-afdeling ellers yndede at hævde.

Model-optagelser som erstatning for reelle miljøer har altid lidt under de rent fysiske problemer der opstår, når man udsætter skalamodelerne for så kendte elementer som ild og vand. Man har i mange tilfælde kunnet lave slow-motion optagelser, som til en vis grad giver en fornemmelse af størrelse og masse, men det er fysisk umuligt at *formindske* flammer og bølger. Mens højhus-miniaturen altså er bygget i en skala på helt op til 1:100, vil det være fantastisk svært at få flammehavet til at forekomme tilstrækkeligt massivt. Denne problematik forklarer udmærket, hvorfor teknikken aldrig vil vinde samme udbredelse som f.eks. glasmalerierne.

## Den optiske printer

Den optiske printer er en af de ofte oversete milepæle i filmmediets udvikling. For filmfolkene betød opfindelsen en fantastisk lettelse og udvidelse af deres muligheder for at lave film-magi. I stedet for at skulle komponere alle sammenkopieringer og overblændinger i selve kameraet, var der nu mulighed for at kombinere hvilke optagelser som helst — helt uafhængigt af hinanden. Også her var princippet kendt fra almindelig still-fotografering, hvor man længe havde kopieret billeder, blot ved at affotografere originalen. Men overført til »levende« billeder, af hvilke der som bekendt

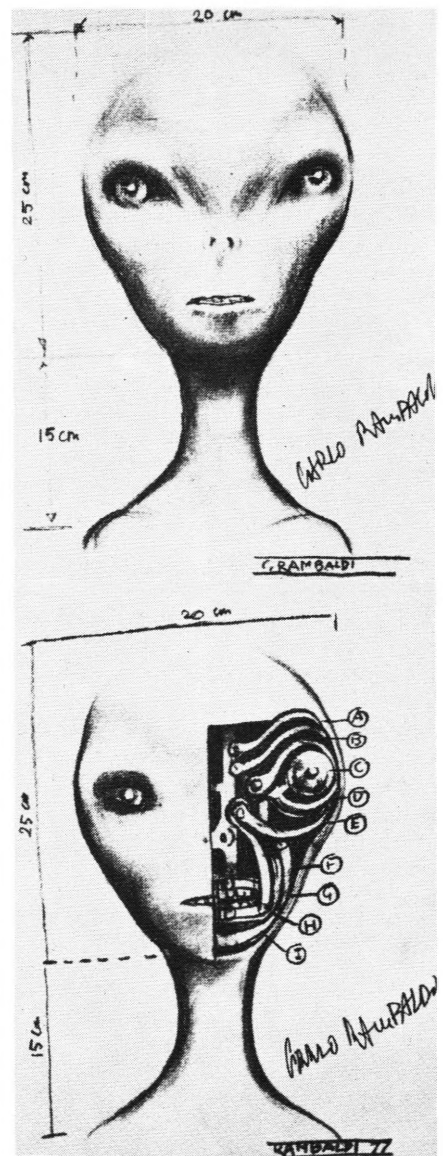
går 24 på et sekund, var processen straks mere kompliceret. Printeren består fundamentalt set af et kamera og en filmprojektor, der er rettet mod hverandre. Ideen består altså blot i at kopiere flere negativer sammen på et endeligt duplikat-negativ.

Den optiske printer åbnede også mulighed for at lave masker, der ikke var stationære. Een ting er at udkære en fast maske, en anden at frembringe en bevægelig maske, der f.eks. præcis følger en skuespillers bevægelser. Ved at placere skuespilleren foran et særligt, blåt lærred (blue-screen), er det takket være filtre muligt at lade aktøren være sin egen »maske«, hvor hvad som helst så kan kopieres ind i det blå, f.eks. New York under en flyvende supermand. Det er samme princip, der optræder under betegnelsen chroma-key inden for videoteknikken, bl.a. i fjernsynet, hvor mixningen sker elektronisk.

I Hollywoods studiosystems storhedstid fra 1930 til begyndelsen af 40'erne blev filmens troldmænd stadig dygtigere. Blandt dusinvis af teknisk vellykkede film kan nævnes *King Kong* og musical'en *Carioca* (*Flying Down to Rio*, 1933), der udover den optiske printer også introducerede en ung Fred Astaire, samt *Frankensteins brud* (1935). Også produktionen af *Borte med blæsten* (1939) var betinget af de mange optiske illusioner, som printerne muliggjorde.

Mange er overraskende over at få *Citizen Kane* (1941) serveret som et eksempel på en film, der i 50 procent af samtlige scener er optisk bearbejdet. Enkelte spoler består af 80-90 procent optiske sammenkopieringer. Det betyder delvis et vemodigt farvel til myten om Orson Welles' og fotograf Gregg Tolands berømmede »dybdefocus«. Langt de fleste af disse imponerende billedkompositioner har lidt eller intet med dybdeskarphed at gøre, derimod er billederne et resultat af RKO Pic-

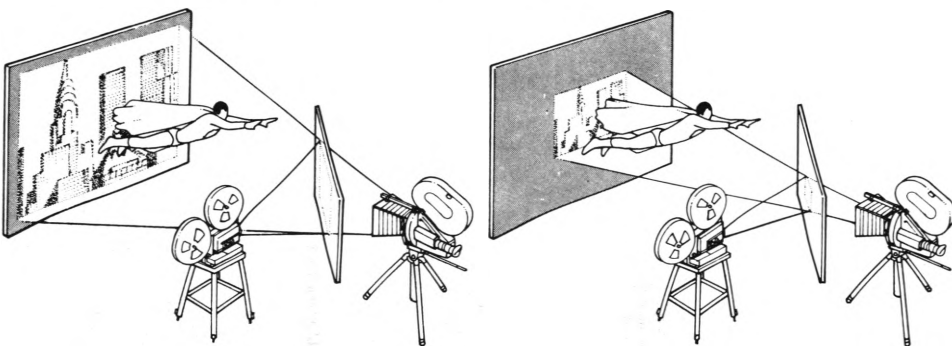
*T.H. Carlo Rambaldis tegninger af rumvæsne i Nærkontakt af tredje grad. Herunder: Front projektion, hvor fremviserens billede via et spejl, som kameraet optager igennem, projiceres på en skærm bag Supermand, der belyses kraftigt, så billedet ikke reflekteres på ham. Zoom på både fremviser og kamera gør det muligt at variere størrelsesforholdet mellem person og baggrund.*

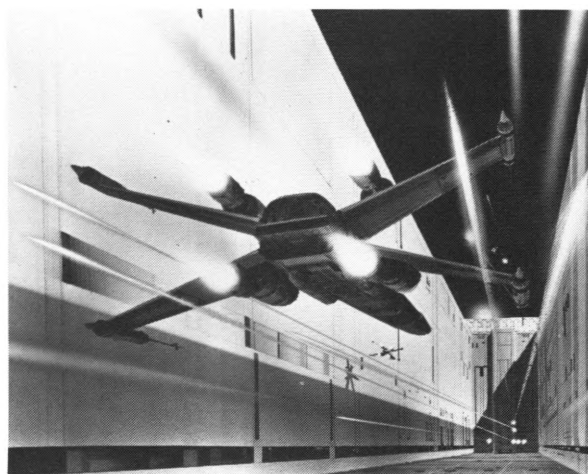


tures' troldmand, Linwood Dunn's optiske ekspertise.

## Moderne teknik

Effekt-teknologiens udvikling gik siden 40'erne støt og jævnt i takt med den almindelige udvikling af råfilm og kamerateknik. Men i slutningen af 60'erne tog man syvmilestøvelerne på: Stanley Kubricks *Rumrejsen år 2001* satte nye standarder for det teknisk mulige, og den blev forbillede for hele den revolution af special effects, der har fundet sted op gennem 70'erne og 80'erne. Her var computerstyring af kameraer og modeller i støbeskeen, teknikker, som blev udnyttet til fulde i Stjernekrigsfilmene, hvor man for første gang helt kunne koordinere forskellige, sammenkopierede objekters bevægelser med elektronikkens hjælp og dermed kunne vinke farvel til den gamle bagprojektions »forkerte« ryk (når f.eks. landskabet udenfor bilruden drejer før chaufføren får drejet rettet). Et af de unge talenter bag kameraerne hed Douglas Trumbull og han har været et topnavn inden for branchen lige

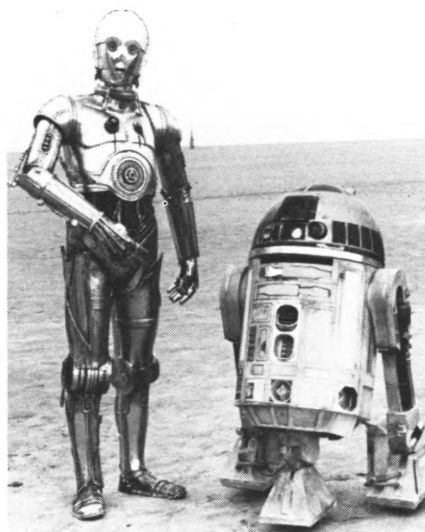




siden. Spielberg hyrede ham i god tid, inden han gik til Columbia Pictures med oplægget til *Nærkontakt af tredje grad*. Den unge instruktør anså nemlig Trumbull (som også har instrueret egne film, *Verdens sidste have*, 1971 og *Brainstorm*, 1984) for absolut afgørende for at filmen overhovedet kunne gennemføres. Det samme var tilfældet i Ridley Scotts *Blade Runner*, 1983.

Det store vendepunkt for special effects-industrien i 70'erne kom med *Stjernerkrigen* og *Nærkontakt af tredje grad*, begge fra 1977. Mens Trumbull manøvrerede Spielbergs UFO'er omkring Devils Tower i Wyoming, var det John Dykstra og Richard Edlund der var navigatører hos Lucas i en fjerntliggende galakse. Bortset fra de nye tekniske standarder, der blev sat i disse to film, er det interessant at notere sig, at filmens succes — der helt var betinget af de visuelle effekters høje kvalitet — førte til en veritabel »industrirevolution« inden for området. George Lucas oprettede ved indledningen af stjernekrigspro-

*Computerstyrede kameraer (t.v.) kan bl.a. bruges til optagelse af scener som det hurtige kampfly-angreb i Stjernerkrigen (t.h.).*  
*Herunder: Robotterne C-3PO og R2-D2 i Stjernerkrigen blev styret af personerne indeni rustningen. Nederst: Fred MacMurray højt til vejrs i sin gamle Ford overhales af moderne teknik i Disneys Hop med professoren (1961).*



jektet selskabet Industrial Light & Magic, og havde på det tidspunkt ingen anelse om, at såvel effekt-firmaet som Stjernekrigs-sagaen fik mulighed for at fortsætte. Filmen og rum-scenerne var den bedste anbefaling, og de følgende års efterspørgsel på fantasyfilm og high-tech special effects resulterede sammen med filmens indtægter i, at ILM — ved siden af voksende arbejdsopgaver og en stab på flere hundrede ansatte — fik økonomisk basis for en omfattende forskning inden for alt til faget henhørende. Det drejede sig ikke mindst om forskning inden for computerstyring af kameraer (motion control) og egentlig *computergrafik* — dvs. billeder, der fuldstændig er skabt ad elektronisk vej. John Dykstra havde kontroverser med Lucas, og forlod selskabet efter første stjernekrigsfilm for at stifte sit eget firma Apogee Inc. Trumbull var gået solo med eget firma allerede inden *Nærkontakt*, som gjorde ham til den sandsynligvis mest efterspurgte enkeltperson i denne voksende niche af filmbranchen. Og Trumbull fører stadig an, ganske vist med skarp og jævnbyrdig konkurrence fra kollegerne Dykstra og, senest, Edlund, der har tilsluttet sig køen af ILM-udvandrere. Edlunds nyoprettede effektselskab havde flere fingre med i *Ghostbusters* og står bag en ny omgang bøh-effekter i den næsten uundgåelige *Poltergeist II*.

De væsentligste fremtidige potentialer ser ud til at ligge i computergrafikken, som udforskes af adskillige virksomheder ud over ILM. På dette felt har firmaet Digital Productions måske rejst lidt af en milepæl, idet de til filmen *Den sidste starfighter* (1984) skabte samtlige rumskibs- og lignende visuelle effekter rent digital-elektronisk. Billeder blev altså skabt direkte i computerne, der også tog sig af koordination af bevægelser, farvelægning osv.

Hvem ved, måske vil effekt-industrien om få år overflødiggøre sig selv, takket være branchens intensive eksperimenter med moderne super-grafikcomputere.

Søren Hyldgaard Larsen (f. 1962) studerer filmvidenskab ved Københavns Universitet, har komponeret musik til film- og videoproduktioner.