

Gespierdheid als tweede natuur

De stuwkracht van technologische ontwikkeling bestaat uit grote en kleine idealen. Het grootste ideaal is de herschepping van de mens naar het evenbeeld van God, een onsterfelijke, alomtegenwoordige, almachtige, overspannen nietsnut. Op weg daarnaartoe vinden we de wat bescheidener sub-idealén: vliegen als een vogel, geen ziektes meer, naar Mars reizen, alles kunnen maken, wiskunde snappen. Het valt niet te ontkennen dat we aardig op weg zijn alle idealen te verwezenlijken. Het gaat zelfs zo hard, dat het nog nauwelijks opvalt als we iets onder de knie blijken te hebben, of als iets juist niet klopt met onze verwachtingen.

LUCHTSPIER

Er is een hele tak van de techniek die zich bezighoudt met het nabootsen van de natuur: biomimicry. Klakkeloos na-apen levert alleen nooit veel op. Het gaat veel beter als werkingsprincipes van de levende materie als inspiratie dienen. Al heel lang proberen technici bijvoorbeeld kunstspieren te maken en dat is pas echt gelukt toen men ze niet meer tot in de kleinste details imiteerde, maar gewoon ging kijken naar wat ze doen: ze worden korter als je er energie in stopt. Dat inzicht heeft de eerste, echt commerciële kunstspier opgeleverd. Het is een slang die korter wordt als je er lucht in pompt. Hoe langer de slang, hoe groter de absolute verkorting (tien procent van twee meter is meer dan tien procent van een meter). Daarmee is het de eerste mechanische krachtuitoefenaar die van de rol te koop is, al moeten er wel telkens afsluiters en ventielen worden aangezet.

Zo'n slang is van een rubberachtig materiaal, met daaromheen een geweven huls. Wat bij een schaar gebeurt - als je die opent, wordt hij geometrisch hoger en korter - gebeurt ook met de draden van die hoes. Die scharen onderling en worden dus korter. De spieren zijn experimenteel toegepast in een pneumatische expositiehal. De wanden blijven overeind bij zijwind dankzij een stelsel van computergestuurde uitwendige spieren.

DIFFUSIELASSEN

Onderdelen van hoogwaardige technische keramiek kun je alleen "als zodanig" toepassen. Het is

behoorlijk lastig om ze even hoogwaardig te verbinden met andere materialen. Stel dat je ze aan elkaar lijmt met - voor het gemak kies ik een overbekend voorbeeld - bisonkit, dan kan dat plaksel niet tegen dezelfde hoge temperaturen als de stukjes materiaal die erdoor verbonden worden.

Er bestaat wel een wonderlijk ideale lastechniek die soelaas kan bieden: het zogeheten diffusielassen. Er staat een stuk over in het derde '99 nummer van Integraal, het orgaan van de TU Delft. Bij diffusielassen druk je twee te verbinden delen tegen elkaar bij een temperatuur van ongeveer driekwart van de smelttemperatuur van het makkelijkst smeltende van de twee. Daardoor kan een uitwisseling van atomen (diffusie) plaatsvinden met de verbinding van dien. Er hoeft verder niets bij. Daarmee is nog niet alles opgelost, want keramische materialen kunnen sterk verschillen in thermische krimp. Het gevolg is dat de spanningen op het grensvlak bij afkoeling zo oplopen dat het misgaat. De oplossing bij het verbinden van siliciumnitride en zirkonioximide is er een dun laagje nikkel tussen te diffusielassen. Het metaal werkt hier als spanningsbuffer, niet als lijm of soldeer.

ROND IS FOUT

'Ja daar moet nog even een radius in.' Dat is echt een standaarduitdrukking bij het definiëren van randen van matrijzen. Ze moeten een mooie afronding hebben. Maar niet heus. Want bij mallen voor buigen of dieptrekken van metalen blijkt zo'n "ideale" afrondingsstraal helemaal niet te stroken met de krachten die optreden tijdens de vervorming. Het was in de praktijk al duidelijk dat de matrijs geleidelijk beschadigt. Eindeloos aanpassen van de mal moest dat oplossen. Twee onderzoekers, Doorschot en De Deugd, sloegen aan het rekenen, uitgaande van het krachtenspel tijdens de vervorming. Het stond allemaal in Polytechnisch tijdschrift 6/7. Het blijkt dat een zeker verloop in de radius een betere drukverdeling geeft. De vorm lijkt meer op een kwart van een ellips.

Luchtspier: www.festo.com/air_in_air/deu/corpo422.html

Diffusielassen: r.h.vegter@stm.tudelft.nl

Rond is fout: www.philips.com/cgi-bin/fb

Vervolg van pagina 71

D. Sudjic

RON ARAD

Laurence King, Londen 1999

223 p. 275 ill. waarvan 230 in kleur

f 132,65 ISBN 1856691268

Overzicht van het werk van Ron Arad. Het boek bevat o.a. zijn ontwerpen voor Adidas sportcafés, de Bookworm (boekénkast), een prachtige installatie met spiegels in de Fondation Cartier Parijs en een mooie Fly Ply table (vouwtafel).

S. Swart

MUSEUMPLEIN (WERK IN UITVOERING/WORK IN PROGRESS)

Vormgeving Herlof Schürmann

Pb 72 p. diverse uitklapfoto's; tekst in Nederlands en Engels.

Het boek biedt een spannend beeld van de veranderingen op het plein; van het Museumplein in al zijn gedaanten van de afgelopen jaren.

Tomato

BAREBACK A TOMATO PROJECT

Laurence King, Londen 1999

Pb. 240 p. 340 ill. waarvan 300 in kleur

f 97,50 ISBN 1856691608

Na "Process" een nieuwe verzameling werk van individuele leden van Tomato, variërend van poëzie en proza tot tekeningen en fotografie.

A. von Vegesack (et al)

AUTOMOBILITY WAS UNS BEWEGT

Vitra Design Museum, Weil am Rhein 1999

Pb. 550 p. ca 450 ill. in kleur en zw/w

f 76,- ISBN 3931936171

Een vuistdikke tentoonstellingscatalogus (met leeslint), schitterend geïllustreerd, met als universeel thema "mobiliteit": alles wat ons beweegt en dat is heel veel. Van de meest primitieve vervoermiddelen tot het laatste technische snuffje, van velocipede via rolschaats naar marsmobiel. Met bijdragen van o.a. Volker Albus, Giorgetto Giugiaro, Vittorio Lampugnani, Peter Sloterdijk en Paul Virilio.

P. Wildbur en M. Burke

INFORMATION GRAPHICS, INNOVATIVE SOLUTIONS IN CONTEMPORARY DESIGN

Thames and Hudson, Londen 1998

Hardcover 180 p. 300 ill. in kleur

f 94,50 ISBN 0500018723

Degelijk internationaal overzicht. Interessante case over een tactiele stadplattegrond voor blinden, ontwikkeld in Denemarken. Uit Nederland komen de pop-up boeken van Ron van der Meer en de reizigersinformatie van Paul Mijksenaar.

BENNO WISSING. GRAFISCH & RUIMTELIJK ONTWERPEN

Museum Boijmans Van Beuningen en NAI, Rotterdam 1999

Pb. 96 p. veel ill. deels in kleur

f 49,50 ISBN 9056621149

Overzicht van het werk van de grafisch ontwerper Benno Wissing. Uitgegeven t.g.v. "150 jaar Museum Boijmans van Beuningen", mei-augustus 1999. Wissing ontwierp veel voor dit museum: affiches, agenda's, catalogi. Ook hielp hij met het inrichten van tentoonstellingen.

A. de Wit

NIEUW SLOTEN VAN TUIN TOT STAD

Dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam 1999

Pb. 152 p. ill. in kleur

f 39,50 ISBN 9075077033

In 1997 werd aan de zuidwest-rand van Amsterdam, nabij het oude dorp Sloten, de woonwijk Nieuw Sloten voltooid. Het tuinbouwgebied werd omgezet in ongeveer 100 hectare grond bestemd voor bijna 5.000 grondgebonden woningen en dit getal ligt ver boven de dichtheden die momenteel gerealiseerd worden. Dit boek beschrijft de unieke plangeschiedenis van een op het eerste gezicht gewone stadsuitbreiding.

M.J. Wolf

THE ENTERTAINMENT ECONOMY, HOW MEGA-MEDIA FORCES ARE TRANSFORMING OUR LIVES

Times Books, New York 1999

Geb. 314 p.

f 63,70 ISBN 0812930428

Import: Nilsson & Lamm

Hoe mediamakers de economie en cultuur veranderen. Wat merkgeworden sterren als Michael Jordan en Madonna of stergeworden merken als Viagra en MTV ons leren.