

# Strategische Analyse en Aanbevelingen

Strategisch rapport over Imec

Opgesteld door:  
**Lucas Vanden Abeele**  
**Elias El Bouzidi**  
**Emil Lambert**  
**Riwaaz Ranabhat**  
**Kars van Velzen**  
Masterstudenten Informatica  
Faculteit Wetenschappen

In opdracht van:  
**Johanna Vanderstraeten**  
**Nathalie Verboven**  
UA\_2002FBDODD\_252  
Management & Organisatie  
Faculteit Farmaceutische, Biomedische en Diergeneeskundige  
Wetenschappen

# Inhoudstabel

<b>1. Huidige organisationele situatie.....</b>	<b>4</b>
1.1 Groepsstructuur en kernactiviteiten.....	4
1.2 Business units.....	5
1.2.1 Inhoudelijke onderzoeksdomeinen.....	5
1.2.2 Functionele units.....	5
1.3 Financiële resultaten & regionale impact.....	6
1.4 Strategie, missie, visie, waarden en klant waardecreatie.....	6
1.4.1 Intended Strategy.....	7
1.4.2 Hoe wordt klantwaarde gecreëerd?.....	7
1.5 Kern Concurrenten en marktaandeel.....	8
<b>2. Industrie: huidige en verwachte trends.....</b>	<b>8</b>
2.1 Industrie Context Analyse - PEST(EL).....	8
2.1.1 Politieke factoren.....	8
2.1.2 Economische factoren.....	9
2.1.3 Sociale factoren.....	10
2.1.4 Technologische factoren.....	10
2.2 Industrie Keten Analyse.....	11
2.2.1 Plaats in de industrie.....	11
2.2.2 Wie doet wat?.....	11
2.2.3 Eindklanten.....	11
2.3 Industrie Competitie Analyse - Five Forces.....	11
2.3.1 Interne rivaliteit.....	11
2.3.2 Potentieële starters/binnenkomers.....	12
2.3.3 Substituten.....	12
2.3.4 Macht van leveranciers.....	12
2.3.5 Macht van kopers.....	13
2.4 (SW)OT Analyse.....	13
2.4.1 Opportunititeiten.....	13
2.4.1 Bedreigingen.....	13
<b>3. Critical Success Factors of the Industry.....</b>	<b>14</b>
3.1 Qualifiers.....	14
3.2 Differentiators.....	15
<b>Bronnen.....</b>	<b>16</b>

# Voorwoord

In ons rapport trachten we eerst een globale schets te maken van Imec, vervolgens een externe analyse van de halfgeleiderindustrie en bijbehorende derivaten waarbij we focussen op de ontwikkeling, prototyping & creatie van halfgeleiders.

Vergeet niet dat deze studie een momentopname omvat van de status van de industrie op een gegeven moment in de tijd terwijl deze industrie relatief snel verandert. Inzichten die gelden op het moment van schrijven, zijn mogelijk verouderd of outdated op het moment dat u deze leest.

# Externe Analyse

## 1. Huidige organisationele situatie

### 1.1 Groepsstructuur en kernactiviteiten

Imec is een internationaal onderzoeks- en innovatiecentrum in België, met hoofdkantoor in Leuven, dat zich richt op nano-elektronica, digitale technologieën en samenwerking tussen wetenschap, industrie en overheid. De organisatie kent een sterke internationale component want naast de kern vestiging in Leuven heeft Imec onderzoeks- en samenwerkingsrelaties in andere landen en werken ze samen met universiteiten, bedrijven en overheden.

Hun kernactiviteiten omvatten onder andere:

- **1) Onderzoek & Ontwikkeling**  
Fundamenteel en toegepast onderzoek in nano-elektronica, chiptechnologie en geavanceerde digitale systemen.
- **2) Productie / Prototyping**  
Imec beschikt over pilot-lines en cleanrooms waarin chips en nieuwe technologieën worden vervaardigd en geprototyped, vaak als proof-of-concept, waarna industriële partners opschalen naar massaproductie.
- **3) Venturing**  
Imec ondersteunt spin-offs en start-ups, investeert in deep-tech ondernemingen en helpt onderzoek te vertalen naar commerciële toepassingen.
- **4) Training & Opleiding**  
Imec verzorgt opleidingen, doctoraten, PhD-tracks en industrie-trainingen voor onderzoekers, ingenieurs en bedrijfspartners.

Door deze combinatie van onderzoek, prototyping, venturing en opleiding is Imec geen traditionele product fabrikant, maar een kennis- en innovatiehub die nieuwe technologieën versnelt richting industrie.

### 1.2 Business units

Imec is geen klassieke commerciële onderneming met winstgedreven business units.

De organisatie lijkt **functioneel georganiseerd**, wat betekent dat de belangrijkste activiteiten zijn opgedeeld volgens hun functie of ondersteunende rol binnen het onderzoeksproces.

Elke functionele afdeling wordt geleid door een "Chief", die verantwoordelijk is voor zijn domein (zoals Finance, Strategy, HR, Operations...).

Functionele units (op basis van de 'Executive Board', niet extensief):

- Strategy
- Legal
- Human Resources
- Marketing
- Finance

- Operations
- Infrastructure
- Global Partnership
- Sales
- R&D

Deze **functionele structuur** maakt het mogelijk om onderzoek, prototyping en valorisatie efficiënt op elkaar af te stemmen. Imec kan daardoor snel schakelen tussen fundamenteel onderzoek, technologische ontwikkeling en industriële samenwerking, zonder klassieke productgerichte divisies te hebben.

Anderzijds, na analyse van hun “Senior Leadership Team” zou je kunnen concluderen dat Imec zich ook per business unit organiseert. Imec werkt met **thematische (research) domains** die de inhoudelijke richting van het onderzoek bepalen en aansluiten bij de verschillende producten uit hun portfolio. We kunnen de volgende business units identificeren (naast hun al dan niet, regionale units) We sommen de voornaamste units op:

- **Semiconductor Technology Programs** – ontwikkeling van volgende generaties chips, materialen en kwantumtechnologie.
- **Health Technologies** - bv. data & wearables voor gepersonaliseerde geneeskunde
- **Life Science Technologies** – bv. biosensoren
- **Compute Technologies & Systems** - bv. schaalbare computer architectuur

Thematische domeinen (zonder specifieke toegewezen vice president)

- **Energy & Environment** – duurzame energieoplossingen, slimme netwerken en circulaire materialen.
- **Mobility & Connectivity** – IoT, 5G/6G en slimme mobiliteit.
- **AI & Digital Solutions** – data-infrastructuren en artificiële intelligentie.

### 1.3 Financiële resultaten & regionale impact

Imec is financieel sterk en blijft groeien, ondanks dat het geen winstgerichte bedrijf is zoals anderen.

Volgens de *Consolidated Financial Statements 2024* bedroeg het **operationeel inkomen in 2023 €941,3 miljoen** en steeg dat in **2024 naar €1,03 miljard**. De **omzet** groeide in dezelfde periode van **€684,1 miljoen naar €753,3 miljoen**. Deze groei komt vooral door meer internationale onderzoeksprojecten en Europese financiering, onder meer via de **EU Chips Act** en **Horizon Europe**.

Imec verdient geen geld met chipverkoop, maar via **creatie en samenwerking**.

De inkomsten komen vooral uit:

- 1) **Publieke financiering** van Vlaamse en Europese overheden
- 2) **Industrieel contractonderzoek**, waarbij meer dan 600 bedrijven betalen om toegang te krijgen tot Imec's kennis, infrastructuur en onderzoeksresultaten
- 3) **Valorisatie**, via spin-offs en licenties ondersteund door programma's als Imec.istart

De winst die ze boeken wordt telkens **geïnvesteed in onderzoek, infrastructuur en talentontwikkeling**, waardoor de organisatie financieel gezond en toekomstgericht blijft.

Imec brengt jaarlijks **meer dan €500 miljoen buitenlands kapitaal** naar Vlaanderen en leverde tussen 2014 en

2023 **€6,98 miljard aan toegevoegde waarde** voor de regio. De **fiscale terugvloe**i bedroeg **€3,9 miljard**, tegenover **€960 miljoen aan subsidies**.

Daarnaast stimuleert Imec het Vlaamse startuplandschap:

- Meer dan 300 start-ups zijn ontstaan via Imec.istart, goed voor bijna **€1 miljard** aan vervolfinanciering.
- Imecxpand haalde meer dan **€400 miljoen** op voor deep-techinvesteringen.
- Samen met hun spin-offs zorgen ze voor meer dan **13.400 banen** in Vlaanderen.

## 1.4 Strategie, missie, visie, waarden en klant waardecreatie

**Missie:** Imec wil via grensverleggend onderzoek in nano- en digitale technologieën duurzame innovaties creëren die maatschappelijke uitdagingen aanpakken..

**Visie:** Imec streeft naar een toekomst waarin technologie bijdraagt aan een duurzame, verbonden en inclusieve samenleving, waarbij samenwerking en kennisdeling centraal staan.

**Kernwaarden:** integriteit, samenwerking, excellentie en maatschappelijke verantwoordelijkheid.

**Strategische bouwstenen.** om deze missie/visie waar te maken, investeert Imec systematisch in drie hefboomen:

- **Talent:** aantrekken, ontwikkelen en vormen van toponderzoekers, ingenieurs en ondernemers
- **Infrastructuur:** toegang tot wereldklasse fabs, pilot lines en onderzoeksfaciliteiten
- **Collaboration:** internationale co-creatie met industrie, overheid en academische partners

**Deze combinatie creëert klantwaarde:** Imec biedt partners geen standaardproducten, maar toegang tot kennis, infrastructuur, talent en samenwerking die hen in staat stelt sneller (en met lager risico) tot nieuwe technologie concepten of markt toepassingen te komen.

### 1.4.1 Intended Strategy

Hun intended strategie is gericht op het blijven versterken van haar positie als wereldleider in nano-elektronica en digitale technologieën door middel van samenwerking, innovatie en maatschappelijke impact. De strategie is bewust opgebouwd rond drie pijlers:

1. Wetenschappelijke excellentie en technologische innovatie – Imec investeert voortdurend in fundamenteel en toegepast onderzoek om de grenzen van halfgeleidertechnologie en digitale systemen te verleggen.
2. Open samenwerking met industrie en academische partners – Imec gebruikt een open innovatiemodel waarin kennis gedeeld wordt met partners, met als doel gezamenlijk nieuwe technologieën te ontwikkelen die economische en maatschappelijke waarde creëren.

3. Duurzame en maatschappelijke impact – de organisatie streeft naar technologie die niet enkel economisch voordeel oplevert, maar ook bijdraagt aan een duurzame, energie-efficiënte en inclusieve toekomst (Imec, 2024).

De strategische richting wordt dus bewust niet bepaald door winstmaximalisatie, maar door de intentie om langetermijnwaarde te creëren via kennis, innovatie en maatschappelijke relevantie.

#### 1.4.2 Hoe wordt klantwaarde gecreëerd?

Imec creëert klantwaarde op een manier die sterk aansluit bij hun kernactiviteiten. Conform hun “local and global impact”paradigma werkt Imec tegelijk **pan-Europees** (met EU-programma’s en strategische partners zoals ASML, Intel, TSMC, en Europese universiteiten) én **lokaal** (via vestigingen en ecosystemen in Vlaanderen en in internationale hubs). Daardoor wordt kennis die lokaal ontwikkeld wordt, snel opgeschaald naar wereldwijde industrie-impact. Dit is een essentieel onderdeel van hun waardecreatiemodel.

1. **Co-creatie en gedeelde innovatie:** Imec werkt nauw samen met meer dan 600 industriële partners wereldwijd. Deze bedrijven krijgen toegang tot Imec geavanceerde infrastructuur, kennis en expertise. Door samen te werken in pre-competitieve onderzoeksprogramma’s delen partners risico’s, kosten en inzichten, waardoor innovatie sneller en efficiënter verloopt (Imec, z.d.-a).
2. **Toegang tot unieke technologie en faciliteiten:** Imec biedt toegang tot high-end cleanroom infrastructuur en geavanceerde apparatuur die voor de meeste bedrijven financieel of technologisch onhaalbaar is (CSIS, 2023). Partners kunnen niet alleen R&D doen in die infrastructuur, Imec kan daar **ook effectief chips fabriceren / prototypen voor partners** (pilot-line productie). Dat versnelt testbaarheid en industrialisatie.
3. **Kennisoverdracht en valorisatie:** Imec vertaalt onderzoeksresultaten naar concrete toepassingen en spin-offs, en investeert in start-ups die voortkomen uit haar onderzoeksprojecten, waardoor innovatie ook buiten het onderzoekscentrum versneld wordt.
4. **Langetermijnrelaties:** de organisatie hanteert een model van duurzame partnerschappen, waarin wederzijds vertrouwen en kennisdeling centraal staan. Dit vergroot de klantloyaliteit en de toegevoegde waarde voor industriële partners.
5. **Onderwijs:** De organisatie investeert actief in de vorming van de volgende generatie ingenieurs en onderzoekers. Via het programma *Semiconductor Education and Workforce Development* biedt Imec gespecialiseerde opleidingen, hands-on training in halfgeleidertechnologie en toegang tot state-of-the-art laboratorium.

**Kortom:** Imec creëert klantwaarde via samenwerking, kennisdeling en toegang tot toptechnologie (nauwelijks via productverkoop of prijscompetitie). Dat sluit direct aan bij de kern van hun activiteiten, en maakt hen een cruciale schakel in het wereldwijde deeptech-innovatie-ecosysteem.

### 1.5 Kern Concurrenten en marktaandeel

In de regionale context concurreert Imec indirect met andere Vlaamse Strategische Onderzoekscentra zoals: VITO (energie- en milieutechnologieën), Flanders Make (slimme industrie) en VIB (biotechnologie) om innovatiefinanciering en onderzoekstalent. Binnen de Benelux fungeren TNO en het Holst Centre in Eindhoven zowel als partners als regionale concurrenten op het gebied van sensor- en elektronicaonderzoek. Op Europees

niveau behoren Fraunhofer (Duitsland) en CEA-Leti (Frankrijk) tot Imec's voornaamste peers, waarmee het samen de toonaangevende R&D-driehoek vormt binnen Europa's halfgeleider- en digitale innovatielandschap.

## 2. Industrie: huidige en verwachte trends

We voerden een 3C Analyse uit (Context, Chain, Competition) gebruikmakende van de tools: PEST(EL), Industry Chain, Five Forces en als toevoeging een aanvullende (SW)OT analyse.

### 2.1 Industrie Context Analyse - PEST(EL)

#### 2.1.1 Politieke factoren

##### Huidige situatie

De Belgische en Europese overheden stimuleren onderzoek en innovatie intensief via programma's zoals VLAIO, Horizon Europe en de EU Chips Act (2023). Deze beleidskaders hebben als doel de Europese productiecapaciteit van halfgeleiders te vergroten en de afhankelijkheid van Azië te verminderen. Hierdoor ontstaat een sterke politieke steunstructuur voor de halfgeleider- en nano-elektronica-industrie, waarbij onderzoekscentra en bedrijven toegang krijgen tot aanzienlijke publieke financiering.

##### Verwachte trends

De politieke aandacht voor technologische soevereiniteit en strategische autonomie zal naar verwachting verder toenemen. Europese lidstaten zullen blijven investeren in eigen R&D-infrastructuren en fabrieken om minder afhankelijk te worden van buitenlandse spelers. Ondanks de soms uiteenlopende politieke visies van (al dan niet nieuwe) besturen in Europese lidstaten. Tegelijkertijd blijven geopolitieke spanningen tussen de VS en China invloed uitoefenen op internationale samenwerking en exportregels, wat de toegankelijkheid van bepaalde technologieën kan beperken.

##### Impact op de industrie

De halfgeleidersector wordt steeds meer gepolitiseerd, wat gevolgen heeft voor internationale samenwerking en de keuze van partners. De industrie profiteert van de politieke wil om Europese R&D te versterken, maar moet rekening houden met regelgevende beperkingen en geopolitieke risico's in haar mondiale waardeketen.

#### 2.1.2 Economische factoren

##### Huidige situatie

De halfgeleiderindustrie is cyclisch en kapitaalintensief. In periodes van economische neergang dalen investeringen, terwijl in hoogconjunctuur tekorten ontstaan in productiecapaciteit. Na de wereldwijde chip crisis van 2021–2023 zijn zowel overheden als private ondernemingen massaal gaan investeren in lokale chipproductie en onderzoek. Tegelijkertijd blijft België en West-Europa met hoge loonkosten en belastingdruk, wat de operationele kosten voor hooggekwalificeerd personeel verhoogt.



## Verwachte trends

De wereldwijde vraag naar halfgeleiders zal naar verwachting blijven stijgen, gedreven door structurele trends zoals AI, elektrificatie, digitalisering en 5G/6G. De Europese Unie zal haar investeringen in strategische onderzoeks- en productiecentra voortzetten, met de bedoeling de Europese marktpositie te versterken. Economische volatiliteit blijft echter een risico: schommelingen in energieprijzen, inflatie en wereldwijde vraag kunnen R&D-budgetten onder druk zetten.

## Impact op de industrie

De industrie kent een hoog groeipotentieel, maar blijft gevoelig voor conjuncturele schommelingen. Succesvolle spelers zullen zich onderscheiden door diversificatie van inkomstenbronnen, publiek-private samenwerking en lange termijn financiering strategieën die economische risico's kunnen opvangen. In Europa speelt bovendien de rol van strategische samenwerkingsverbanden en kennisnetwerken een steeds belangrijkere factor. Precies het model van partijen als Imec, dat via partnerships met spelers zoals ASML de innovatiekracht van hele ecosystemen versterkt in plaats van te rekenen op geïsoleerde bedrijfsinvesteringen.

### 2.1.3 Sociale factoren

#### Huidige situatie

De Europese halfgeleiderindustrie is sterk afhankelijk van hooggeschoold technisch talent, terwijl België en de rest van Europa kampen met een structureel tekort aan STEM-profielen (science, technology, engineering, mathematics). Daarnaast groeit in de samenleving de aandacht voor duurzaamheid, diversiteit en ethisch technologisch gebruik. Bedrijven en onderzoeksinstellingen worden verwacht hun activiteiten af te stemmen op maatschappelijke waarden zoals energie-efficiëntie, privacybescherming en verantwoord AI-gebruik.

## Verwachte trends

Het tekort aan STEM-profielen zal zich de komende jaren verder verdiepen, wat zal leiden tot toegenomen internationale rekrutering, samenwerking met universiteiten en meer onderwijsinitiatieven rond technologie. Ook zal de maatschappelijke druk op duurzame productieprocessen en ethische innovatie blijven toenemen onder invloed van klimaatbewustzijn en publieke opinie.

## Impact op de industrie

De sector wordt sociaal meer verantwoordelijk gehouden voor haar ecologische en ethische impact. Organisaties binnen de industrie moeten zich profileren als maatschappelijk verantwoord en inclusief, om aantrekkelijk te blijven voor talent, investeerders en beleidsmakers. Daarbij wordt investeren in opleiding en talentontwikkeling een strategische noodzaak: partijen zoals Imec doen dit reeds via gespecialiseerde programma's voor semiconductor education en workforce development, omdat het aantrekken én vormen van STEM-profielen een directe voorwaarde wordt voor competitiviteit.

### 2.1.4 Technologische factoren

#### Huidige situatie

De technologische ontwikkeling binnen de halfgeleiderindustrie verloopt exponentieel. Innovaties in 2-nanometer chips, quantum computing, fotonica en AI-hardware vereisen aanzienlijke investeringen in

onderzoek en ontwikkeling. De industrie wordt gekenmerkt door snelle technologische veroudering, waarbij kennis en infrastructuur voortdurend moeten worden vernieuwd. Europese onderzoekscentra en bedrijven spelen een cruciale rol in het ontwikkelen van precompetitieve technologieën die pas op middellange termijn commercieel toepasbaar worden.

### Verwachte trends

De snelheid van innovatie zal verder toenemen door de integratie van kunstmatige intelligentie, neuro-morfe chips, edge computing en energie-efficiënte architecturen. Samenwerking tussen R&D-centra, universiteiten en industriële spelers zal nog intensiever en internationaler worden, ondanks geopolitieke beperkingen. De stijgende R&D-kosten zullen echter schaalvoordelen en publieke co-financiering steeds belangrijker maken.

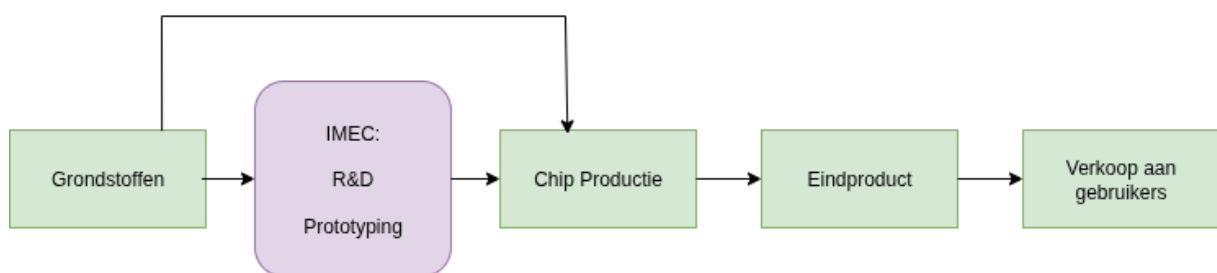
### Impact op de industrie

De technologische druk om te blijven innoveren is uitzonderlijk hoog. Alleen organisaties die voortdurend investeren in onderzoek, samenwerking en infrastructuur zullen hun concurrentiepositie behouden. De halfgeleiderindustrie blijft dus sterk afhankelijk van technologische doorbraken en collectieve innovatiecapaciteit binnen Europa.

## 2.2 Industrie Keten Analyse

### 2.2.1 Plaats in de industrie

Imec is actief binnen de halfgeleider- en nanotechnologie-industrie. Deze industrie omvat de volledige keten van grondstofverwerking en chipproductie tot de ontwikkeling van eindproducten zoals smartphones, sensoren en andere algemene computerhardware. Binnen deze keten bevindt Imec zich in de secundaire industrie, waar het zich richt op onderzoek, ontwikkeling en prototyping van nieuwe chip- en nanotechnologie.



Figuur 1; Halfgeleiderindustrie keten in een notendop

### 2.2.2 Wie doet wat?

De waardeketen van de halfgeleiderindustrie begint bij de leveranciers van grondstoffen (zoals silicium en zeldzame metalen), gevolgd door chipfabrikanten die deze materialen verwerken tot componenten. Imec bevindt zich tussen deze fases en werkt als R&D partner van zowel producenten als ontwerpers van halfgeleiders. Het ontwikkelt en test nieuwe fabricageprocessen, materialen en chip ontwerpen in samenwerking met bedrijven als ASML, Intel, TSMC en Samsung. Imec is niet verticaal geïntegreerd, maar werkt wel horizontaal via partnerships en onderzoeksgroepen en samenwerkingen met universiteiten.

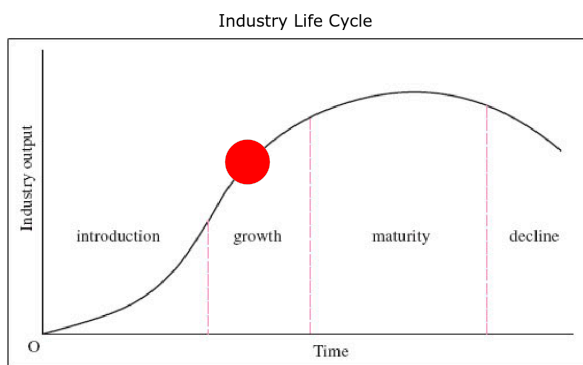
### 2.2.3 Eindklanten

Imec werkt volledig in een B2B-context (zoals veel onderzoekscentra). De directe klanten zijn technologiebedrijven, universiteiten, start-ups en overheidsinstellingen die gebruik maken van Imec's infrastructuur en expertise. Deze partners willen sneller kunnen innoveren en daarbij minder risico lopen met hulp van de expertise van onderzoekscentra. Voorbeelden zijn Intel en ASML die met Imec samenwerken aan de volgende generatie chip architecturen.

## 2.3 Industrie Competitie Analyse - Five Forces

### 2.3.1 Interne rivaliteit

Er zijn in de wereld maar weinig bedrijven die op grote schaal een vergelijkbare functie hebben als Imec. Onderzoek en ontwikkeling, een groot deel van Imec's werk, bevindt zich ook pre-competitief, wat de directe concurrentie ook verlaagt. De marktgroei van de halfgeleidermarkt en de vraag naar R&D groeit zeer sterk, aangezien technologieën die hier op steunen, zoals AI en Internet of Things, belangrijker en belangrijker worden. Deze industrie heeft ook zeer hoge vaste kosten, zoals dure machines, onderhoud en cleanrooms, als ook dure toponderzoekers. Imec heeft hier dus een duidelijk schaalvoordeel. Door de nood aan dure en zeer specifieke apparatuur en lange termijn onderzoek projecten zijn de exit barriers in deze industrie wel zeer groot, wat tot sterke rivaliteit kan leiden. Door Moore's Law, die een continue groei in het aantal transistors in een IC voorspelt, schatten we in dat we ergens in de groeifase zitten voor deze industrie.



Figuur 2; Halfgeleiderindustrie lifecycle met current-time markering

Deze verschillende factoren leiden ons tot een 4/10 voor *interne rivaliteit*.

### 2.3.2 Potentiële toetreders

De barrière om de halfgeleider R&D industrie in te komen is zeer groot. De grootste factor hierin zijn de kapitaalvereisten die enorm hoog liggen. Het bouwen van cleanrooms op het niveau van Imec alleen al kost honderden miljoenen of zelfs miljarden euro's, wat de sunk cost enorm groot maakt voor bedrijven die deze industrie willen betreden en hier competitief in willen zijn. Een tweede grote factor is de hoeveelheid ervaring en kennis die Imec over 41 jaar heeft opgedaan. Deze super specifieke vakkennis dat bedrijven als Imec hebben die cruciaal is om überhaupt een waardig product te leveren is bijna onmogelijk om te evenaren als een nieuwkomer in de industrie. Vertrouwen is ook zeker niet onbelangrijk, aangezien Imec partnerships heeft met veel grote spelers (Intel, Samsung, TSMC,...), en het dus zeer moeilijk is voor nieuwkomers om deze bedrijven aan hun kant te krijgen. Een nieuwe toetreders kan geen partners aantrekken zonder een bewezen 'track record', en kan geen 'track record' opbouwen zonder partners die miljardeninvesteringen doen.

Gezien de toetredingsbarrière zo groot is, geven we het risico voor *potentiële toetreders* een 1/10.

### 2.3.3 Substituten

Substituten voor de chips die Imec ontwikkelt zijn klein in hoeveelheid, maar kunnen impactful zijn als ze doorbreken. Chips met andere materialen kunnen efficiënter blijken, maar Imec zelf doet hier ook onderzoek naar, waardoor de dreiging ervan laag blijft. Een van de weinig andere potentiële substituten is fundamentele doorbraken in nieuwe technologie, zoals een werkende en schaalbare quantum computer, die de nood voor traditionele chips zou verlagen. Daarbovenop is de gewilligheid van klanten om te wisselen extreem laag. Het wereldwijde ecosysteem is gebouwd op de CMOS-standaard. De totale investering in fabrieken, machines, software en toeleveringsketens bedraagt vele miljarden dollars. Zelfs als er een perfecte vervanger gevonden wordt, zal Imec's product nog lang zeer gevraagd blijven.

Daarom schatten wij het risico voor *substituten* op een 2/10.

### 2.3.4 Macht van leveranciers

De *Power of Suppliers* is een speciaal geval voor Imec. Imec heeft zeer dure en unieke apparatuur nodig om te functioneren, waar er vaak maar één of enkele grote leveranciers voor zijn, wat deze leveranciers extreem veel mogelijkheid tot onderhandelen lijkt te geven. De producten die Imec nodig heeft zijn absoluut uniek, de overstapkosten zijn oneindig groot en er zijn geen substituten. Dit zou ons doen denken dat de *Power of Suppliers* een 10/10 risico is. Imec is echter in een unieke positie. De grootste en belangrijkste "leveranciers" van Imec, zoals ASML, zijn partners, niet puur leveranciers. Imec is afhankelijk van ASML, maar ASML is net zo afhankelijk van Imec. Imec dient als de cruciale, neutrale testlocatie voor de machines van ASML en andere leveranciers, waardoor zij hun risico's en R&D-kosten delen en cruciale feedback krijgen van de gezamenlijke eindklanten. Zonder Imec als deze onafhankelijke integratiepartner, zouden deze "leveranciers" zelf miljarden extra moeten investeren om hun eigen apparatuur te verfijnen en de industriestandaard te zetten.

Door de wederzijdse afhankelijkheid is de *onderhandelingsmacht van leveranciers* niet overdreven groot, en schatten we deze in op een 5/10.

### 2.3.5 Macht van kopers

De (mogelijke) klanten van onderzoekscentra, zoals Imec, zijn vooral een gelimiteerd aantal gigantische spelers, als ook een aantal kleine klanten. De concentratie van klanten is dus redelijk groot. Een ander risico is dat van 'backward integration': grote spelers zoals Intel hebben de middelen om hun eigen labs en fabrieken op te zetten, en kunnen dus dreigen om meer intern te ontwikkelen. Kleinere klanten hebben deze macht niet. Voor grotere en kritischere opdrachten die bijvoorbeeld de cleanrooms van Imec gebruiken zijn de switchkosten echter hoog, en zijn volledige substituten op de schaal van Imec moeilijk te vinden. Daarnaast krijgt Imec ook publieke financiering van overheidsinstellingen, wat de afhankelijkheid van klanten ook iets verlaagt.

Net als bij de leveranciers en Imec is er deels sprake van een wederzijdse afhankelijkheid, wat ons tot een 5/10 brengt als schatting van de *onderhandelingsmacht van kopers*.

## 2.4 (SW)OT Analyse

### 2.4.1 Opportunititeiten

Politieke steun door EU Chips act	Overheden investeren enorm in onderzoek en ontwikkeling van halfgeleiders (EU Chips Act, VLAIO, Horizon Europe).
Bloeiende vraag naar chips & digitalisering	Trends zoals AI, 5G/6G, elektrische voertuigen en digitalisering zorgen ervoor dat de vraag naar geavanceerde chiptechnologie omhoog wordt geduwd.
Samenwerking met universiteiten	De verwachte versterking van publieke en private samenwerking biedt de kans om nieuwe financiering en onderzoeksprojecten aan te trekken.
Toenemende focus op Europese technologische autonomie	EU wil minder afhankelijk worden van Azië en de VS voor kritische technologie.

### 2.4.1 Bedreigingen

Toenemende internationale concurrentie	Grote R&D-centra zoals Fraunhofer, CEA-Leti en Aziatische instituten vergroten hun invloed, wat de concurrentiedruk verhoogt.
Strengere eisen rond ethiek en duurzaamheid	De maatschappelijke druk op technologisch onderzoek (privacy, energie, milieu) zal blijven toenemen en dus vraagt dat extra naleving en rapportering.
Afhankelijkheid van publieke financiering	Beperkingen of vertragingen in Europese subsidieprogramma's kunnen IMEC's stabiliteit bedreigen.
Mogelijke tekort aan STEM-profielen	Tekort aan technologische experts in Europa vormt een risico voor IMEC's personeelsbezetting en concurrentiekracht.

### 3. Critical Success Factors of the Industry

Naar aanleiding van de verschillende analyses, extraheren we de volgende qualifiers & differentiators voor de halfgeleiderindustrie waar Imec zich in bevindt:

#### 3.1 Qualifiers

De oorzaken en trends die een bepaalde business case mogelijk maken ("avoid failure") en de industrie doen overleven.

1. **Grote kapitaalinvesteringen:** Daar zowel het productie- en ontwikkelings-/onderzoeksproces (personeel en materiaal) hoge kosten vraagt. (Deep Pockets)
2. **Beschikken over een workforce met talent/technologische expertise:** (bv. STEM-profielen) Daar zowel het productie- en ontwikkelings-/onderzoeksproces geschoolde werkkrachten vraagt. Goede werknemers zijn daarnaast pas iets waard als ze in het bedrijf beschikken over technologische know-how om mee te doen in een stap uit de industrie keten.
3. **Beschikken over vertrouwen & contact met bestaande spelers in de industrie:** Bij het ontbreken van voldoende handelscontacten of partners in deze industrie kun je je producten/diensten niet slijten (B2B of B2C) of creëren.

#### 3.2 Differentiators

De trends (of opportuniteiten/problemen) die worden meegemaakt waardoor de industrie (blijvend) kan floreren of bestaan.

1. **(Geo-) Politieke (positieve) invloeden:** Subsidies en een blijvende Europese oproep voor digitale en technologische onafhankelijkheid geven extra mogelijkheden om te floreren. In tegenstelling tot de initiële hoge kosten of benodigde expertise, zijn de (huidige) subsidies geen bestaansreden voor de industrie en is dit bijgevolg een differentiator.
2. **Continue ontwikkeling van talent & werkkrachten:** Er wordt een groter gebrek aan goede arbeidskrachten verwacht in de industrie. Het goed managen en ontwikkelen van werknemers biedt kansen om je bedrijf te onderscheiden.
3. **Continue opleveren van innovatie en dit valoriseren aan een duurzame prijs:** Met voldoende continue, nieuwe innovatieve producten/diensten kan een bedrijf in deze industrie blijvend concurreren. De moeilijkheid en opportuniteit zit in de continue (tijds-) factor. Indien afwezig, zal een stronghold deze plek zelf innemen.
4. **Reactieve productie- & schaalcapaciteit:** Op deze manier zou een bedrijf pre-competitieve (nieuwe) technologie sneller dan zijn concurrenten op de markt kunnen brengen.

## Bronnen

CSIS. (2023). *Understanding Imec: A global center for cooperative research in semiconductors*. Center for Strategic and International Studies.

<https://www.csis.org/analysis/understanding-Imec-global-center-cooperative-research-semiconductors>

Imec. (z.d.). *About us*. <https://www.imec-int.com/en/about-us>

Imec. (z.d.). *Imec 2024 overview*. <https://www.imec-int.com/en/articles/Imec-2024-overview>

Imec. (z.d.). *Quality and integrity policies at Imec*.

<https://www.imec-int.com/en/about-Imec/quality-and-integrity-policies-Imec>

Imec. (2023). *Imec sustainability report 2023*.

<https://www.imec-int.com/sites/default/files/2024-05/Imec%20sustainability%20report%202023.pdf>

Imec. (2023). *Consolidated financial statements 2023*.

<https://www.imec-int.com/sites/default/files/inline-files/Consolidated%20Financial%20Statements%202023.pdf>

Imec. (2024). *Sustainability and innovation at Imec*. <https://www.imec-int.com/en/sustainability>

Reuters. (2024, 21 mei). *European labs led by Imec receive €2.7 billion Chips Act funding*.

<https://www.reuters.com/technology/european-labs-led-by-Imec-receive-27-billion-chips-act-funding-2024-05-21/>

Wikipedia. (z.d.). *Imec*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Imec>

Europese Commissie (z.d.) *Horizon Europe*.

[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

Vlaamse Overheid. (z.d.) *VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen)*.

<https://www.vlaanderen.be/organisaties/administratieve-diensten-van-de-vlaamse-overheid/beleidsdomein-werk-economie-wetenschap-innovatie-landbouw-en-sociale-economie/vlaio-agentschap-innoveren-ondernemen>

Imec. (z.d.) *Samenwerking met universiteiten*.

<https://www.imec.be/nl/vlaamse-innovatiemotor/samenwerking/samenwerking-met-universiteiten>

Europese Commissie. (2022, 19 september) *Green Urban Mobility*.

[https://cinea.ec.europa.eu/publications/digital-publications/green-urban-mobility\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/publications/digital-publications/green-urban-mobility_en)

Imec. (2025, 19 september) *Tackling the talent shortage for European deep tech: a matter of alignment, outreach, ... and persistence*.

<https://www.imec-int.com/en/articles/tackling-talent-shortage-european-deeptech-matter-alignment-outreach-and-persistence>

Deloitte Center for Technology, Media & Telecommunications. (2025, 4 Februari) *2025 global semiconductor industry outlook*.

<https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-telecom-outlooks/semiconductor-industry-outlook.html?>

R&D World. (2016, 8 April) *Facility Profile: Imec 300mm Cleanroom.*

<https://www.rdworldonline.com/facility-profile-Imec-300mm-cleanroom/>

Wikipedia. (2025, 30 September) CMOS. <https://en.wikipedia.org/wiki/CMOS>

Josh Norem. (2024, 9 Mei) *Report: Intel Bought All of ASML's High-NA EUV Machines for 2024.*

<https://www.extremetech.com/computing/report-intel-bought-all-of-asmls-high-na-euv-machines-for-2024>

McKinsey. (2025, 17 September) *What is infrastructure?*

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-infrastructure>

Wikipedia. (2025, 24 Oktober) *Moore's Law.* [https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s\\_law](https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law)

Tom's hardware (2022, 21 Mei). *Imec Presents Sub-1nm Process and Transistor Roadmap Until 2036: From Nanometers to the Angstrom Era.*

<https://www.tomshardware.com/news/Imecs-sub-1nm-process-node-and-transistor-roadmap-until-2036-from-nanometers-to-the-angstrom-era>

Imec. (z.d.) *What we offer.* <https://www.imec-int.com/en/what-we-offer>

Imec. (z.d.) *Over Imec.* <https://www.imec.be/nl/over-Imec>

Imec. (2024) *CONSOLIDATED 2024 FINANCIAL STATEMENTS.*

<https://drupal.imec-int.com/sites/default/files/2025-05/Consolidated%20Financial%20Statements%202024%20%28final%29.pdf>

Imec. (z.d.) *Semiconductor education and workforce development*

<https://www.imec-int.com/en/what-we-offer/semiconductor-education-and-workforce-development>

Imec. (z.d.) *Management Team.* <https://www.imec-int.com/en/organization/management-team>





Sed vel justo.

**<Korte tekst>Sed quis ante ut erat placerat condimentum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae**

Sed quis ante ut erat placerat condimentum.

Sed pretium ultrices felis ut rutrum.



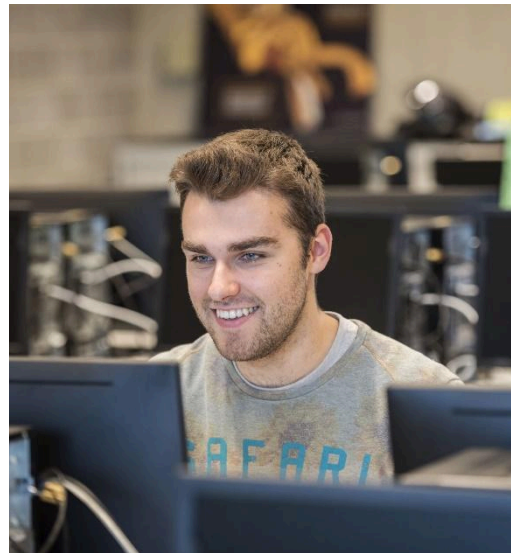
**<Quote> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris efficitur diam sit amet viverra lacinia. In porttitor diam ex.**

Sed quis ante ut erat placerat condimentum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Pellentesque tristique at est vitae ornare. Vestibulum mi ligula, egestas ut eros ut, placerat maximus risus. Sed quis ante ut erat placerat condimentum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Pellentesque tristique at est vitae ornare. Vestibulum mi ligula, egestas ut eros ut, placerat maximus risus. Vestibulum placerat egestas quam at tincidunt. Sed vel justo sem. Donec fermentum scelerisque dolor. Pellentesque id ante vel orci auctor lobortis et eget arcu. Ut sed pretium ligula. Sed non nisi sed lectus venenatis ornare. Vestibulum faucibus lobortis orci. Sed vitae vehicula felis. Praesent eu elit sit amet nibh tristique bibendum sit amet sit amet mi. Fusce egestas vehicula massa sagittis dignissim.

<Tekstblok 2 kolommen> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris efficitur diam sit amet viverra lacinia. In porttitor diam ex. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Phasellus volutpat sapien sit amet ante porttitor, vitae euismod leo vulputate. Maecenas consequat arcu vehicula faucibus tincidunt. Integer sed placerat velit, in vulputate felis. Sed non eros sit amet nisl lacinia egestas.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris efficitur diam sit amet viverra lacinia. In porttitor diam ex. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Phasellus volutpat sapien sit amet ante porttitor, vitae euismod leo vulputate. Maecenas consequat arcu vehicula faucibus tincidunt. Integer

<Terug naar 1 kolom> Sed quis ante ut erat placerat condimentum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Pellentesque tristique at est vitae ornare. Vestibulum mi ligula, egestas ut eros ut, placerat maximus risus. Vestibulum placerat egestas quam at tincidunt. Sed vel justo.



sed placerat velit, in vulputate felis. Sed non eros sit amet nisl lacinia egestas.



Figure 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



Figure SEQ Figure 1\*  
ARABIC 3

Sed quis ante ut erat placerat condimentum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Pellentesque tristique at est vitae ornare. Vestibulum mi ligula, egestas ut eros ut, placerat maximus risus. Vestibulum placerat egestas quam at tincidunt. Sed vel justo sem. Donec fermentum scelerisque dolor. Pellentesque id ante vel orci auctor lobortis et eget arcu. Ut sed pretium ligula. Sed non nisi sed lectus venenatis ornare. Vestibulum faucibus lobortis orci. Sed vitae vehicula felis. Praesent eu elit sit amet nibh tristique bibendum sit amet sit amet mi. Fusce egestas vehicula massa sagittis dignissim.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris efficitur diam sit amet viverra lacinia. In porttitor diam ex. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Phasellus volutpat sapien sit amet ante porttitor, vitae euismod leo vulputate. Maecenas consequat arcu vehicula faucibus tincidunt. Integer sed placerat velit, in vulputate felis. Sed non eros sit amet nisl lacinia egestas. Curabitur vestibulum, lorem sed maximus maximus, elit arcu aliquet diam, vel sodales mi odio quis sem. Integer eget feugiat purus. Donec ornare nibh sed urna elementum