

# Goedkoper dan Chinees fabriekswerk

Het Eindhovense Anteryon produceert lensjes voor mobiele camera's met behulp van technieken uit de halfgeleiderindustrie. Daarmee veegt het bedrijf de concurrentie uit China van de kaart.

Door Bard van de Weijer

**O**oit afgevraagd hoe het cameraarje in uw mobiele telefoon gemaakt wordt? Dikke kans dat iemand in China in een grote fabriekshal met behulp van een microscoop het objectiefje met de hand in elkaar heeft gefröbeld, waarna het op de beeldsensor van de mobiele telefoon is gemonteerd.

Met de massale inzet van goedkope arbeid lukt het de telefoonfabrikanten minicamera's te produceren voor een paar dollar. Maar het kan een stuk efficiënter, dachten ze bij het Eindhovense bedrijf Anteryon. Deze voormalige Philips-dochter was in de jaren tachtig de eerste massaproducteur van de lensjes in cd-spelers. Tegenwoordig is het bedrijf vooral gespecialiseerd in de productie van hoogwaardige lenzen voor onder meer barcodescanners en landmeetapparatuur. Maar het bedrijf produceert ook lenzen voor het wapengeleidingsstelsel van de Joint Strike Fighter (JSF).

De productie van de asferische lenzen die nodig zijn voor dit soort apparaten is doorgaans krankzinnig duur, omdat de oplage relatief beperkt is en er een hoge mate van precisie vereist is. Anteryon heeft een procedé ontwikkeld om standaard glazen lenzen met behulp van een polymere jasje asferisch te maken, waardoor een hoge optische kwaliteit wordt bereikt zonder dat voor elk type lens een nieuw mal gemaakt hoeft te worden, die 50 tot 100 duizend euro per stuk kost. 'Dankzij dit proces kunnen we lenzen maken van hoge kwaliteit, tegen een lagere kostprijs', zegt topman Gert-Jan Bloks.

Bij Anteryon vroegen ze zich af

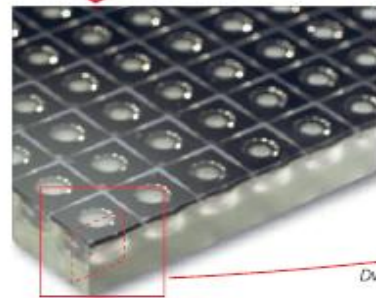
## CAMERA'S VOOR MOBIELE TELEFOONS

Productie van mini-objectieven met behulp van technieken uit de chipindustrie

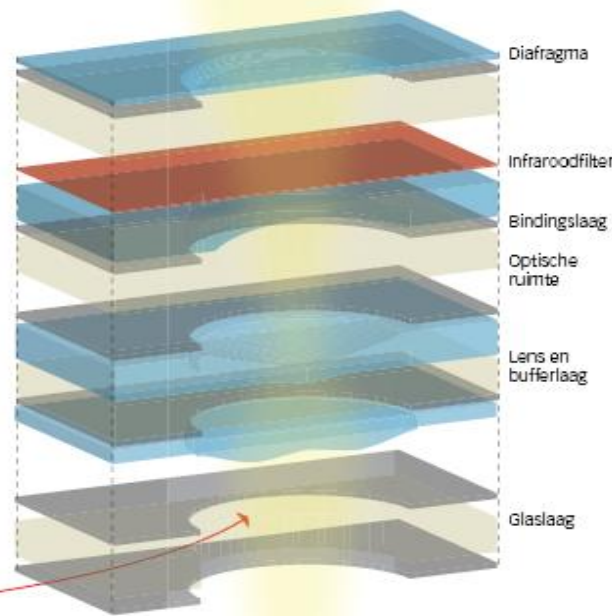
'Wafer' met 4.200 lensjes



Grootte van een lens in mobiele telefoon



Dwarsdoorsnede



200509 © de Volkskrant - rjn, bron: Anteryon

of een vergelijkbare truc ook niet kon worden toegepast bij de productie van objectieven voor mobieltjes. Het bleek dat er nog plannen lagen uit de Philips-tijd voor een dergelijk procedé, waar nooit iets mee gedaan was. Het idee was om technieken uit de productie van computerchips te combineren met optische technieken, zegt Bloks.

Maar toen Philips enkele jaren geleden besloot uit de productie van componenten te stappen, werd het onderdeel afgestoppen. In 2006 werden financiers gevonden die wel iets zagen in de productie van zogenaamde wafer optics.

### BRUIDSTAART

Net als computerchips bestaan objectieven uit diverse componenten, die op elkaar gestapeld kunnen worden. Zo is er de lens, het diafragma, diverse filters om bij-

voorbeeld infraroodlicht te weren. Al die onderdelen worden door zogenaamde spacers in de juiste afstand tot elkaar gehouden.

De diverse onderdelen worden gemaakt op zogenaamde wafers, ronde schijven met ongeveer een diameter van de ouderwetse vinylsingle, waarna deze wafers laag voor laag op elkaar gestapeld worden, vergelijkbaar met hoe een bruidstaart wordt opgetrokken.

Dat stapelen vergt uiterste precisie: alle afzonderlijke componenten moeten exact op elkaar passen. De marges liggen tussen de 1 en 2 micron, stelt Bloks. Op een wafer van 8 inch doorsnede zitten 4.250 objectieven, die vervolgens losgezaagd moeten worden. Dat proces bleek nog een van de lastigste om onder de knie te krijgen. Doordat in de chipindustrie voornamelijk wordt gewerkt met silicium als drager, is het loszagen van de indi-

viduele chips niet al te complex. Maar bij objectieven zijn allerlei materialen op elkaar geplakt, waardoor de zagen snel vollopen.

### STOFDEELTJES

Een ander probleem is stof. Het kleinste stofdeeltje kan ertoe leiden dat de kwaliteit van het objectief onvoldoende is. Het heeft het bedrijf flinke tijd gekost het zaagen schoonmaakproces zo te maken dat de uitval beperkt blijft. Inmiddels is de 'yield' 92 procent, het streven is 95 procent, zegt Bloks.

De eerste producten rolden vorig jaar van de band, en aan het eind van dit jaar produceert Anteryon 5 miljoen lensjes per maand. Uiteindelijk gaat de jaarproductie naar 100 tot 200 miljoen. Vergelijk dat eens met het Chinese handwerk, waar zeshonderd arbeiders per maand niet verder komen dan 1,5 miljoen objec-

ieven. Bij Anteryon werken straks ploegendiensten van twaalf man.

Naast de enorme productieaantallen heeft het proces van Anteryon nog een voordeel. Doordat de polymeren die het bedrijf heeft ontwikkeld temperaturen kunnen verdragen tot 260 graden Celsius zonder te vervormen, kan het objectief al op de printplaat van de telefoon worden gezet, voordat deze het tinbad in gaat, dat ervoor zorgt dat alle elektronische componenten met elkaar worden verbonden. Handgemaakte lenzen kunnen niet tegen dergelijk hoge temperaturen. De lens vervormt dan, waardoor het beeld onscherp wordt. Handgemaakte objectieven moeten daarom altijd met de hand worden geassembleerd als de telefoon al helemaal gereed is, wat de kostprijs verhoogt.

### 80 PROCENT GOEDKOPER

Door de techniek van Anteryon kan een assemblageslag worden overgeslagen en kan in het productieproces tot 80 procent worden bespaard. 'Traditionele camera-assembleerderbedrijven zullen daardoor het onderspit delven, tenzij ze iets bedenken', verwacht Bloks. De kostprijs van een vga-camera is teruggebracht tot 1 dollar, terwijl een ingebouwde camera nu 4 tot 6 dollar kost.

Jezou verwachten dat een dergelijk hightechproces gebeurt in grote witte toestel waarin de objectieven van Anteryon zitten, is de Nokia 2330. Dat is niet bepaald een state-of-the-art-model maar, zegt Bloks, die categorie is ook niet waar de grootste groei de komende jaren zit. Die zit namelijk in de opkomende markten, waar de nieuwe middenklasse zich een mobieltje aanschaf.

Nokia verwacht daarom nog altijd 400 miljoen telefoons per jaar te verkopen met een zogenaamde vga-camera erin, met een resolutie van bijna 1 megapixel.

De vraag naar dergelijke camera's is nog altijd het grootst, blijkt uit cijfers van Nokia, omdat came-

ra's met een beperkte resolutie geschikt zijn voor beeldbellen en vaak als tweede camera in een toestel worden gemonteerd. Anteryon maakt nu objectieven voor vga-camera's en kan in principe objectieven maken tot 5 megapixels.