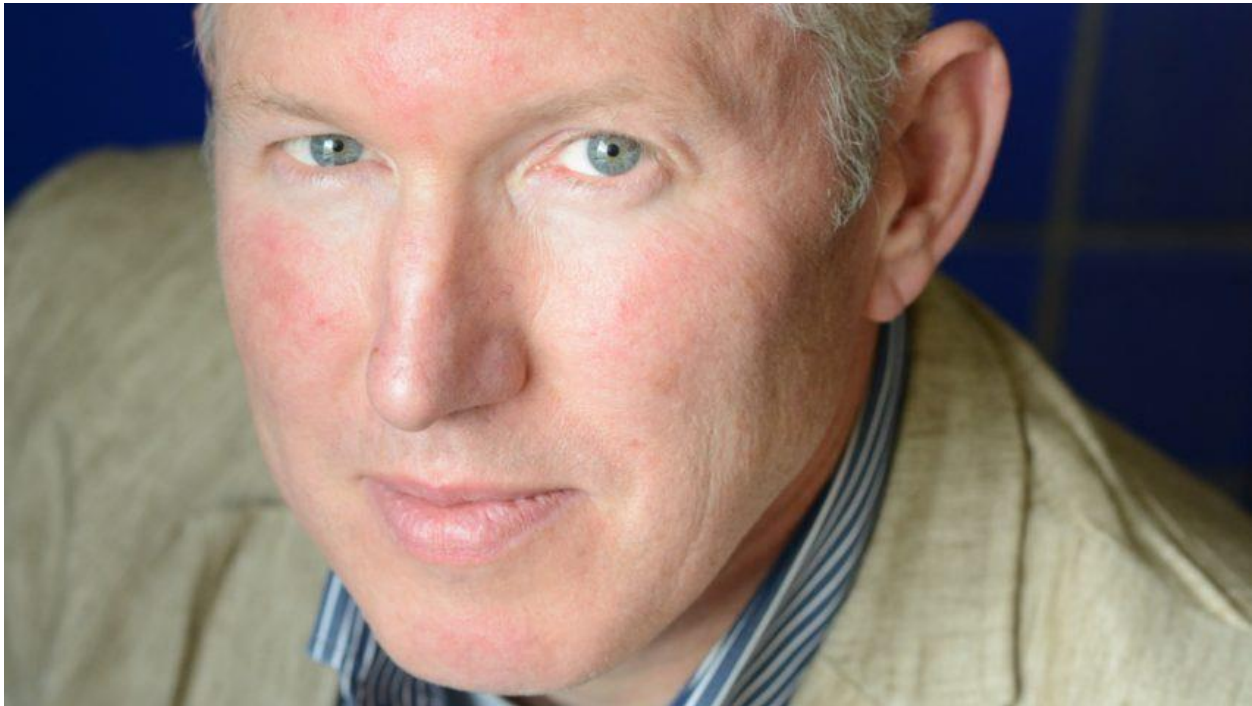


MECHATRONICA MACHINEBOUW

More than Moore-litho – April 28, 2022

Een dozijn spelers loopt zich warm voor een toppositie in de backend-lithografiemarkt. Voorheen waren alleen Ultratech (nu Veeco) en Rudolph (inmiddels Onto Innovation) zichtbaar. Inmiddels hebben ook Canon, EV Group, Kulicke & Soffa, Nikon, Süss Microtec, Shanghai Micro Electronics Equipment en enkele andere Chinese spelers de arena betreden.

Een opkomende techtrend in een miljardenmarkt en bedrijven die daar met verschillende technologieën op inspringen, voor een techjournalist als ik is dat smullen. Ik kijk met plezier terug op de jaren negentig toen AMD, Cyrix en IDT (met x86-architecturen) en Dec (met zijn Alpha-Risc-architectuur) het opnamen tegen de hegemonie van Intel. Intrigerend was ook de marathon die ASML uiteindelijk won van Canon en Nikon.



René Raaijmakers is uitgever van Mechatronica&Machinebouw.

Na de winst, de marktconsolidatie en het innemen van vaste posities is het altijd een stuk saaier. Canon en Nikon zijn geen partij meer voor ASML, Arm heeft definitief gewonnen van Mips, Microsoft domineert de pc-softwaremarkt. Als de winnaars hun spierballen dan nog laten rollen, gaat het meestal niet over technologie maar om juridische zaken, marketing, banaal kapitaal. Het gedoe van Elon Musk met Twitter? Niet echt mijn ding.

Met backend litho en de More than Moore-trend krijg ik weer een kaartje op de voorste rij in een spannende arena. De komende jaren blijft de bekende wet van Moore hogere investeringen vragen, maar de economische beperkingen nemen toe. Alleen een beperkt aantal designs kan profiteren van de meest geavanceerde ic-productietechnologie. Het is steeds interessanter om naast integratie op de chip zelf (Moore) compacte elektronische systemen met samengestelde ic's te maken (more than Moore). Intel, Samsung en TSMC investeren hier intussen miljarden in.

De al genoemde equipmentleveranciers werken aan machines om deze complexe chipverpakkingen te maken. Lithografie is daarbij de aangewezen technologie om de verbindingen aan te leggen en de gaatjes te boren. Het gaat om afmetingen van 1 tot 3 micrometer, dimensies die we begin jaren 1980 op ic's tegenkwamen.



Het interessante: ze doen dit met een waaier aan technologieën. De traditionele speler en huidige marktleider is Ultratech, in 2017 overgenomen door Veeco. Het bedient deze markt met i-line-steppers en heeft ook de grootste installed base, vooral bij de osat's (outsourced semiconductor assembly and test). Maar de grote integrated device manufacturers Intel, Samsung en TSMC hebben veel diepere zakken. Bij de inrichting van hun fabrieken kunnen deze idm's bovendien beginnen met een wit vel papier. Dat biedt volop openingen voor vers bloed.

Er zijn volop openingen voor vers bloed

Doordat ASML nauwelijks ademruimte gunt aan Canon en Nikon, bewegen deze spelers zich ook naar de backend. Het zal niet verbazen dat ze dat net als Veeco doen met i-line-technologie. Maar er komen ook partijen met nieuwe smaken. Kulicke & Soffa, dat na ASM-PT een tweede positie heeft in backend halfgeleiderapparatuur, nam in 2017 Liteq over, een Nederlandse speler met een stepperdesign op basis van 355 nm Yag-lasers. De Oostenrijkse VE Group zet in op een maskerloze technologie met 375- en 405-nanometer-lasers – zeg maar Mapper met fotonen voor de backend.

De afgelopen maanden heb ik me vaak afgevraagd in hoeverre de huidige backend-lithomarkt lijkt op de frontend-lithomarkt begin jaren tachtig. In 1984 startte ASML met nul installed base, waar GCA en Nikon al honderden steppers in de markt hadden. Destijds speelden ook Ultratech, Sensor, Perkin Elmer, Optimetrix, TRE en Canon mee. Daar kun je wellicht uit afleiden dat het speelveld nog helemaal open ligt, maar de backend halfgeleiderapparatuur heeft een heel eigen dynamiek.

Het verraste mij dat Kulicke & Soffa's strateeg TL Cheam tegen me zei (zie interview in deze editie) dat hij ook in deze markt een shake-out verwacht en dat er een top drie zal overblijven. Ik denk echter dat de huidige backend litho eerder te vergelijken is met de frontend litho eind jaren zeventig, toen de industrie nog waferuitlijners gebruikte en steppers net kwamen kijken. Pas als de investeringen voor r&d in backend litho niet meer zijn vol te houden, zullen we uitvallers gaan zien en pas veel later een dominante partij. Maar voor het zover is, kunnen we nog een spannende strijd tegemoetzien.

<https://mechatronicamachinebouw.nl/artikel/more-than-moore-litho/>