



# Four point zero

By Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke

How “Industrie 4.0” also opens up new opportunities for glass manufacturers.

Vierpunktnull: Wie Industrie 4.0 auch Glasherstellern neue Chancen ermöglicht.

**EN** In 1991, US scientist Mark Weiser described his vision of a future world with the concept of ubiquitous computing. Since then, many details of that vision have become reality. Our cell phones are high-performance multimedia systems; our cars are computer systems on wheels; our homes are intelligent living environments. These advances have to be transformed into new products in competitive markets in shorter cycles than ever before.

Today, the resulting requirements for the design, construction and operation of our factories are decisive for our success. We need to develop technologies that allow us to speed up planning and build-up to enable rapid product change during operation and reduce development effort.

This is where Industrie 4.0 comes in. The keyword refers to the digital connectivity of all production systems. Cyber-physical systems allow the technologies of the Internet of Things to be transferred to the factory of the future – the Smart Factory: where products control their manufacturing process themselves and perform their own quality control. Rigid assembly lines become modular, efficient systems and resources. People are supported in more complex work by smart training and assistance systems.

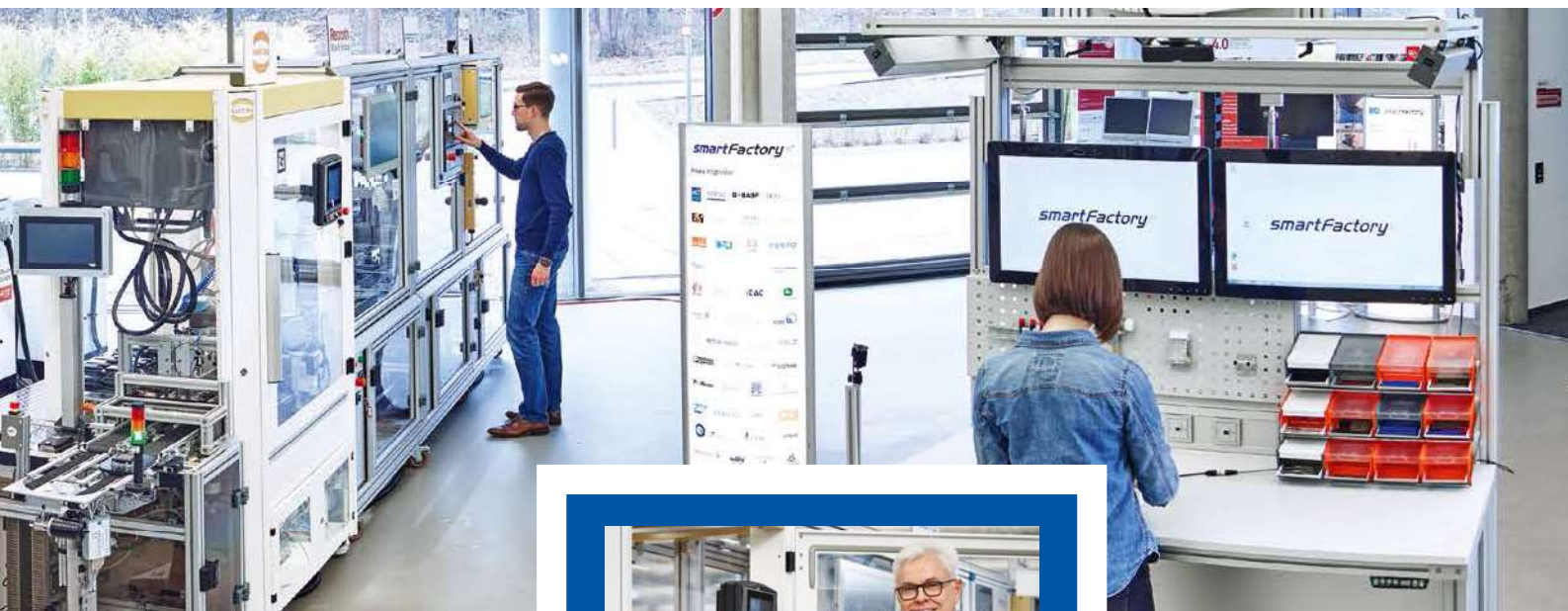
Several of these aspects are already finding their way into production worldwide. This is a great opportunity for innovative, agile companies. Those that can rely on the in-depth knowledge of excellently trained engineers and computer

**DE** Im Jahr 1991 beschrieb der US-Wissenschaftler Mark Weiser die Vision einer zukünftigen Welt mit dem Begriff des Ubiquitous Computing. Seitdem sind viele Details der beschriebenen Vision Wirklichkeit geworden: Unsere Handys sind leistungsstarke Multimedia-Systeme, unsere Autos Computer-Systeme auf Rädern und unsere Häuser intelligente Wohnumgebungen. Diese Fortschritte müssen auf wettbewerbsintensiven Märkten in kürzeren Zyklen als je zuvor in neue Produkte umgewandelt werden.

Heute sind die daraus resultierenden Anforderungen an Gestaltung, Aufbau und Betrieb unserer Fabriken entscheidend für den Erfolg. Wir müssen Technologien entwickeln, die es uns erlauben, Planung und Aufbau zu beschleunigen, um schnelle Produktwechsel während des Betriebes zu ermöglichen und den Entwicklungsaufwand zu reduzieren.

Hier setzt Industrie 4.0 an! Das Schlagwort bezeichnet die digitale Vernetzung aller Systeme in der Produktion. Durch den Einsatz cyber-physischer Systeme werden die Technologien des Internets der Dinge auf die Fabrik der Zukunft, die Smart Factory, übertragbar: Produkte steuern ihren Fabrikationsprozess selbst und übernehmen ihre eigene Qualitätskontrolle. Starre Fabrikstraßen werden zu modularen, effizienten Systemen und schonen Ressourcen. Der Mensch wird durch smarte Ausbildungs- und Assistenzsysteme in seiner komplexeren Arbeit unterstützt.

Verschiedene dieser Aspekte erhalten bereits Einzug in Produktionen weltweit. Hierin liegt eine sehr große Chance



scientists have the best starting position in our globalized and fast-moving world.

The specialty glass industry faces its own challenges. The production of glass as a continuous process can only be compared with classical piece goods production to a limited extent. Nevertheless, it's still important to use machine and process data intelligently; machines must be connected to exchange data and learn from each other. Errors can thus be avoided; production would optimize itself during the process. Connected data in the manufacturing process not only increases efficiency, but also product quality.

In addition, Industrie 4.0 also offers the opportunity to obtain expert knowledge gained through decades of experience from glassmakers in specialty glass manufacturing – the key is knowledge management. Digital assistance systems help maintain existing knowledge and couple it with the new experiences of a younger generation of employees. This too allows new opportunities for sustainability to arise. ■

Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke, professor emeritus for production automation and founder of the idea of the intelligent factory. In 2005, he set up the SmartFactory KL technology initiative with partners from industry and science. With the newest member SCHOTT, the initiative now has 50 partners as well as a worldwide unique demonstration and research platform independent of producers. Innovative information and communication technologies are tested and further developed in industrial production environments on the Industrie 4.0 production lines. The goal: to pave the way for more flexible and efficient production concepts.

Prof. Dr.-Ing. Detlef Zühlke, Professor emeritus für Produktionsautomatisierung, gilt als Begründer der Idee der intelligenten Fabrik. 2005 hat er, gemeinsam mit namhaften Partnern aus Industrie und Wissenschaft, die Technologie-Initiative SmartFactory KL e.V. gegründet. Heute verfügt die Initiative mit dem neusten Mitglied SCHOTT über 50 Partner sowie eine weltweit einzigartige, herstellerunabhängige Demonstrations- und Forschungsplattform. Auf der Industrie 4.0-Produktionsanlage werden innovative Informations- und Kommunikationstechnologien in realitätsnahen industriellen Produktionsumgebungen getestet und weiterentwickelt. So werden ausgereifte Informationstechnologien in die Fabrikautomation integriert. Ziel ist es, flexibleren und effizienteren Produktionskonzepten den Weg zu ebnen.

für innovative, agile Unternehmen, die sich den Herausforderungen von Industrie 4.0 stellen. Sie haben die beste Ausgangsposition, in unserer globalisierten Welt zu bestehen und die Kundenanforderungen in unserer schnelllebigen Zeit zu erfüllen. Gerade deutsche Unternehmen, die auf fundierte Kenntnisse hervorragend ausgebildeter Ingenieure zurückgreifen können, stehen sehr gut dar.

Die Spezialglasindustrie steht vor eigenen Herausforderungen. Die Glasherstellung als kontinuierlicher Prozess lässt sich nur bedingt mit klassischer Stückgutproduktion vergleichen. Dennoch gilt es auch hier, verfügbare Maschinen- und Prozessdaten intelligent zu nutzen: Maschinen müssen untereinander vernetzt werden, Daten austauschen und voneinander lernen. Fehler können so vermieden werden; die Produktion optimiert sich während des Prozesses von alleine. Dank der Vernetzung der Daten im Herstellungsprozess wird dieser nicht nur effizienter – auch die Qualität des Produkts steigt.

Ferner bietet Industrie 4.0 auch die Möglichkeit, Expertenwissen, das durch jahrzehntelange Erfahrung von Glasmachern in der Spezialglas-

herstellung gewonnen wurde, zu erhalten. Wissensmanagement lautet das Stichwort. Digitale Assistenzsysteme helfen dabei, vorhandenes Wissen festzuhalten und mit neuen Erfahrungen einer jungen Generation an Mitarbeitern zu kombinieren. Auch hier entstehen neue Chancen für die Nachhaltigkeit. ■

