



Kurz erklärt Begriffe rund um Halbleiter

7. Oktober 2019
PI11033 BBM ts/af

Halbleiter – mal so, mal so

Bei Halbleitern handelt es sich um chemische Stoffe, die sowohl die Eigenschaften von elektrischen Leitern als auch von Nichtleitern aufweisen – daher auch *Halbleiter*. Als Mikrochips sind sie in nahezu allen elektrischen Systemen eingebaut. Sie zählen als Schlüsseltechnologie der vernetzten Welt.

Silizium/Siliziumkarbid – das Rohmaterial der vernetzten Welt

Silizium (Si) ist der am häufigsten in der Mikroelektronik eingesetzte Halbleiter. In der Chipproduktion wird hochreines, monokristallines Silizium verwendet. Bei Siliziumkarbid (SiC) werden im Herstellungsverfahren zusätzlich Kohlenstoffatome in die Gitternetzstruktur des Siliziums eingebaut. Dadurch lässt sich die Energieeffizienz steigern.

Wafer – die Halbleiterwelt in Scheiben

Übersetzt aus dem Englischen bedeutet Wafer so viel wie Waffel oder Oblate. In der Halbleiterwelt bezeichnet der Begriff kreisrunde Scheiben aus beispielsweise Silizium- oder Siliziumkarbid. Aus einer Schmelze der Halbleiter werden im sogenannten Ziehverfahren Zylinder des Rohmaterials von bis zu 300 Millimeter Durchmesser und mehr als einem Meter Länge hergestellt. Diese Zylinder werden anschließend in Scheiben – die sogenannten Rohwafer – gesägt. Diese sind jeweils dünner als ein Millimeter. In einem rund 14-wöchigen Fertigungsprozess entstehen daraus Halbleiterchips.

MEMS – Sehen, Fühlen, Riechen

Kleiner als ein Stecknadelkopf, rechteckig oder quadratisch und zwischen einem und vier Millimetern hoch – die winzigen MEMS-Sensoren sind in der vernetzten Welt wahre Alleskönner. MEMS steht dabei für mikroelektromechanische Systeme. Sie kommen quasi als Sinnesorgane in verschiedensten Anwendungen in Fahrzeugen zum Einsatz und versorgen die Steuergeräte mit wichtigen Informationen, beispielsweise ob sich das Auto auf glatter Fahrbahn dreht. Auch

aus der Konsumenten- und Unterhaltungselektronik sind MEMS-Sensoren nicht mehr wegzudenken. Sie machen beispielsweise aus einem einfachen Mobiltelefon ein Smartphone, das wackelfreie Fotos schießt. MEMS-Sensoren bestehen im Wesentlichen aus einem MEMS-Element und einem ASIC auf einer winzigen Leiterplatte. Das Ganze ist von einer Schutzhülle umgeben.

ASICs – Chips mit eingebauter „Intelligenz“

Sind MEMS-Sensoren die Sinnesorgane der vernetzten Welt, übernehmen anwendungsspezifische integrierte Schaltungen, sogenannte ASICs, die Rolle des Denkers. Sie verarbeiten die Informationen der MEMS-Sensoren und stoßen weitere Aktionen an. So sagen sie beispielsweise den Airbags im Fahrzeug, wann genau sie auslösen sollen. Auf den nur wenigen Quadratmillimeter großen Siliziumchips verbergen sich komplexe Schaltungen mit bis zu mehreren Millionen elektronischen Einzelfunktionen.

Leistungshalbleiter – sie strotzen vor Kraft

Die speziellen Halbleiterbauelemente übernehmen das Steuern und Schalten hoher elektrischer Ströme und Spannungen. Damit sind sie mit besonderen Schalt- und Leitungseigenschaften ausgestattet, da die hohen Ströme und Spannungen normale Halbleiterbauelemente zerstören würden. In Elektro- und Hybridfahrzeugen regeln sie in den Leistungselektroniken den Energiefluss zwischen Batterie und E-Motor und sorgen dafür, dass der Strom möglichst effizient genutzt wird.

Reinräume – nicht nur sauber, sondern rein

In den Fertigungsräumen der Halbleiterproduktion muss sichergestellt sein, dass keinerlei Staub- oder sonstige Verunreinigungspartikel in der Umgebungsluft vorhanden sind. Bereits kleinste Partikel können Halbleiterbauteile zerstören. Daher wird die Luft mit spezieller Absaug- und Filtertechnik sauber gehalten. Es gibt verschiedene Reinraumklassen. Die empfindliche Chipfertigung verlangt nach der reinsten Klasse 1. Für die Arbeitskleidung bedeutet das: Ganzkörperanzug, Handschuhe, Haube und Mundschutz. Und: Weder Make-up oder Lippenstift noch Lidschatten sind erlaubt.

Journalistenkontakt:

Annett Fischer,

Tel: (+49) 711 811-6286

Twitter: Annett__Fischer

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2018 mit 47,6 Milliarden Euro 61 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions verfolgt die Vision einer unfallfreien, emissionsfreien und begeisternden Mobilität der Zukunft und bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung. Seinen Kunden bietet der Bereich ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieselsystemtechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 410 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2018). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2018 einen Umsatz von 78,5 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten sowie Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 460 Tochter- und Regionalgesellschaften in mehr als 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 68 700 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an rund 130 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, twitter.com/BoschPresse.