

Unter Automatisierung versteht man die vollständige mechanisierte Durchführung von Arbeit mit Hilfe von Maschinen, die in der Lage sind, selbstständig einen oder mehrere Arbeitsschritte ohne menschliches Zutun durchzuführen

Die Industrie könnte ohne Automatisierung nicht mehr konkurrenzfähig und wirtschaftlich arbeiten. Je mehr sicher automatisiert werden kann, desto wirtschaftlicher werden in der Regel die Produkte. Die Automatisierung ist daher ein wichtiger Motor für unsere Wirtschaft.

Da „dumme“ Maschinen nur einfachere Prozesse automatisieren können, ist die Automatisierung heutzutage stark mit der Elektronik, Computern und eben Software-Anwendungen verbunden, die die Intelligenz nachbilden. Die Software steuert die Maschinen, Industrie-Roboter und Anlagen, teilweise bereits mit künstlicher Intelligenz. Auch die Mustererkennung in der Bildverarbeitung ist ein wichtiger Schritt in der weitergehenden Automatisierung.

Neben den traditionellen Anwendungsgebieten in der Prozess- und Fertigungsautomatisierung werden verstärkt automatisierungstechnische Lösungen auch in anderen technischen und nichttechnischen Anwendungsbereichen zum Einsatz kommen. Dazu zählen Anwendungen im

- Gesundheitsbereich,
- Dienstleistungssektor,
- Bauwesen

und in neuen Gebiete wie der

- Biotechnologie,
- Mikrosystemtechnik,
- Nanotechnik und der
- Technik mobiler Systeme.

Die Triebfeder der Prozessautomatisierung in der verarbeitenden Industrie, ist der stetige Wunsch, kostengünstiger als bisher zu produzieren. Hierzu muss der Produktionsprozess vollständig und permanent überwacht werden. Möglich ist dies einerseits mit Mess- und Prüftechniken, die alle physikalischen Gegebenheiten erfassen und andererseits mit Computern, die in der Lage sind, alle gewonnenen Daten - möglichst in Echtzeit - zu verarbeiten.

Bei einem automatischen Prozess unterscheidet man zwei Komponenten: die Maschine und die Steuerung. Diese beiden Komponenten stehen in Wechselwirkung miteinander, sie tauschen Informationen aus.

Unter einem automatischen Ablauf versteht man einen selbst-tätigen Ablauf. Hierbei übernimmt eine technische Einrichtung - das Steuerungssystem- bestimmte Kontroll- und Überwachungsfunktionen, die vorher der Mensch durchgeführt hat.

Medizinische Geräte und Anlagen werden entwickelt, um die Gesundheit der Menschen zu erhalten und zu verbessern. Deshalb sind die Anforderungen an Zulieferer dieser Branche besonders hoch.

Moderne medizinische Anlagen und Geräte wie zum Beispiel Röntgengeräte, Kernspintomographen und Krankenhausbetten verfügen heute über technisch ausgefeilte Antriebstechnologie inklusive der dazu notwendigen Ansteuerung und der entsprechenden Automatisierung. Hierbei wie auch für die unterschiedlichsten Bedieneinheiten solcher Anlagen und Geräte werden zum Teil sehr komplexe Systemverkabelungen benötigt.

Neben dem hohen Qualitätsstandard, was Funktionssicherheit und Langlebigkeit angeht, spielt es eine große Rolle, wie beständig die verwendeten Materialien hinsichtlich der geläufigsten Sterilisationsprozesse sind. Denn das Umfeld, in dem diese Anlagen und Geräte eingesetzt werden, verlangt ein hohes Maß an Hygiene.

Das Medizinertraum ist und wäre Ende des Organspende-Dilemmas: ein 3-D-Printer, der ganze Organe druckt. Forscher haben erste Prototypen konstruiert. Sie können Haut oder Mini-Nieren produzieren. Schon in ein paar Jahren könnten die künstlichen Gewebe Patienten helfen, hoffen die Forscher.

Arbeit an 3-D-Druckern für Gewebe und Organe: Alan Faulkner-Jones (l.) und Will Wenmiao Shu (r.) von der Heriot-Watt University im schottischen Edinburgh wollen mit Drucktechnik unter anderem Alternativen für Tierversuche liefern.

Teilgebiet der Versorgungstechnik ist die Gebäudetechnik, oder auch Bautechnik genannt. Unter Versorgungstechnik fasst man heute alle technischen Maßnahmen zusammen, die in Räumen und Gebäuden der energetischen Versorgung (Beheizung und Beleuchtung) sowie der stofflichen Versorgung (Wasser und Luft) und der Entsorgung aller Abfallprodukte (Abwasser und Müll) dienen.

Der Zweck ist, das Gebäude für die Bewohner und Nutzer „benutzbar“ zu machen und verschiedene Sicherheitsaufgaben zu erfüllen. Einerseits sind damit üblicherweise notwendige Ausstattungsmerkmale wie Kanalisation, Stromversorgung oder Beleuchtung gemeint. Andererseits umfasst der Begriff der Haustechnik aber auch alle zusätzlichen Anlagen, die zur Automatisierung von Arbeitsvorgängen in Gebäuden eingesetzt werden.

Als **Gebäudeautomation (GA)** bezeichnet man die Gesamtheit von Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungseinrichtungen in Gebäuden. Sie ist damit ein wichtiger Bestandteil des technischen Facilitymanagements. Ziel ist es, Funktionsabläufe gewerkeübergreifend selbstständig (automatisch), nach vorgegebenen Einstellwerten (Parametern) durchzuführen oder deren Bedienung bzw. Überwachung zu vereinfachen. Alle Sensoren, Aktoren, Bedienelemente, Verbraucher und andere technische Einheiten im Gebäude werden miteinander vernetzt. Abläufe können in Szenarien zusammengefasst werden. Kennzeichnendes Merkmal ist die dezentrale Anordnung der Steuerungseinheiten (DDC-GA) sowie die durchgängige Vernetzung mittels eines Bussystems.

Bare-bones system

Project: Orlando, Fla., 2,200-square-foot single-family home

System designer: Architectural Electronics, Winter Park, Fla.

Price: \$2,500

This entry-level installation tied the home's existing burglar alarm, four outdoor lights, single-zone thermostat and back door's lock into a system accessible via an iPhone or other mobile device.

The homeowners pay about \$50 a month for iPhone applications that allow them to adjust the air conditioning and heat, turn exterior lighting on or off, arm or disarm the security system and lock or unlock the back door – from anywhere.

Modest system

Project: Orlando, Fla., 3,200-square-foot home

System designer: Architectural Electronics

Price: \$11,000

This home has a dozen zones of lighting, a programmable thermostat, swimming-pool controls and a security system with three video cameras – all tied in to a single smart-device app.

Using an iPad, the homeowner can arm or disarm the security system, turn lights on or off, view the security cameras and adjust the heating or air conditioning from anywhere in the world. (Bing: [Compare the cost of home-security cameras](#))

"In a modest-sized house like this, you can get away with an installation for about \$10,000," Shipp says. "Each of the main systems costs about \$1,000 to install, plus a couple of thousand more to add security cams."

High-end system

Project: Bearspaw Estate, Bearspaw, Canada

System designer: Home Concepts, Calgary, Alberta

Price: \$133,000 (U.S.)

Pull into this newly built estate after a hard day's work and the system will light up the footpath, put music you like on the home stereo and automatically turn on the TV when your favorite show comes on.

If you have small kids, a motion detector in the hot-tub room will recognize little ones who approach, setting off an alarm and playing a recording of your voice saying: "You're not supposed to be in here."

All told, the system – which won a CEDIA silver medal last year – has 18 audio zones, six security cameras and 11 high-definition video displays. There's even a 106-inch drop-down TV in the master bedroom and a 119-inch projection screen in the estate's home theater.

The home's major rooms have touch-screens, keypads, video displays and speakers, allowing you to control the lighting, climate and security systems while enjoying cable TV, Blu-ray, AM/FM radio or songs from your Apple iPod. And when you're away from home, you can use a PC or an Apple iPod Touch, iPad or iPhone to view the security cams, unlock the front gate or control the home's other systems from anywhere in the world.

If you like what you see, this 3.1-acre estate outside of Calgary is [for sale for \\$5.3 million](#) (in U.S. dollars).

Super-premium system

Project: In-home disco

System designer: Engineered Environments, Alameda, Calif.

Price: \$300,000

Press a button in this penthouse pied-a-terre and the home's living and dining rooms automatically transform into a 2,000-square-foot professional-caliber disco, complete with laser lights, plasma video screens and a 110-decibel sound system.

Blackout shades cover the windows, video projectors drop from the ceiling and a backlit waterfall pop ups behind the bar as high-end Genelec speakers and Velodyne subwoofers hidden behind "acoustically transparent" fabric crank out the beat.

The system also includes a high-tech version of a real disco's velvet rope line.

Top-of-the-line system

Project: Tech financier's vacation home

System designer: Engineered Environments

Price: \$1.8 million

A 2010 CEDIA bronze-medal winner for \$1 million-and-up projects, this system was built for a businessman who holds a master's degree in electrical engineering, makes his living investing in tech companies and wanted cutting-edge technology. But he also insisted on equipment easy enough for his wife, kids and visitors to use.

The system boasts a professional-quality home theater, a recording studio/karaoke room, 21 climate zones, 17 audio zones, 13 video zones, built-in Wi-Fi and 16 closed-circuit TVs. The home's pool, spa, lights and motorized window treatments are also linked in.