

JAAROVERZICHT



2022

JAAROVERZICHT

2022



Index

Boodschap van de CEO	6
Terugblik op 2022: het jaar van de wereldwijde 'polycrisis'	6
Vooruitblik: Het devies? Samenwerken werkt	8
1. Hoogtepunten uit 2022	13
1.1 Wetenschappelijke doorbraken in de verdere verkleining van chiptechnologie	13
1.2 Gezondheidszorg	14
1.3 Mobiliteit	15
1.4 Slimme steden	16
1.5 Data en AI	17
1.6 Duurzame energie	18
1.7 Technologie en onderwijs	19
2. Innovatie als drijvende kracht voor groei	20
2.1 Internationaal leiderschap en imecs rol in de verschillende Chips Acts	20
2.2 Positieve lokale impact	21
2.3 Venturing en start-up support	22
2.4 Duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen	25
3. Feiten en cijfers	28
3.1 Visie en missie	28
3.2 Strategie: vier pijlers voor de toekomst	29
3.3 Infographics	29
3.4 Geconsolideerde jaarrekening	32

Boodschap van de CEO

Achterom kijken is vaak minstens even waardevol als vooruitblikken. Net daarom vind ik beide belangrijk. De coronapandemie kunnen we gelukkig stilaan achter ons laten, weliswaar zonder al het menselijke leed en de meer dan zes miljoen dodelijke slachtoffers wereldwijd te vergeten. Die crisis hebben we echter ingeruild voor een nog grotere geopolitieke instabiliteit, oorlog in Europa, een klimaat dat het noorden kwijt is, en een economische, monetaire én energiecrisis om u tegen te zeggen.

Eigenlijk bevinden we ons in een ‘polycrisis’ waarbij verschillende negatieve trends elkaar versterken, en met elkaar verbonden zijn tot een bijna onontwarbare knoop. En toch... de situatie is – ondanks alles - zeker niet hopeloos.

Terugblik op 2022: het jaar van de wereldwijde ‘polycrisis’

Ondanks alle tegenslagen heeft de mensheid het voorbije jaar ook een aantal stappen voorwaarts gezet. Het is een zilveren randje dat we te danken hebben aan het technologisch vernuft en de veerkracht van de mens, en onze wil om er samen tegenaan te gaan.

Een zilveren randje

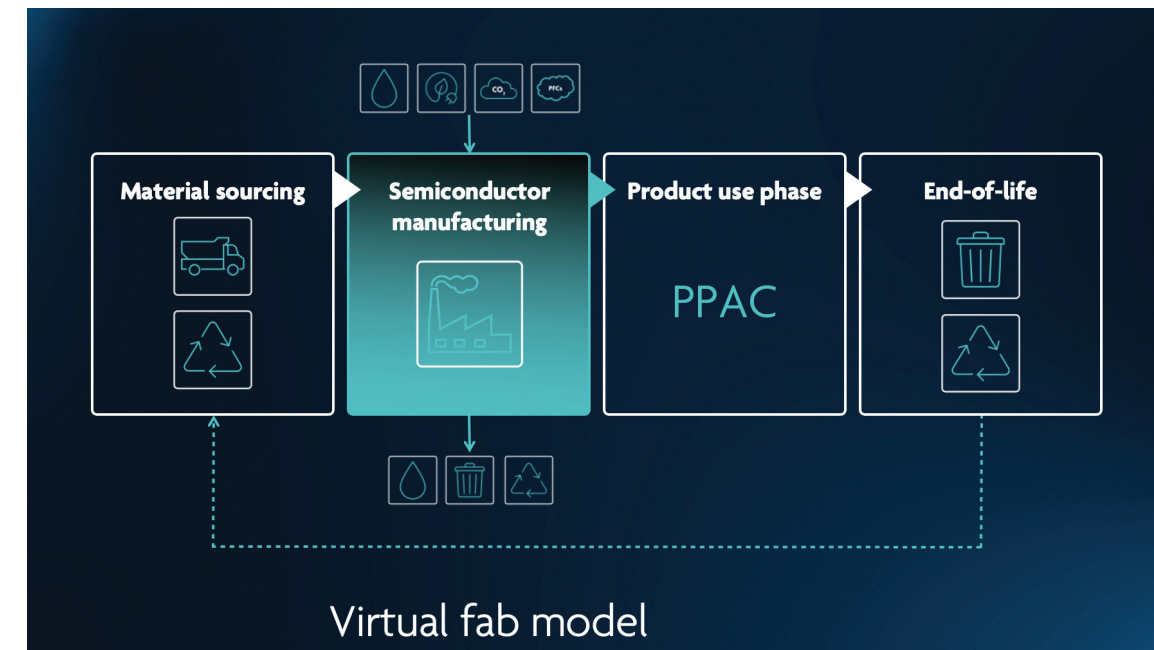
Eén van de meest herkenbare successen die de wereld de afgelopen maanden heeft geboekt, is onze overwinning op de coronapandemie. Uiteraard is het virus niet verdwenen, en toekomstige heropflakkingen zijn zeker niet uit te sluiten. Maar volgens de Wereldgezondheidsorganisatie komt het einde van de pandemische fase nu echt wel in zicht. Het is een mooi voorbeeld van hoe onze gezamenlijke inspanningen om het virus in te dijken hun vruchten afwerpen.

Ook op energie- en klimaatvlak zagen we het afgelopen jaar een en ander bewegen. Het mag dan wel noodgedwongen zijn, en we zijn er nog lang niet, maar eindelijk slagen we erin om versneld een omslag te maken naar het gebruik van hernieuwbare energiebronnen en meer duurzame productieprocessen.

Zo zijn er de Europese – en met name de Belgische – ambities op het vlak van groene waterstof. Groene waterstof is een essentieel ingrediënt om sectoren die moeilijk te elektrificeren zijn koolstofneutraal te maken; denk aan langeafstandstransport of de staal- en cementindustrie. Het is een domein waartoe ook imec een bijdrage wil leveren.

De beslissing van de Europese Unie om vanaf 2035 de verkoop te verbieden van nieuwe auto's met een verbrandingsmotor is eveneens een belangrijke stap voorwaarts. Het is een maatregel die niet alleen door klimaatexperts van nabij wordt gevolgd. Ook voor autoconstructeurs en hun toeleveranciers heeft dit verstrekende gevolgen, niet in het minst voor producenten van chiptechnologie. Elektrische auto's bevatten nu eenmaal dubbel zoveel microchips als traditionele modellen, nog maar eens een voorbeeld van de dominante positie die deze technologie in onze levens inneemt.

Initiatieven die de ecologische voetafdruk van de chipindustrie willen verminderen, zijn dus andermaal een goede zaak. Het enthousiasme waarmee partners de voorbije maanden instapten in Semi's 'Semiconductor Climate Consortium' of imecs 'Sustainable Semiconductor Technology & Systems (SSTS)'-programma belooft wat dat betreft veel goeds.



Dankzij het SSTS-programma van imec, schakelt de halfgeleiderindustrie een versnelling hoger om een onaanvaardbare stijging van haar ecologische voetafdruk te vermijden.

Tenslotte hebben ook de Chips Acts – die het afgelopen jaar door verschillende landen en regio's in het leven werden geroepen – het potentieel om voor een zilveren randje rond '22 te zorgen. Meer dan ooit kunnen zij een verdeelde wereld verbinden. Evident is dat niet, want door sommigen worden de Chips Acts net gezien als hét middel om een protectionistische koers te varen – maar het kan ook anders.

Uiteraard geven de Chips Acts regio's de mogelijkheid om hun R&D te versterken en een prominentere positie in de waardeketen in te nemen. Maar om verder te groeien, is internationale samenwerking een absolute must. En zoals het er nu naar uitziet, hebben belangrijke geopolitieke en economische blokken zoals de EU, Japan en de VS dat wel degelijk begrepen.

Perspectief op een gouden toekomst

Wil ik daarmee zeggen dat alle problemen definitief van de baan zijn? Uiteraard niet. Internationale conflicten, inflatieperikelen en economische onzekerheid maken de uitdagingen niet eenvoudiger. Het is een klimaat dat ongetwijfeld ook op de chipindustrie zijn sporen zal nalaten: terwijl de nood aan microchips nog nooit zo groot is geweest, dreigen geopolitieke strubbelingen voor nog meer disruptie in onze sector te zorgen.

Er is dus nog veel werk aan de winkel om van dat zilveren randje een gouden toekomst te maken. Maar door samen te werken, zullen we opnieuw uit het dal klimmen en er sterker uitkomen. Meer zelfs: ik ben ervan overtuigd dat de uitdagingen die op ons liggen te wachten ons uiteindelijk een boost zullen geven om de wereld van morgen verder – en beter – vorm te geven.

Vooruitblik: Het devies? Samenwerken werkt

Als er iets is dat de geschiedenis ons leert, dan is het wel dat samenwerken werkt. Het is door de koppen bij elkaar te steken en van elkaar te leren dat de mens erin slaagt om probleem na probleem te overwinnen.

Toeval of (net) niet: samenwerking en internationalisering hebben ook de chipindustrie grootgemaakt. Daardoor kunnen we vandaag genieten van apparaten en diensten die tot voor kort je reinste sciencefiction waren. Denk aan smartphones, tablets en de ontzagwekkende kennis opgeslagen in datacenters, maar ook aan toepassingen die gebruik maken van artificiële intelligentie – zoals de geavanceerde rijhulpsystemen in onze auto's, of virtuele assistenten zoals Siri en Alexa.

De Chips Acts als blauwdruk

De Chips Acts, die in 2022 uitgebreid in het nieuws kwamen en in 2023 verder vorm zullen krijgen, zijn een uitgelezen kans om op de ingeslagen weg verder te gaan. Ze zouden zelfs als blauwdruk kunnen fungeren, en de internationale gemeenschap inspireren om de talloze andere uitdagingen waarmee we ons geconfronteerd zien aan te pakken.

Ben ik nu té hoopvol? Niet noodzakelijk. Uiteraard kunnen we niet om het feit heen dat (internationale) samenwerking anno 2023 onder druk staat. Aanhoudende geopolitieke strubbelingen zijn daar niet vreemd aan. Ze dwingen alle betrokkenen om het politieke en economische speelveld te herzien, en in te zetten op de eigen sterktes.

Het lijkt daarom misschien een contradictio in terminis, maar eigenlijk komt het er nu vooral op aan om, ondanks dat streven naar meer onafhankelijkheid, de blik op het grotere geheel niet te verliezen en te zoeken naar factoren die verbinden. Want laat ons eerlijk zijn: het bereiken van een totale onafhankelijkheid is vandaag niets minder dan een utopie; het is een strategie die niet eens ten goede komt van het algemene belang – want om écht vooruitgang te boeken, moeten we expertise samenbrengen.



Samenwerking zorgt ervoor dat we verder bouwen op elkaars expertise waarbij we het hele ecosysteem naar een hoger niveau tillen.

Precies op die observaties spelen de Chips Acts in. Enerzijds geven ze elke regio de broodnodige middelen om de eigen sterktes te versterken. Daardoor staan ze niet alleen zelf sterker, maar worden ze ook belangrijker voor andere regio's. Vooral dat laatste is cruciaal. Om werkelijk succesvol te zijn, zullen de verschillende regionale initiatieven zich immers moeten openstellen en streven naar een intensieve samenwerking. Het heeft geen zin om zomaar te dupliceren wat elders gebeurt. Integendeel: het komt er net op aan voort te bouwen op elkaars expertises en sterktes om het hele ecosysteem naar een hoger niveau te tillen. Een inspirerende case, die volgens mij ook op macroniveau en cross-sectorieel zou kunnen werken.

De manier van samenwerken die door de Chips Acts wordt vooropgesteld, is er sowieso eentje die imec nauw aan het hart ligt. Ik denk dan bijvoorbeeld aan het high-NA EUV-programma met ASML, dat kadert in de ontwikkeling van de meest geavanceerde chipfabricagemachine ter wereld. Door de expertise van imec en ASML te combineren, en vanaf het prille begin ook de rest van het ecosysteem te betrekken, zullen we erin slagen de technologie sneller bij de chipproducenten te krijgen. En dat laat hen dan weer toe om vlugger werk te maken van de volgende generatie chips – wat uiteindelijk iedereen ten goede komt.

Het geheime recept: onderlinge afhankelijkheden

Het model van de Chips Acts is er dus eentje waarbij onderlinge afhankelijkheden centraal staan. Om te illustreren hoe die afhankelijkheden een boost kunnen geven aan duurzame innovatie, volstaat het om te kijken naar de uitdagingen waar de automobielsector voor staat.

Elektrificatie is één prioriteit. Een andere is de transitie naar intelligente voertuigen met geavanceerde veiligheidsfeatures die steeds meer software en talloze regels code – maar ook meer microchips – bevatten.

Elektronica wordt dus – nog meer dan vroeger – het kloppende hart van onze auto's. Meer zelfs: eigenlijk worden zij slimme, gepersonaliseerde computers op wielen – aangedreven door complexe AI-algoritmes en gekenmerkt door een heel nieuwe rijervaring (inclusief baanbrekende entertainmentopties en unieke features zoals applicaties die de fysieke paraatheid van bestuurder en passagiers continu in de gaten houden).

Autobouwers beseffen dat zij dat niet alleen kunnen. Zij, en hun partners, gaan de zaken volledig anders moeten aanpakken. Processen en manieren van samenwerken die decennialang niet in vraag werden gesteld, moeten herbekeken worden. Zo moeten autoconstructeurs bijvoorbeeld de mogelijkheid krijgen om de roadmaps van de chipindustrie mee te sturen – in functie van hun specifieke noden.

Naar analogie met de Chips Acts moet elk radertje in het automotive ecosysteem dus investeren in zijn eigen sterktes – maar alleen door samen te werken en de sterktes van iedere partner samen te brengen, is een versnelde innovatie mogelijk. Enkel zo zal het ecosysteem erin slagen de wagens op de markt te brengen die consumenten voor ogen hebben.

Dringend gevraagd: talent

Terwijl nieuwe geopolitieke evenwichten gezocht (en gevonden) worden, staan er ons waarschijnlijk nog een paar moeilijke kwartalen te wachten – maar op langere termijn ziet de toekomst er buitengewoon rooskleurig uit. Met name chiptechnologie staat voor een ongekeerde groei, omdat ze overal in aanwezig is.

Dat houdt echter ook in dat we de vraag naar arbeidskrachten in die sector de volgende jaren enorm zullen zien toenemen. Daarbij zal er een grote nood zijn aan mensen die de brug kunnen slaan tussen chiptechnologie en haar verschillende toepassingen, wat nieuwe kennis en skills vereist. Op het aantrekken en het verder ontwikkelen van dat soort profielen zullen we de volgende maanden en jaren dus vol moeten inzetten.



*Luc Van den hove
President & CEO imec*



1. Hoogtepunten uit 2022

1.1 Wetenschappelijke doorbraken in de verdere verkleining van chiptechnologie

Door het verkleinen van transistoren kunnen er steeds meer transistoren – en dus meer rekenkracht – op een kleinere chipoppervlakte. Maar we botsen stilaan op de fysieke limieten van transistorverkleining. De uitdagingen voor verdere miniaturisatie worden dan ook steeds groter. In 2022 hebben we belangrijke doorbraken gerealiseerd in de ontwikkeling van de zogenaamde ‘scaling boosters’. Die zorgen ervoor dat we bij verdere miniaturisering toch voldoende vermogen in de chip krijgen, en tegelijkertijd oververhitting tegengaan. Zo konden we als eerste backside power delivery networks (BSPDN) demonstreren in zeer kleine FinFET-transistoren. We ontwikkelden ook als eerste een methode die de weerstand in kleine interconnectstructuren vermindert. En we introduceerden een oplossing om de vertical-horizontal-vertical (VHV) scaling booster te kunnen implementeren. Daardoor moet het op termijn mogelijk worden om de substructuren op een chip nog dichter opeen te stapelen.

Voor imec was 2022 ook het jaar van kleiner, beter en sneller.

Technologische innovatie is cruciaal om de uitdagingen waarmee onze samenleving wordt geconfronteerd op een duurzame manier aan te pakken. Ze maakt doorbraken mogelijk in de gezondheidszorg, duurzame energie, slimme mobiliteit, industrie 4.0, ...

1.2 Gezondheidszorg

We ontwikkelden in 2022 een nieuwe krachtige chip die meer signalen van onze Neuropixel-hersenprobes efficiënter kan verwerken en doorsturen. Daarmee geven we een boost aan het wereldwijde wetenschappelijke hersenonderzoek dat moet leiden tot doorbraken in de strijd tegen hersenziektes als Parkinson en dementie.

Samen met UZ Leuven en KU Leuven hebben we ook een grote longitudinale studie uitgevoerd met onze COVID-PCR-ademtest. De studie bewees dat onze ademtest gelijkwaardig is aan de nasofaryngeale PCR-tests voor de detectie van SARS-COV-2. De studie toonde ook aan dat mensen in een vroeg stadium van besmetting het virus kunnen verspreiden, zelfs als ze net een negatieve zelftest hebben afgelegd. Bovendien rapporteert onze ademtest als eerste consequent een negatief resultaat wanneer iemand niet meer besmettelijk is.



Bij zijn bezoek aan imec in oktober 2022 was Bill Gates onder de indruk van onze ademtest.

1.3 Mobiliteit

Het Mobilidata-programma van de Vlaamse overheid, waarvan imec coördinator is, onderzoekt hoe we de uitwisseling van data – tussen weggebruikers onderling en tussen weggebruikers en weginfrastructuur – kunnen gebruiken om ons verkeer vlotter, veiliger en groener te maken. In april 2022 lanceerden we het cloud-platform dat de intelligente verkeerslichten in Vlaanderen zal verbinden en informatie-uitwisseling met weggebruikers mogelijk maakt. Dit is een cruciale stap in de grootschalige uitrol van intelligente verkeerslichten in Vlaanderen. Een van de grote uitdagingen bij die uitrol is de interoperabiliteit tussen landen en regio's. Imec schreef een whitepaper waarin alle inzichten hierover ter beschikking werden gesteld aan beleidsmakers, wegbeheerders en ontwikkelaars van verkeersapplicaties en mobiliteitstechnologie, zodat zij de verworven inzichten kunnen gebruiken om in Europa te convergeren naar een referentiearchitectuur voor de technische onderbouw van ITS (intelligente transportsystemen)-services.

Imecs onderzoek draagt actief bij tot een uniforme aanpak voor technologie en mobiliteit.

In 2022 stelden we een geoptimaliseerd prototype voor van een smartphone-app die blinden en slechtzienden helpt om zich te voet door het verkeer te begeven. De app werd ontwikkeld binnen het Europees project INDIMO. Ze geeft in real time de status van een verkeerslicht en wanneer je kan oversteken. Ze werd uitgetest en goedgekeurd door 30 proefpersonen.

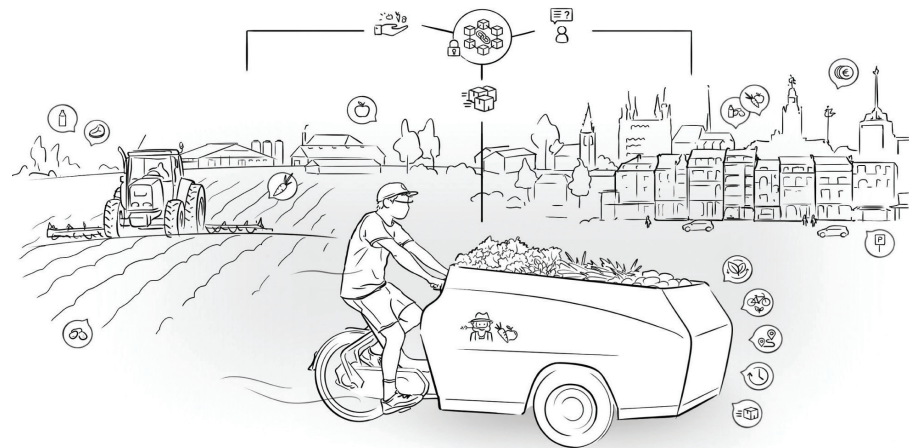


Voor heel wat mensen, bijvoorbeeld blinden en slechtzienden, is het niet vanzelfsprekend om zich veilig door het verkeer te bewegen.

1.4 Slimme steden

Een slimme stad is geen plek die draait rond technologie. Levenskwaliteit staat centraal, en technologie kan helpen om die te verhogen. Imec kijkt samen met diverse steden, gemeenten en de Vlaamse overheid hoe data en technologie helpen bij het nemen van beleidsbeslissingen, en bij het verbeteren van de leefbaarheid, veiligheid en mobiliteit in de stad. In november 2022 werden de resultaten voorgesteld van het Europese project 'Token' waarbinnen imec, Stad Leuven en VIL (het innovatieplatform voor de logistieke sector in Vlaanderen) samenwerkten aan een duurzame en efficiënte oplossing voor de 'last mile', de laatste etappe die goederen afleggen in de stad. Het resultaat is een geautomatiseerde, dynamische toegangscontrole voor de levering van lokaal geproduceerde voedingsproducten. Op deze manier vermindert het papierwerk voor leveranciers en stadsdiensten enorm.

Imec stelde de resultaten van het Europese Token project voor: duurzame en efficiënte oplossingen voor de 'last mile' in goederentransport.



Een bloeiende lokale economie gaat samen met een vlotte lokale logistiek.

1.5 Data en AI

Artificiële intelligentie (AI) is niet meer uit ons leven weg te denken. Als YouTube, Netflix of Amazon ons een leuk filmpje, een nieuwe serie of interessant boek aanraden, dan maken zij gebruik van AI om patronen te herkennen in grote hoeveelheden data – én op basis daarvan voorspellingen te doen over onze voorkeuren. Imec zet zijn onderzoek naar data en AI in om echte impact te creëren in Vlaanderen, in domeinen zoals gezondheidszorg, industrie 4.0, mobiliteit, slimme steden, ...

Zo konden we in 2022 een eerste proof-of-concept voorstellen van een supersnelle AI-camera die het 3D-printen van metalen onderdelen automatisch bijstuurt. Dit is belangrijk voor de kwaliteitsgarantie van onderdelen in domeinen zoals luchtvaart, windturbines of medische implantaten. De technologie werd ontwikkeld binnen Vision-in-the-Loop (VIL), een imec.icon-innovatieproject in samenwerking met Flanders Make en met de Vlaamse bedrijven Materialise, AdditiveLab, Dekimo en ESMA.

We stelden ook samen met Ziekenhuis Oost-Limburg (ZOL) een softwaremodel voor dat met behulp van AI hartfibrillatie kan voorspellen op basis van ECG-data van patiënten. Door hartproblemen vroeger te detecteren kan men spoediger ingrijpen – een belangrijke stap in de evolutie van curatieve naar preventieve gezondheidszorg.

Toegang tot voldoende goede data is essentieel voor de innovatieve datagedreven economie in Vlaanderen. Vlaamse bedrijven kunnen vandaag echter moeilijk concurreren met internationale internetgiganten omdat ze moeilijk toegang kunnen krijgen tot data. In januari 2022 kondigde imec de oprichting aan van SolidLab Vlaanderen. Imec-onderzoekers aan verschillende Vlaamse universiteiten zullen zich de komende vier jaar toeleggen op technologisch, maatschappelijk en toegepast onderzoek rond de ontwikkeling van gedecentraliseerde datakluisen als bouwsteen van een innovatieve datagedreven economie in Vlaanderen.

Imec en Ziekenhuis Oost-Limburg stelden een nieuw softwaremodel voor dat hartfibrillatie kan voorspellen.

1.6 Duurzame energie

In 2022 ondertekende EnergyVille (imec, KU Leuven, VITO en UHasselt) een vijfjarig convenant met de Vlaamse Regering ondertekend, dat tot en met 2026 jaarlijks € 3M financiering voorziet voor onderzoek naar duurzame energie en intelligente energiesystemen.

Binnen EnergyVille, in samenwerking met KU Leuven, konden we in 2022 aantonen dat ons nanomesh-materiaal de stroomdichtheid van elektroden gemaakt met nanomesh verbetert met een factor 100 in vergelijking met de huidige standaardmaterialen. Dat maakt het materiaal uitermate geschikt voor elektrochemische toepassingen zoals in elektrolyzers voor de productie van groene waterstof.



Imec heeft samen met de KU Leuven een superporeus en compact nanomateriaal ontwikkeld dat efficiënte elektrochemische reacties mogelijk maakt. Een belangrijke stap in de ambitie om een kostefficiënte productie van waterstof door elektrolyse mogelijk te maken.

1.7 Technologie en onderwijs

Vlaanderen is een kenniseconomie. We zijn het dus aan onszelf verplicht om de kwaliteit van ons onderwijs hoog te houden. En technologie kan daarbij een belangrijke ondersteuning bieden. Binnen het i-Learn-programma van de Vlaamse overheid onderzoekt itec, een imec-onderzoeksgroep aan KU Leuven, samen met Brightlab en IDLab hoe we educatieve technologie kunnen inzetten om leerprocessen op maat te ontwikkelen.

Meer dan 500 Vlaamse lagere en secundaire scholen gingen al aan de slag met het online i-Learn MyWay-portaal. Daarmee haalde i-Learn vlot haar vooropgestelde doel om ten minste 10% van de Vlaamse scholen te bereiken tegen september 2022. Voor de meeste gebruikers waren de ervaringen met i-Learn positief. Ze ervoeren i-Learn als gebruiksvriendelijk en gaven aan om het platform sterk aan te bevelen aan andere leerkrachten. Het project werd verlengd tot eind juni 2023.

Het i-Learn MyWay online portaal maakt leren op maat mogelijk.



Meer dan 500 Vlaamse lagere en secundaire scholen gingen al aan de slag met het online i-Learn MyWay-portaal.

2. Innovatie als drijvende kracht voor groei

2.1 Internationaal leiderschap en imecs rol in de verschillende Chips Acts

De onderzoeksprogramma's van imec verzamelen de volledige internationale waardeketen van de chipindustrie.

Imec wordt wereldwijd erkend voor zijn O&O naar geavanceerde chiptechnologie. Onze onderzoeksprogramma's verzamelen de volledige internationale waardeketen van de chipindustrie, waaronder toestel- en materiaalontwikkelaars, IDMs (integrated device manufacturers), chipfabrikanten, fabless en fablite bedrijven, EDA (electronics design automation) en software suppliers, en universiteiten en onderzoeksinstituten.

Zo kon imecs sustainable semiconductor technology and systems (SSTS)-programma, dat opgezet werd om de koolstofvoetafdruk van de chipindustrie te kwantificeren en te verminderen, in 2022 heel wat nieuwe partners aantrekken, waaronder Apple, Amazon, Microsoft, ASM, ASML, Kurita, Screen en Tokyo Electron. Door nauw samen te werken wil imec relevante oplossingen uitwerken om de ecologische voetafdruk van halfgeleiderproductie te verkleinen zonder in te boeten op de prestaties ervan. In imecs cleanroom kunnen imec en zijn partners de vooropgestelde hypothesen en oplossingen testen vooraleer ze overgedragen worden naar industriële productieomgevingen.

In september 2022 ondertekenden we een MOU met Volkswagen AG met de intentie om samen te werken aan innovatie in de automobiellindustrie.

In augustus traden we ook toe tot euROBIN, een Europees platform voor O&O naar AI-gebaseerde robotica dat een heel aantal gerenommeerde Europese onderzoekslabo's bijeenbrengt om samen wetenschappelijke vooruitgang te boeken.

In de context van de US Chips Act, zijn we actief aan het bekijken hoe we onze bijna 40 jaar expertise in pre-competitieve O&O naar halfgeleiders kunnen aanwenden om de Amerikaanse ambities te ondersteunen. In Japan ondertekenden we een MOU met het recent opgerichte halfgeleiderbedrijf Rapidus om samen te werken aan geavanceerde halfgeleiderstechnologie. In de EU Chips Act zijn we zeer goed geplaatst om de brug te slaan tussen academici en de industrie.

Samen met de andere grote Europese strategische onderzoekscentra CEA-LETI en Fraunhofer willen we onze chipprocesstechnologie beschikbaar stellen zodat we het bestaande Europese technologieleiderschap in materialen en toestelontwikkeling verder kunnen versterken. En we nemen het voortouw om een paneuropese pilootlijn op te zetten voor prototyping van toekomstige high performance compute (HPC)- en edge AI-toepassingen.

2.2 Positieve lokale impact

Als wereldvermaard onderzoekscentrum gelooft imec in de bijdrage van technologie aan een betere toekomst. Lokaal brengen we die visie in praktijk door bedrijven en overheden te ondersteunen bij hun duurzame innovatie. Daarnaast informeert imec lokale overheden en bedrijven met concrete onderzoeksresultaten. Dat doen we op verschillende manieren:

- De imec.digimeter toont voor 2022 ook op digitaal gebied een normalisering na corona. De tijd die we gemiddeld op onze smartphone doorbrengen per dag, stijgt niet verder en zakt zelfs lichtjes met 3 minuten (tot 185 minuten). Voorts blijkt de argeloosheid waarmee veel Vlamingen de digitale technologie en dienstverlening aanvankelijk omarmden, weg te ebbten. De bezorgdheden groeien rond smartphone-afhankelijkheid, fake news en privacy.
- De imec.mobiliteitsmeter definieert 5 verschillende mobiliteitstypes. Deze types geven informatie over hoe burgers zich verplaatsen, welk technologie ze hierbij gebruiken en waarom, alsook de voorlopig aarzelende bereidheid om persoonlijke mobiliteitsgegevens te delen (zie ook 'mobiliteit' p. 15 en 'slimme steden' p. 16)
- De SolidMonitor gaat dan weer dieper in op houding van de Vlaming rond privacy, data en adoptie van datakluisen. De resultaten tonen dat persoonlijke datakluisen een oplossing kunnen bieden om het vertrouwen te herstellen. 2 op 3 ondervraagden geven aan dat zo'n datakluis hen een gevoel van controle zou kunnen geven. Bijna de helft (49%) van de respondenten ziet zichzelf een persoonlijke datakluis gebruiken in de nabije toekomst (zie ook oprichting SolidLab p. 17).
- De samenwerking tussen imec en Ziekenhuis Oost-Limburg (ZOL) resulteerde in een softwaremodel dat met behulp van AI hartfibrillatie kan voorspellen op basis van ECG-data van patiënten (zie p. 17).
- Dankzij vraaggedreven initiatieven zoals de imec.icon-projecten versterkt imec het Vlaamse innovatiepotentieel. In 2022 werden 9 nieuwe projecten opgestart waar maar liefst 37 Vlaamse bedrijven aan meewerken.
- Met spin-offs en de acceleratorprogramma's imec.istart en imec.xpand geeft imec mee vorm aan het bloeiende Vlaamse techstart-uplandschap.

2.3 Venturing en start-up support

Spin-offs en imec.xpand

2022 was een zeer succesvol jaar voor imecs venturingactiviteit met de creatie van diverse impactvolle spin-offs en de sterke groei van eerder gecreëerde ondernemingen. Daarnaast liet het geassocieerd investeringsfonds imec.xpand zich opmerken met een geslaagde kapitaalronde voor zijn tweede fonds, met op heden 220 miljoen euro opgehaald kapitaal. Bovendien zien we nog veel potentieel in de toekomst en zitten er nog heel wat venturing-ideeën in de pijplijn.

Drie imec deeptech start-ups en ventures zagen het licht in 2022:

SOLITHOR

Een imec-spin-off opgezet aan de Europese O&O-innovatiehub EnergyVille, sloot een succesvolle kapitaalronde af van 10 miljoen euro met imec.xpand als lead investeerder, ondersteund door LRM, Nuhma en FPIM. SOLITHOR ontwikkelt een innovatieve, solid-state lithiumbatterijtechnologie waarmee het bedrijf betrouwbare, economische, hoogenergetische opslagoplossingen met hoge capaciteit zal produceren en commercialiseren. SOLITHOR streeft ernaar de verdere elektrificatie van de transportindustrie te faciliteren met oplossingen die de huidige uitdagingen van autonomie, performantie, levensduur en veiligheid aanpakken. Het bedrijf kan een substantiële economische impact hebben, gezien een succesvolle groei zich mogelijk vertaalt in de realisatie van een eigen productie-eenheid voor zijn unieke batterijcellen.

Swave Photonics

Een imec-VUB-spin-off, sloot succesvol een seed-ronde van 7 miljoen euro af, geleid door imec. xpand en ondersteund door Flanders Future Tech Fund en QBIC. Swave ontwikkelt een disruptieve holografische extended reality-technologie (HXR), een hoogrealistische immersieve 3D HXR gigapixeltechnologie met breed toepassingsgebied in diverse ontluikende toepassingen. De vraag naar extended reality-technologie (XR), die ons zicht op de wereld verbetert of vervangt, boomt met de snelle opkomst van de metaverse en andere applicaties die voordeel halen uit zeer realistische 3D-ervaringen.

DYAMAND

Een gezamenlijke spin-off van imec en UGent, ging officieel van start als een venture met hun eSave- oplossing voor de Smart Buildings-markt. eSave profileert zich met zijn unieke middleware om slimme radiatoren naadloos te sturen vanuit een verwarmingsbeheersysteem met intelligent dashboard. Dankzij eSave kunnen eigenaars en beheerders van hotels, kantoorgebouwen en studentenhuizen hun verwarmingskost tot 30% reduceren met meer comfort voor de bewoners.

Ook door imec gesteunde spin-offs en start-ups hebben grote stappen gezet in hun succesverhaal met bijkomend kapitaal en successen in de opschaling van hun activiteiten.

Pharrowtech

Een imec-spin-off opgericht in 2019, rondde een succesvolle Serie A-ronde van 15 miljoen euro af onder leiding van Dutch VC Innovation Industries gesteund door het bestaande consortium van investeerders. Pharrowtech ontwerpt en ontwikkelt mmWave hardware en software voor de volgende generatie draadloze communicatie. Hun eerste toepassingsgebied situeert zich in de markt van de draadloze infrastructuur waarbij hun oplossing even betrouwbaar en robuust is als bedrade alternatieven. De technologie van Pharrowtech laat hogesnelheidsinternet toe in stedelijk, voorstedelijk en landelijk gebied aan een fractie van de uitrolkosten en -tijd van internet via glasvezel. Pharrowtech kreeg dit jaar zijn eerste commerciële bestelling en startte zijn internationale expansie in het Verenigd Koninkrijk.

Indigo

Een imec-UGent-spin-off die zich richt op de nood aan accuraat en betaalbaar beheer van diabetes, heeft succesvol zijn Serie B-ronde van 17 miljoen euro afgesloten om zijn innovatieve, hoogtechnologische oplossingen voor het meten en monitoren van relevante geavanceerde biomarkers verder uit te bouwen. Het bedrijf startte dit jaar zijn eerste klinische studies op patiënten met ingeplante sensoren.

Morrow

Een imec-UGent-spin-off die autofocustechnologie ontwikkelt voor automatisch focussende brilglazen, sloot een bijkomende kapitaalronde van 10 miljoen euro af om zijn activiteiten verder uit te rollen. ZEISS Ventures investeerde 5 miljoen euro in deze ronde en vormt daarmee een strategische toevoeging aan het consortium van investeerders.

Axelera.ai

Een spin-off van imec en het AI-bedrijf Bitfury die een geavanceerde AI-on the edge-oplossing ontwikkelt voor versnelde computervisie, zet zijn spectaculaire groei verder met een Serie A-ronde van 20 miljoen euro met participatie van imec.xpand, Innovation Industries en FPIM. Het bedrijf bereikte in 2022 de kaap van 100 medewerkers.

Aloxy

Een spin-off van imec en de UAntwerpen die een oplossing ontwikkelt voor manuele klepmonitoring via draadloze LPWAN-communicatietechnologie voor de chemische en energie-industrie, heeft zijn Serie A-ronde van 3,8 miljoen euro afgerond. Deze ronde werd geleid door Industrya, met participatie van The Innovation Funds, QBIC, imec.istart en UAntwerpen. Deze ronde laat het bedrijf toe de groei van zijn activiteiten verder te financieren.

Imec.istart acceleratieprogramma

Imec.istart is imecs business accelerator en wil jonge tech-start-ups helpen succesvol hun bedrijf te starten. De sterke positie van imec.istart wordt op verschillende vlakken bevestigd in 2022: er werden 213 projecten ingediend in de verschillende imec.istart-calls (tegenover 176 in 2020), waarvan er uiteindelijk 28 geselecteerd werden. In het kalenderjaar 2022 tekenden 23 nieuwe start-ups hun imec.istart-contract (inclusief nog enkele die eind 2021 geselecteerd werden). Het imec.istart-portfolio telt momenteel 270 bedrijven. Van deze bedrijven is vandaag nog bijna 85% actief. Gezamenlijk hebben zij al meer dan 2.800 voltijdse arbeidsplaatsen gecreëerd, en in totaal draaien ze meer dan 190 miljoen euro omzet. Gezien het jonge profiel van deze starters groeien die cijfers trouwens erg snel: zowel qua tewerkstelling, als qua omzet, realiseren deze jonge bedrijven over het hele portfolio een groeiritme van 20% per jaar of meer.

Duurzaamheid speelt een steeds belangrijkere rol bij de selectie van relevante start-ups voor het imec.istart-programma. Tijdens het screening- en selectieproces worden de start-ups geëvalueerd op hun relevantie in het kader van de Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties. Ongeveer 60% van de start-ups binnen het imec.istart-portfolio zijn actief in een of meerdere domeinen van deze Sustainable Development Goals, en verwacht wordt dat dit aandeel de komende jaren verder zal toenemen.

Sinds de lancering in 2011 ondersteunde imec.istart, imecs tech start-up accelerator, 270 ventures die in totaal meer dan 655 miljoen euro aan vervolfinanciering bereikten in 2022. Tien ventures overschreden in 2022 10 miljoen euro financiering. Een van hen is Deliverect, het eerste unicornbedrijf van imec.istart, dat in totaal al 202 miljoen euro ophaalde. Een andere mijlpaal van 2022 was de aankondiging van het imec.istart.nl-zaaifonds ter waarde van 12 miljoen euro, dat tech-start-ups en spin-offs in Nederland zal ondersteunen.

2.4 Duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen

Duurzaamheid in onze kernactiviteit: onderzoek en innovatie

Imec wil zijn belangrijkste activiteiten, onderzoek en innovatie benutten om een antwoord te bieden op de vele complexe maatschappelijke uitdagingen die wereldwijd ontstaan. Daarom werken we aan onderzoek en ontwikkeling van duurzame oplossingen voor de maatschappelijke uitdagingen zoals het gebruik, de opslag en productie van energie (in het kader van EnergyVille), en duurzaamheid in gezondheidszorg, mobiliteit, communicatie, slimme steden, ... En ook het duurzamer maken van microchips die de basis zijn van alle innovaties en imecs kernactiviteit. Ter illustratie van onze duurzame ambitie een aantal voorbeelden uit 2022:

- Imec heeft samen met de KU Leuven een superporeus en compact nanomateriaal ontwikkeld dat efficiënte elektrochemische reacties mogelijk maakt. Een belangrijke stap in de ambitie om een kostefficiënte productie van waterstof door elektrolyse mogelijk te maken. (zie p. 18).
- Het enthousiasme waarmee partners het voorbije jaar instapten in imecs 'Sustainable Semiconductor Technology & Systems (SSTS)'-programma (zie p. 7).
- De ontwikkeling van een nieuwe krachtige chip die moet leiden tot doorbraken in onderzoek naar hersenziektes als Parkinson en dementie. (zie p. 14)
- Het Mobilidata-programma van de Vlaamse overheid, waarvan imec coördinator is, onderzoekt hoe we de uitwisseling van data kunnen gebruiken om ons verkeer vlotter, veiliger en groener te maken (zie p. 15).
- De lancering van 2030 Urban Lab samen met KU Leuven, hogeschool UCLL, stad Leuven en Leuven 2030 vzw om de klimaattransitie in Leuven te helpen versnellen.
- Het voorstellen van een nieuw softwaremodel dat hartfibrilatie kan voorspellen (zie p. 17).
- Dankzij het i-Learn programma, wordt onderwijs op maat mogelijk gemaakt, of hoe technologie inzetten ten dienste van de leerkrachten met behulp van het online portaal i-Learn MyWay (zie p. 19).

Imec toont met zijn SSTS-programma de wereldwijde halfgeleider-industrie de weg naar duurzamere productie van computerchips.

Duurzaamheid in onze werking

In 2022 voerden we een assessment uit met input van zowel externe stakeholders als vanuit de interne imec-community, en definieerden we op basis daarvan de prioriteiten van ons beleid rond duurzaamheid.

Duurzaamheid maakt intrinsiek deel uit van onze werking en is gestructureerd rond vijf grote pijlers:

1. Onderzoek, ontwikkeling en innovatie als motor voor een duurzame samenleving
2. Aandacht voor de planeet
3. Aandacht voor mensen
4. Ethiek en goed bestuur
5. Inzet op duurzame samenwerkingen

Duurzaamheid beperkt zich niet tot imecs onderzoek en innovatie, maar is een essentieel onderdeel van de interne werking, de manier waarop de cleanrooms gerund worden en hoe omgegaan wordt met medewerkers, partners, leveranciers en belanghebbenden in het algemeen. Meer informatie hierover is te vinden in het duurzaamheidsverslag 2022.

Een aantal hoogtepunten uit 2022:

- Imec ontving, na een 3 jaar lopend traject CVDO, het UN SDG Pioneer-certificaat na een positieve evaluatie van ons duurzaamheidsactieplan.
- In november 2022 trad imec, als stichtend lid, toe tot het Semiconductor Climate Consortium. Dit is een initiatief van de halfgeleidersector om gezamenlijk de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.
- Het nieuwe proces dat op poten werd gezet voor een duurzamer aankoopbeleid voor nieuwe en bestaande leveranciers/partners trad vanaf begin 2022 in werking.
- In het personeelsbeleid werd met inspraak van de imec-medewerkers de focus gelegd op:
 - Een gezond evenwicht tussen werk en privéleven
 - Stimulatie van diversiteit en inclusie
 - Investering in betrokken en getalenteerde medewerkers
 - Een sterke gezondheids- en veiligheidscultuur
 - Een duurzamer mobiliteitsbeleid op 3 pijlers, “Vermijden, Verschuiven of Schoner maken”, waarbij de reisprocedure aangepast werd en versneld werk gemaakt wordt van het vergroenen van het wagenpark. Het percentage groene auto's in de rijdende vloot is in 2022 toegenomen van 33% naar 36%. Bij nieuwe bestellingen halen ze een aandeel van 95%.

Maatschappelijke verantwoordelijkheid

Daarnaast worden er inspanningen geleverd om jongeren kansen te geven en hen te inspireren voor STEM-richtingen via nieuwe educatieve pakketten, gekoppeld aan de UN SDG's, in samenwerking met Brightlab. De creatie van Eduboxen over pandemie, circulaire economie; piloot STEM-projecten met scholen: “Yes, We Make it” en onder andere jeugdbeweging dragen hiertoe bij.

Op het vlak van maatschappelijke verantwoordelijkheid ligt de focus op betrokkenheid en solidariteit in de lokale gemeenschappen en wereldwijd, met de slogan van de UN SDG's als leidraad: niemand achterlaten (leaving no one behind). In structurele samenwerkingen, over de jaren heen, of ingegeven door de actualiteit, zoals:

- De combinatie van medewerkers aanzetten tot meer bewegen, gekoppeld aan steun voor kankeronderzoek via een schenking aan Levensloop. Tussen 1 april en 15 mei 2022 daagde imec zijn medewerkers uit om meer te bewegen, door geld te verzamelen op basis van het aantal deelnemers aan de uitdaging en het aantal actieve uren bewegen.
- De structurele ondersteuning door imec-medewerkers van het “Empowering Girls Through Education” project in Kenia, Knitting for Alzheimer, jaarlijkse schenking via het Sinterklaasfonds aan organisaties waar medewerkers van imec als vrijwilliger werken, ...
- Giften voor de Warmste Week, via het promoten van imecs online card shop voor het versturen van nieuwjaarswensen naar partners van imec.
- Solidariteitsactie voor de oorlogsslachtoffers in Oekraïne en voor de getroffen en van de overstromingen in Pakistan.

3. Feiten en cijfers

3.1 Visie en missie

Alles wordt gedreven door de wens om een positieve impact te hebben en bij te dragen aan een beter leven in een duurzame samenleving.

‘Als wereldleider op het gebied van nano-elektronica en digitale technologie streven we naar het onmogelijke en mikken we op disruptieve innovatie. We maximaliseren de maatschappelijke impact door slimme, duurzame oplossingen te creëren die de levenskwaliteit verbeteren. Bij imec geven we de toekomst vorm.’

‘Als vertrouwenspartner van bedrijven, start-ups en de academische wereld brengen we briljante koppen uit heel de wereld samen in een creatieve en stimulerende omgeving. Door gebruik te maken van onze infrastructuur van wereldklasse en ons lokale en mondiale ecosysteem van diverse partners in een groot aantal industrieën, versnellen we de vooruitgang naar een geconnecteerde, duurzame toekomst.’

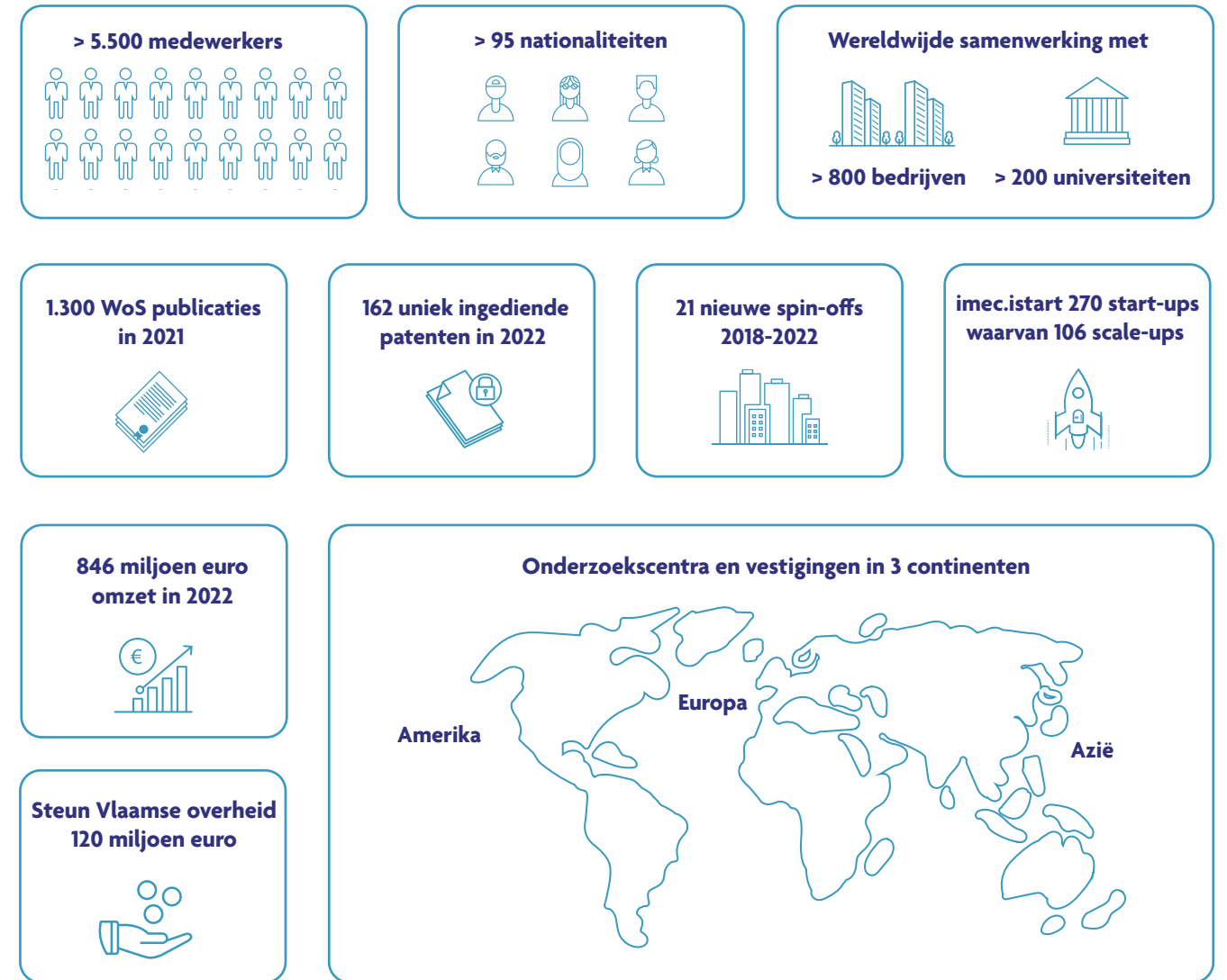
De bovenstaande visie en missie doordringen alles wat imec doet. Van de doorgedreven functionele miniaturisatie van de halfgeleidertechnologie, over disruptieve sensorconcepten tot de volgende generatie DNA sequencing toestellen, en een brede portfolio van andere digitale activiteiten: alles wordt gedreven door de wens om een positieve impact te hebben en bij te dragen aan een beter leven in een duurzame samenleving, gebaseerd op de baanbrekende innovaties die imec ontwikkelt.

3.2 Strategie: vier pijlers voor de toekomst

Vanuit zijn missie en de sterke positie die het de voorbije decennia heeft opgebouwd, heeft imec vier pijlers gedefinieerd die zijn strategie de komende jaren zullen aansturen:

- 1 Imec zal op wereldschaal één van de drijvende krachten blijven die een verdere miniaturisatie van elektronica mogelijk maakt.
- 2 We zullen de uitdagingen voor de samenleving en de planeet aanpakken door de ontwikkeling van slimme toepassingen in bijvoorbeeld gezondheidszorg, duurzame energie, en slimme mobiliteit.
- 3 Imec werkt aan doorbraken op het gebied van digitale systeeminnovatie, met de bedoeling om tot disruptieve verbeteringen te komen die een duurzame samenleving vooruithelpen. Speerpunt domeinen zijn artificiële intelligentie, en veiligheid en privacy.
- 4 Imec zal zijn wereldwijde technologische leiderspositie gebruiken als hefboom om impact te creëren in die regio's waar we aanwezig is. Dat gebeurt onder andere door venturing en laagdrempelige toegang tot kennis en toptechnologie.

3.3 Infographics

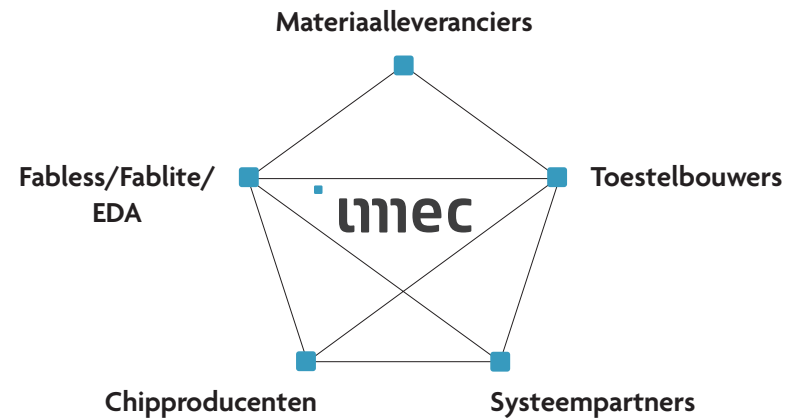


Vlaamse onderzoeksgroepen



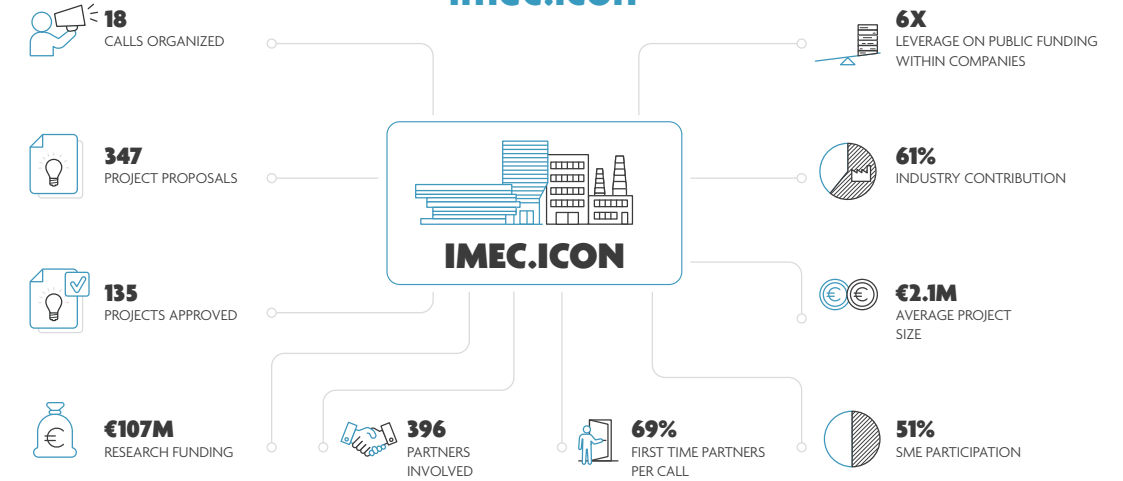
Aan elke Vlaamse universiteit zijn er imec-onderzoeksgroepen.

Genetwerkt innovatie model



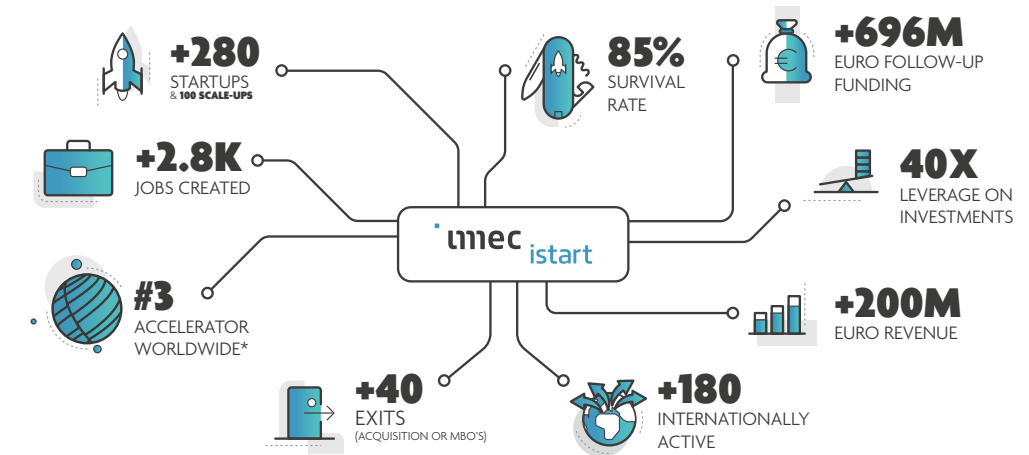
Zowat het hele internationale ecosysteem voor halfgeleidertechnologie werkt samen met imec.

imec.icon



Dankzij het vraaggestuurde imec.icon programma krijgen Vlaamse bedrijven laagdrempelig toegang tot kennis en technologie (cijfers van 2017 tot eind 2022).

imec.istart



Dankzij imec.istart krijgen beloftevolle technologie start-ups gedurende een traject van 12 tot 18 maanden toegang tot kennis, kapitaal, talent en relevante contacten uit het imec netwerk (cijfers van 2017 tot eind 2022).

3.4 Geconsolideerde jaarrekening

Geconsolideerde balans 2022 in euro

ACTIVA		PASSIVA	
Vaste activa	397.108.918,10	Eigen vermogen	350.158.979,10
Immateriële vaste activa	600.000,00	Geconsolideerde reserves	248.122.324,88
Materiële vaste activa	336.786.204,45	Negatieve consolidatieverschillen	596.192,70
Terreinen en gebouwen	122.764.503,74	Omrekeningsverschillen	-158.278,37
Installaties, machines en uitrusting	171.752.047,18	Kapitaalsubsidies	101.598.739,89
Meubilair en rollend materieel	1.356.429,91	Belangen van derden	160.324.619,96
Leasing en soortgelijke rechten	156.728,47	Voorzieningen, uitgestelde belastingen en belastinglatenties	190.000,00
Overige materiële vaste activa	-	Voorzieningen voor risico's en kosten	190.000,00
Activa in aanbouw en vooruitbetalingen	40.756.495,15	Grote herstellings- en onderhoudswerken	0,00
Financiële vaste activa	59.722.713,65	Overige risico's en kosten	190.000,00
Vennootschappen waarop vermogensmutatie is toegepast	20.903.699,20	SCHULDEN	497.059.443,48
Andere ondernemingen	38.819.014,45	Schulden op meer dan één jaar	46.736.844,00
Deelnemingen, aandelen en deelbewijzen	35.060.506,98	Kredietinstellingen	40.471.707,01
Vorderingen	3.758.507,47	Overige leningen	170.040,99
Vlottende activa	610.624.124,44	Overige schulden	6.095.096,00
Vorderingen op meer dan één jaar	38.943.302,84	Schulden op ten hoogste één jaar	248.305.997,81
Voorraden en bestellingen in uitvoering	6.082.985,83	Schulden op meer dan één jaar die binnen het jaar vervallen	4.019.014,28
Vorderingen op ten hoogste één jaar	165.794.700,60	Handelsschulden	49.518.491,56
Handelsvorderingen	124.917.453,44	Leveranciers	49.518.491,56
Overige vorderingen	40.877.247,16	Ontvangen vooruitbetalingen op bestellingen	60.153.994,83
Geldbeleggingen		Schulden met betrekking tot belastingen, bezoldigingen en sociale lasten	75.995.949,87
Overige beleggingen	264.399.477,44	Belastingen	6.341.031,44
Liquide middelen	114.172.074,91	Bezoldigingen en sociale lasten	69.654.918,43
Overlopende rekeningen	21.231.582,82	Overige schulden	58.618.547,27
Totaal van de activa	1.007.733.042,54	Overlopende rekeningen	202.016.601,67
		Totaal van de passiva	1.007.733.042,54

Geconsolideerde resultatenrekening in euro

	2021	2022
Bedrijfsopbrengsten	732.001.275,30	846.100.061,12
Omzet	543.787.551,32	613.673.624,83
Andere bedrijfsopbrengsten	187.270.706,07	232.225.466,21
Niet recurrenente bedrijfsopbrengsten	943.017,91	200.970,08
Bedrijfskosten	715.121.978,36	814.164.629,38
Handelsgoederen, grond- en hulpstoffen	177.386.654,12	214.221.364,73
Diensten en diverse goederen	189.073.475,42	213.859.632,89
Bezoldigingen, sociale lasten en pensioenen	248.147.809,99	288.929.949,78
Afschrijvingen en waardeverminderingen op oprichtingskosten, op immateriële en materiële vaste activa, waardeverminderingen op voorraden, voorzieningen voor risico's en kosten	98.586.959,65	95.066.979,40
Andere bedrijfskosten	1.547.308,07	2.086.702,58
Niet recurrenente bedrijfskosten	379.771,11	0,00
Bedrijfswinst	16.879.296,94	31.935.431,74
Kosten van schulden	-1.931.841,48	-2.884.999,87
Andere recurrenente financiële opbrengsten en kosten	6.034.183,65	5.959.859,26
Niet recurrenente opbrengsten en kosten	4.522.201,34	2.266.943,59
Belastingen	2.485.582,69	-221.042,89
Winst van het boekjaar	27.989.423,14	37.056.191,83
Investerings	66.683.271	76.663.760,51

DISCLAIMER - Deze informatie wordt aangeboden 'zoals ze is' zonder enige representatie of garantie. Imec is een geregistreerde merknaam voor de activiteiten van imec International (IMEC International, stichting van openbaar nut naar Belgisch recht), imec België (IMEC vzw, gesteund door de Vlaamse overheid), imec Nederland (Stichting IMEC Nederland, gesteund door de Nederlandse overheid), imec Taiwan (IMEC Taiwan Co.), imec China (IMEC Microelectronics Shanghai Co. Ltd.), imec India (IMEC India Private Limited), imec San Francisco (IMEC Inc.) en imec Florida (IMEC USA Nanoelectronics Design Center Inc.).

www.imec.be