



december 2021

Standaard een groter bereik: Bosch geeft groen licht voor serieproductie siliciumcarbidechips

- ④ Harald Kröger: “Wij willen een wereldleider worden in de productie van SiC-chips voor elektromobiliteit.”
- ④ Siliciumcarbidehalfgeleiders maken een groter bereik en sneller opladen van elektrische auto's mogelijk.
- ④ Serieproductie begint in december 2021. Bosch produceert sinds begin 2021 SiC-chips voor klantvalidatie.

Reutlingen – Ze zijn klein, krachtig en uiterst efficiënt: halfgeleiders gemaakt van siliciumcarbide-chips (SiC). Na een aantal jaren van ontwikkeling start Bosch nu met de grootschalige productie van vermogenshalfgeleiders gemaakt van dit innovatieve SiC materiaal en levert deze wereldwijd aan autofabrikanten. In de toekomst zullen steeds meer productievoertuigen over deze chips beschikken. “De toekomst voor siliciumcarbidehalfgeleiders is rooskleurig. We willen een wereldleider worden in de productie van SiC-chips voor elektromobiliteit,” zegt Harald Kröger, lid van de raad van bestuur van Robert Bosch GmbH. Twee jaar geleden kondigde het technologie- en dienstenbedrijf aan door te gaan met de ontwikkeling van SiC-chips en over te gaan tot productie. Daartoe heeft Bosch zijn eigen uiterst complexe fabricageprocessen ontwikkeld, die sinds begin 2021 toegepast worden om de speciale halfgeleiders te produceren – aanvankelijk als monsters voor klantvalidatie.

“Onze orderboeken zijn vol, dankzij de groei in elektromobiliteit”, zegt Kröger. In de toekomst wil Bosch de productiecapaciteit voor SiC-vermogenshalfgeleiders opvoeren tot een eenheidsvolume dat in de honderden miljoenen loopt. Met dit in gedachten is het bedrijf reeds begonnen met de uitbreiding van de cleanroomruimte in de fabriek in Reutlingen. Tegelijkertijd werkt het bedrijf ook aan de tweede generatie SiC-chips, die nog efficiënter zijn en vanaf 2022 klaar voor serieproductie.

Bosch krijgt steun voor de ontwikkeling van innovatieve productieprocessen voor SiC-halfgeleiders van het Duitse federale ministerie van Economische Zaken en Energie (BMWi) in het kader van het programma "IPCEI Microelectronics" (Belangrijk project van gemeenschappelijk Europees belang).

Op weg naar een groter rijbereik

De vraag naar vermogenshalfgeleiders op basis van siliciumcarbide neemt wereldwijd toe. Het marktonderzoeks- en adviesbureau Yole verwacht dat de volledige SiC-markt jaarlijks met gemiddeld 30 procent zal groeien tot meer dan 2,5 miljard dollar in 2025. Met ongeveer 1,5 miljard dollar zal de SiC-markt voor de automobielsector naar verwachting het grootste deel voor zijn rekening nemen. "Met vermogenshalfgeleiders van siliciumcarbide kan bestaande energie bijzonder efficiënt worden gebruikt. De voordelen van dit materiaal komen pas goed naar voren bij energie-intensieve toepassingen zoals elektromobiliteit", zegt Kröger. In de vermogenselektronica van elektrische voertuigen zorgen siliciumcarbide-chips ervoor dat bestuurders aanzienlijk verder kunnen rijden op één acculading – gemiddeld ongeveer zes procent in vergelijking met hun silicium tegenhangers. Om aan de gestaag stijgende vraag naar halfgeleiders te voldoen, werd de cleanroomruimte in de Bosch Waferfab in Reutlingen al in 2021 met 1.000 vierkante meter uitgebreid. Tegen eind 2023 komt daar nog eens 3.000 vierkante meter bij. De ruimte zal ultramoderne productiefaciliteiten huisvesten voor de vervaardiging van siliciumcarbidehalfgeleiders op basis van de intern ontwikkelde processen. Daartoe bouwen de halfgeleidersspecialisten van Bosch voort op hun decennialange expertise in chipproductie. In de toekomst is het bedrijf – trouwens de enige toeleverancier in de automobiellindustrie die zijn eigen siliciumcarbide-chips produceert – van plan om de halfgeleiders op wafers van 200 millimeter te vervaardigen. Vergeleken met de huidige wafers van 150 millimeter levert dit aanzienlijke schaalvoordelen op. Per slot van rekening duurt het enkele maanden voordat een wafer enkele honderden processtappen in ontelbare machines heeft doorlopen. "Door op grotere wafers te produceren, kunnen we aanzienlijk meer chips in één productierun produceren en dus ook meer klanten beleveren", aldus Kröger.

Klein atoom, groot effect

Het geheim achter de indrukwekkende prestaties van SiC-chips zit in een piepklein koolstofatoom. Het wordt ingebracht in de kristallijne structuur van het ultrazuivere silicium dat gewoonlijk voor de productie van halfgeleiders wordt gebruikt. Hierdoor krijgt de grondstof specifieke fysieke eigenschappen: siliciumcarbidehalfgeleiders ondersteunen bijvoorbeeld hogere schakelfrequenties dan pure siliciumchips.

Bovendien gaat slechts de helft van de energie verloren in de vorm van warmte, waardoor de actieradius van elektrische voertuigen toeneemt. De chips zijn ook belangrijk voor 800 Volt-systemen, daar ze sneller opladen en betere prestaties mogelijk maken. Omdat de SiC-chips ook aanzienlijk minder warmte afgeven, kan ook de complexe koeling van de vermogenselektronica worden verminderd. Dit kan niet alleen het gewicht maar ook de kosten van elektrische voertuigen verlagen. In de toekomst zal Bosch de siliciumcarbidehalfgeleiders leveren aan klanten over de hele wereld – zowel als individuele chips als geïnstalleerd in vermogenselektronica of complete oplossingen zoals de e-axe. Deze combinatie van elektromotor, versnellingsbak en vermogenselektronica resulteert in een rendement tot 96 procent dankzij het efficiënter ontworpen totaalsysteem. Dit betekent dat er meer energie beschikbaar is voor de aandrijving en dat de actieradius wordt vergroot.

Perscontact

Peter De Troch
+32 (0)2 525 53 46

De Bosch Groep is een wereldwijd toonaangevend technologiebedrijf en dienstverlener. Er werken wereldwijd ongeveer 395.000 medewerkers (situatie op 31 december 2020). Het bedrijf genereerde in 2020 een omzet van 71,5 miljard euro. De activiteiten zijn onderverdeeld in vier bedrijfssectoren: Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods en Energy and Building Technology. Als toonaangevende IoT-onderneming biedt Bosch innovatieve oplossingen voor Smart Home, Connected Mobility en Industry 4.0. Bosch streeft de visie na van duurzame, veilige en inspirerende mobiliteit. Met zijn expertise in sensoren, software en diensten, alsook haar eigen IoT-cloud kan het bedrijf haar klanten geconnecteerde, domeinoverschrijdende oplossingen aanbieden vanuit één enkele bron. De strategische doelstelling van de Bosch Groep bestaat erin oplossingen en producten aan te reiken voor een geconnecteerd leven die ofwel artificiële intelligentie (AI) bevatten of met hulp daarvan ontwikkeld of geproduceerd zijn. Bosch verbetert wereldwijd de levenskwaliteit van mensen met innovatieve en inspirerende producten en diensten. Op die manier biedt Bosch "Technologie voor het leven". De Bosch Groep bestaat uit Robert Bosch GmbH en de ongeveer 440 dochterondernemingen en regionale filialen in zowat 60 landen. Verkoop- en dienstverlenende partners meegerekend dekt het wereldwijde productie-, ontwikkelings- en verkoopnetwerk van Bosch nagenoeg elk land in de wereld. Met zijn meer dan 400 vestigingen wereldwijd is de Bosch Groep sinds het eerste kwartaal van 2020 CO2-neutraal. De basis voor de toekomstige groei van de onderneming is haar innovatiekracht. Bosch stelt ongeveer 73.000 medewerkers te werk in onderzoek en ontwikkeling in 129 locaties wereldwijd, inclusief ongeveer 34.000 softwareontwikkelaars.

De onderneming werd in 1886 in Stuttgart opgericht door Robert Bosch (1861-1942) als 'Werkplaats voor fijne mechaniek en elektrotechniek'. De ondernemingsstructuur van Robert Bosch GmbH staat garant voor de ondernemingsautonomie van de Bosch Groep. Die structuur biedt de onderneming de mogelijkheid om op lange termijn te plannen en te investeren in toekomstgerichte oplossingen. In totaal is 94 procent van de aandelen van Robert Bosch GmbH in handen van Robert Bosch Stiftung GmbH. De overige aandelen zijn in handen van de familie Bosch en Robert Bosch GmbH. De meerderheid van de stemrechten ligt bij Robert Bosch Industrietreuhand KG. Die vervult de ondernemingsfuncties.

Meer informatie is te vinden online op www.bosch-press.be, www.bosch.be, www.bosch.com, www.iot.bosch.com, [www.twitter.com/BoschBelgium](https://twitter.com/BoschBelgium), www.linkedin.com/company/bosch-belgium/,

*www.bosch-press.nl, www.bosch.nl, <http://www.twitter.com/BoschNederland>,
www.linkedin.com/company/bosch-the-netherlands/ en YouTube: Bosch Belgium en Bosch the
Netherlands .*