

STAP 4

Snijden, reinigen en polijsten door Lam Research

Met scherpe chemische processen wordt overtollig materiaal van de wafer weggehaald. Het patroon dat eerder is geprojecteerd, wordt bij het etsen letterlijk uitgesneden. Daarna volgen schoonmaakrondes, polijsten en de finetuning van de elektrische eigenschappen. Alles moet tot op atoomniveau kloppen – anders functioneert de chip niet. Lam Research is heer en meester in het etsen van chips, met zo'n 40 procent van de markt. In schoonmaken speelt het een kleinere rol, met minder dan 20 procent marktaandeel.

STAP 5

Kwaliteitscontrole via KLA

In deze fase draait alles om controle. Machines bekijken elke chip laag tot op de nanometer nauwkeurig. Ze speuren naar scheurtjes, vervormingen of minuscule afwijkingen. Klopt er iets niet, dan wordt het proces bijgestuurd door de chipmaker. Zo blijft de opbrengst hoog en wordt de kans op mislukte chips tot een minimum beperkt. Elke laag wordt opnieuw gecontroleerd. Soms tientallen keren, laag voor laag. In deze categorieën heeft KLA een marktaandeel van meer dan 55 procent. Naarmate chips complexer worden, groeit het belang van zijn diagnose- en controletechnologie.

OLIGOPOLIE MET TORENHOGE MARGES

De markt voor WFE-apparatuur is sterk geconsolideerd. Voor vrijwel elke stap in het productieproces zijn er maar één of twee dominante leveranciers. De verkoopprijs van de meest geavanceerde machines stijgt daardoor bijna onafgebro-

ken. Zelfs in zwakke jaren weten deze chipmachinemakers hun winstgevendheid op peil te houden: brutomarges van 45 tot 60 procent en operationele marges van 25 tot 40 procent zijn eerder regel dan uitzondering.

Waar chipfabrikanten miljarden steken in fabrieken, investeren machinebouwers vooral in onderzoek en ontwikkeling. Geen productiehallen, maar R&D-labs. Dat maakt hun bedrijfsmodel uitzonderlijk kapitaalefficiënt. Het rendement op geïnvesteerd kapitaal (ROIC) ligt tussen de 30 en 40 procent. Ter vergelijking: de gemiddelde ROIC van de bedrijven in de pan-Europese STOXX 600 ligt rond de 13 procent.

**CHIPMACHINE-
BOUWERS ZIJN
TECHNOLOGIE-
GEDREVEN
MONOPOLISTEN
MET EEN
UNIEKE POSITIE,
STRUCTUREEL
HOGE MARGES
EN TERUG-
KERENDE
INKOMSTEN**

CHIPMACHINEMAKERS: BUITEN-CATEGORIE IN MARGES ÉN RENDEMENT

Een extra pluspunt: klanten zitten jarenlang vast aan hun leverancier voor onderhoud, reserveonderdelen en software-updates. Bij sommige bedrijven is al 30 tot 40 procent van de omzet terugkerend en dat is goed voor stabiliteit en voor spelbare marges.

Hoewel de chipsector cyclisch is, zijn de onderliggende structuren in deze niche uitzonderlijk robuust. Chipmachines zijn onmisbaar voor betere prestaties, energie-efficiëntie en schaalvergroting, allemaal cruciaal in een wereld die steeds digitaal wordt.

Chipmachinebouwers zijn

