

Revolution Industrie 4.0: Dresden marschiert vorneweg

Nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Digitalisierung der Industrie läutet der Einzug des Internets der Dinge in der Fabrik eine vierte industrielle Revolution ein. Im globalen Wettbewerb ist ‚Industrie 4.0‘ eine große Chance für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Dresdens hochautomatisierte Halbleiterunternehmen sind bereits heute die Blaupause für die Industrieproduktion von morgen.

Wir stehen am Anfang einer neuen industriellen Revolution, an deren Ende eine umfassend veränderte Industrieproduktion steht: die so genannte ‚Industrie 4.0‘. Vor dem Hintergrund eines wachsenden globalen Wettbewerbs und weltweiten Trends wie Ressourcenknappheit, demografischer Wandel und Urbanisierung entscheidet sie über die Zukunftsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland. Die Fertigung der Zukunft soll flexibel, effizient und nachhaltig sein. Die Zukunftsvision von ‚Industrie 4.0‘: In der ‚Fab‘ von morgen ist alles mit allem vernetzt, Maschinen kommunizieren untereinander, Bauteile, Material und Transportkisten tauschen über Chips und Funk die notwendigen Informationen aus. Durch diese Vollautomatisierung organisieren Autos, Stühle und Handys ihre Fertigung sozusagen von alleine. Die Folge: Die zukünftigen intelligenten Produktionsstätten – die ‚Smart Fabs‘ – sind immer kleiner, schneller und effizienter. Dabei nutzen sie moderne Technologien, um die Produktionsprozesse zum Beispiel auf verschiedene Fabriken zu verteilen und dank intelligenter Chips und zentraler Steuerung vorhandene Kapazitäten ideal zu nutzen.

Chips für die Welt aus Dresdens „Smart Fabs“

Die Region um Dresden ist Europas größter Standort der Mikroelektronik: Mit der Hochvolumenproduktion auf 300mm-Basis von Globalfoundries und der Hochvolumenproduktion für Leistungselektronik von Infineon ist Dresden einzigartig in Europa. Jeder zweite europäisch gefertigte Chip stammt heute aus Dresden. Kompetenz in der Mikroelektronik hat hier Tradition: Schon in den 1970er-Jahren ging die Stadt mit dem DDR-Rechnerproduzenten Robotron vorne mit; die IT-Pioniere lieferten auch in die BRD und in die USA. Heute werden in den Dresdner Werken über 200 verschiedene Chips produziert.

Einer der großen ‚Mikroelektronik-Riesen‘, Infineon, ist selbst die Blaupause für die intelligente Vernetzung der Fertigung in der ‚Smart Fab‘. Das Dresdner Werk des Chipspezialisten gehört zu den am stärksten automatisierten Chip-Fabriken weltweit. Sämtliche bewegliche Teile wie etwa die Boxen, welche die Wafer von Prozess zu Prozess transportieren, sind mit RFID-Chips (radio-frequency identification) versehen und liefern ununterbrochen Informationen, die für die Steuerung der Fertigung wichtig sind, zum Beispiel über Prozessfortschritte, Engpässe und Störungen. Einfache, monotone Tätigkeiten wie das Be- und Entladen von Wafer-Boxen an Prozessmaschinen verschwinden mehr und mehr – schließlich wickeln die intelligenten Systeme die Standardaufträge automatisch ab. Anspruchsvollere Tätigkeiten wie die Planung und Qualitätskontrolle nehmen in der ‚Smart Fab‘ hingegen an Bedeutung deutlich zu.

‚Kollege Roboter‘ aus Dresden

Der Mikroelektronikstandort Dresden verfügt über eine starke Expertise von Automatisierungsspezialisten, die ihre Kompetenzen im Automation Network Dresden (AND) bündeln. Technologische Spitze bei der Einrichtung

und Ausrüstung von ‚Smart Fabs‘ ist zum Beispiel das Dresdner Unternehmen Roth & Rau – Ortner. Der Automatisierungsspezialist entwickelte mit dem ‚Scout‘ einen selbständig navigierenden Roboter für den flexiblen Einsatz in Chip-Fabriken. Ganz ohne Führungssysteme im Boden oder an der Decke übernimmt er den Transport und das Handling. Die innovative 3D-Sensortechnik sorgt dafür, dass der ‚Kollege Roboter‘ auch dort sicher eingesetzt werden kann, wo Menschen und Maschinen auf engstem Raum arbeiten. ‚Scout‘ checkt seine Umgebung, weicht Hindernissen aus und plant selbständig Zielrouten. Schon heute hilft die Dresdner Technologie Chipfabriken in aller Welt, den bislang manuellen Transport und das Handling zu automatisieren und damit effizienter und intelligenter zu machen.

Künstliche Intelligenz für die ‚Smart Fab‘: In Dresden boomt die Software-Branche

Hardware kann jedoch erst durch entsprechende Software „mitdenken“: Die Maschinen in traditionellen Branchen werden ‚intelligent‘, aus den Produktionswerken entwickeln sich hochmoderne ‚Smart Fabs‘, indem Software enorme Datenmengen erfasst, sie auswertet und Handlungsempfehlungen ableitet. So registriert die neue Produktionssoftware beispielsweise, wenn sich bestimmte Parameter verändern, etwa der Druck in einer Kammer sinkt oder ein Getriebe nicht mehr rund läuft. Die Software sorgt zudem dafür, dass das System Alarm schlägt und selbständig Gegenmaßnahmen einleitet.

Der ‚Industrie 4.0‘-Standort Dresden vereint wie kaum ein anderer das Know-how sowohl für moderne Chips und Automatisierungslösungen als auch für intelligente Software. Der Branchenriese Amazon beispielsweise setzt seit 2013 in seinem neuen Entwicklungszentrum auf Dresdner IT-Know-how. In der Dresdner Niederlassung des Amazon Development Center Germany arbeiten Softwarespezialisten an Bausteinen für Cloud-Dienste der nächsten Generation: Die IT-Experten entwickeln zum Beispiel neue technische Lösungen für die Cloud-Plattform ‚Amazon Web Services‘ über die Amazon Millionen von Kunden Daten und Dienste direkt aus dem Netz bereitstellt. Die Spezialisten in der Dresdner IT-Ideenschmiede schaffen außerdem künstliche Intelligenz. Sie bringen Maschinen bei, Entwicklungen vorherzusagen – eine Qualität, die in der ‚Smart Fab‘ eine enorme Tragweite entfalten wird.

Die Zusammenarbeit von Hard- und Softwarespezialisten wird in Dresden aktiv gelebt. Im Arbeitskreis „Cyberphysikalische Systeme“ des Branchenverbands ‚Silicon Saxony‘ kommen Vertreter der Dresdner Mikroelektronik- und Softwarebranche regelmäßig zusammen, um die Zukunftsfragen der ‚Industrie 4.0‘ zu diskutieren. Dabei verknüpfen die Mitglieder wie zum Beispiel T-Systems Multimedia Solutions, die Technische Universität Dresden, das Institut für Mikroelektronik und Mechatronik-Systeme und Infineon ihre Erfahrungen in Industrie und Forschung und zeigen, dass intelligente Lösungen für das Zukunftsfeld ‚Industrie 4.0‘ über Branchengrenzen hinaus entstehen.