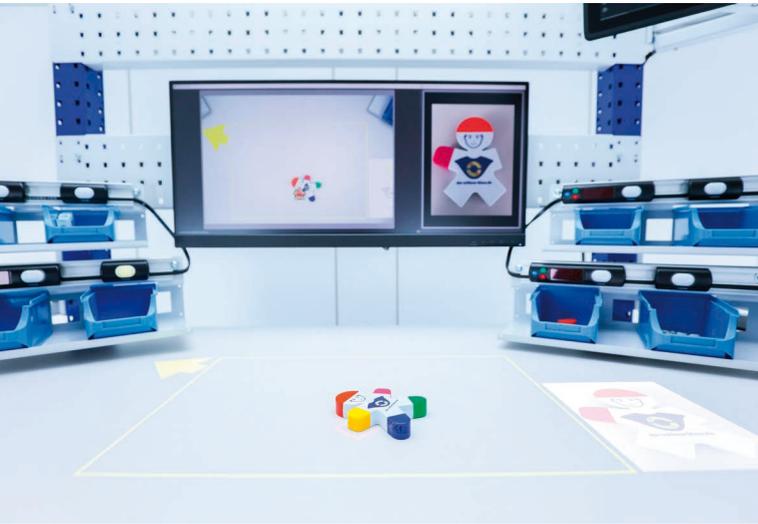


Produktion im Wandel

Neue Anforderungen der Fertigung im Umfeld von Digitalisierung und Automatisierung



Augmented Reality für maximale Präzision in der Produktion

Hohe Geschwindigkeit, gleichbleibende Qualität, niedrige Kosten: In der Produktion sind dies seit jeher die grundlegenden Kriterien für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Doch die Anforderungen der Kunden wachsen stetig. Wer konkurrenzfähig bleiben will, muss sich deshalb immer wieder neu erfinden und das eigene Angebot erweitern.

Industrie 4.0 markiert einen Wendepunkt in dieser Entwicklung. Nie zuvor gab es in so kurzer Zeit und in so großem Umfang neue Möglichkeiten, die Produktion zu verändern, zu optimieren und zu individualisieren. Welche dieser Innovationen am Ende wettbewerbsfähig sind, welche Kundenwünsche am besten erfüllt werden können und wie sich Unternehmen heute am besten aufstellen, um von den Herausforderungen der Zukunft nicht überrascht zu werden, lässt sich

zwar pauschal nicht sagen. Dennoch lohnt es sich, einen genaueren Blick auf die aktuellen und zukünftigen Anforderungen zu werfen, um Entwicklungen und Chancen besser einschätzen zu können.

Manuelle Fertigung: den Mensch mitdenken

In der manuellen Fertigung spielt neben den technischen Aspekten auch der Mensch eine zentrale Rolle in der Planung. Wer auch morgen noch effizient produzieren will, muss die Werker entlasten, um Qualitätseinbußen und stressbedingte Ausfälle zu vermeiden. Der Erhalt von Leistungsfähigkeit und Gesundheit spielt in Zeiten des Fachkräftemangels ohnehin eine immer größere Rolle und rückt Themen wie Ergonomie und Arbeitsplatzsicherheit noch stärker in den Vordergrund.

Hier sind insbesondere die Anbieter von Assistenzsystemen gefordert, Lösungen zu schaffen, die in möglichst vielen der genannten Bereiche einen Mehrwert bieten. Eine umfassende Unterstützung der Mitarbeiter, schneller, qualitativ hochwertiger, nachhaltiger und flexibler zu produzieren, stellt sicher, dass manuelle Arbeitsplätze auch in Zukunft eine wertvolle Alternative zur vollautomatisierten Produktion darstellen.



Autor:
Wolfgang Mahanty
Geschäftsführer
OPTIMUM datamanagement
solutions GmbH
www.optimum-gmbh.de

Generelle Anforderungen in der manuellen Fertigung

Wann ist Produktion effizient? Reicht es aus, möglichst günstig

und schnell zu produzieren? In den meisten Fällen nicht. Die moderne manuelle Fertigung stellt eine ganze Reihe an Anforderungen an Maschinen und Anlagen, die Hersteller erfüllen müssen, damit die Produktion wettbewerbsfähig bleibt:

Effizienz und Produktivität: Die Massenproduktion lebt von hohen Ausstoßraten bei geringstmöglichem Einsatz von Energie und Arbeitskraft. Je besser dieses Verhältnis ist, desto effizienter ist die Anlage und desto höher fallen potenzielle Gewinne aus. Auch eine konkurrenzfähige Preisgestaltung ist nur mit maximal effizienten Systemen zu erreichen.

Qualität und Präzision: Die höchste Produktionsgeschwindigkeit nützt wenig, wenn die Qualität nicht stimmt. Sonst häufen sich schnell die Beschwerden und Rückläufer. Auch der Ruf des Unternehmens leidet und lässt sich oftmals nur schwer korrigieren. Deshalb müssen Maschinen wie Menschen in der Lage sein, Waren mit hoher Genauigkeit und Konsistenz zu produzieren.

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit: Die meisten Produkte sind heute in einer Vielzahl von Varianten verfügbar. Eine moderne Produktionsstraße ist deshalb in der Lage, flexibel auf diese Anforderungen zu reagieren. Hier hat die manuelle Fertigung trotz immer intelligenter werdender Systeme

klare Vorteile gegenüber vollautomatischen Systemen, da ein Umrüsten oder das Einlernen neuer Varianten mit Hilfe von Assistenzsystemen wesentlich einfacher ist.

Sicherheit: Der Arbeitgeber ist für das Wohl seiner Belegschaft verantwortlich. Das gilt vor allem für deren Sicherheit und körperliche Unversehrtheit. Es ist daher selbstverständlich, dass Maschinen mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sind, die den Bediener vor Unfällen schützen und alle gesetzlichen Sicherheits- und Umweltschutzbestimmungen erfüllen.

Integration und Konnektivität: Neue Anforderungen erfordern häufig neue Maschinen. Um eine reibungslose Integration zu gewährleisten, sollten diese so programmiert und konstruiert sein, dass eine nahtlose Implementierung in bestehende Produktionslinien problemlos möglich ist.

Benutzerfreundlichkeit: Um Ausfälle durch Fehlbedienung und lange Einarbeitungszeiten zu vermeiden, ist eine benutzerfreundliche und einfache Bedienung über eine individuelle, durchdachte HMI-Oberfläche empfehlenswert.

Nachhaltigkeit: Umweltschutz ist eines der bestimmenden Themen unserer Zeit. Maschinen und Anlagen sollten daher grundsätzlich so konzipiert sein, dass sie die Umwelt möglichst wenig belasten.



Digitale Werkerführung gegen den Fachkräftemangel

Insbesondere der optimierte Einsatz von Ressourcen, um Verschwendung zu minimieren, steht hier im Vordergrund. Aber auch der möglichst effiziente Einsatz von Energie, das Recycling von Materialien oder die Wiederaufbereitung von Werkstoffen spielen eine immer größere Rolle.

Zuverlässigkeit und Robustheit: Maschinen müssen über eine hohe Lebensdauer verfügen und möglichst lange Zeit ohne Ausfall arbeiten. Jede Wartung, jeder Stillstand, jede Reparatur ist ein Problem, das sich nicht nur auf die Fertigstellung eines einzelnen Artikels auswirkt. Sondern auch die nachgelagerte Weiterverarbeitung und auch die anschließende Logistik betrifft. Robuste, wenig fehleranfällige und schnell reparierbare Konstruktionen sind gefragt.

Die Produktion der Zukunft

Technologischer Fortschritt und sich ändernde Marktbedingungen schaffen ständig neue Herausforderungen, bieten aber auch neue Möglichkeiten, diesen zu begegnen. Wie diese aussehen, lässt sich bereits heute gut abschätzen, da die entsprechenden Technologien schon vorhanden sind:

Digitalisierung und Konnektivität: Die treibende Kraft hinter Industrie 4.0. Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) ermöglicht die vollständige Integration aller Maschinen in komplexe Netzwerke, die zur Verbesserung der Datenanalyse und Echtzeitüberwachung dienen und umfassende Möglichkeiten zur Auswertung,

Optimierung und Simulation bieten.

Virtuelle Realität (VR) und Augmented Reality (AR): Neue digitale Welten bieten bisher ungeahnte Möglichkeiten, Anlagen zu steuern, virtuelle Prototypen zu erstellen und rein digital erzeugte Systeme zu testen. Auch die Wartung oder gar Reparatur kann durch den Einsatz von AR verbessert werden. In der manuellen Fertigung kommt die Technologie bereits heute zum Einsatz. Erste Systeme sind bereits in der Lage, den Werker nicht nur auf Fehler im aktuellen Fertigungsschritt hinzuweisen und um Korrektur zu bitten, sondern ihm Lage und Problem mittels AR auch direkt am Werkstück anzuzeigen.

Künstliche Intelligenz (KI) und Big Data: Mithilfe von KI und Big Data lassen sich in zahlreichen Situationen Prognosen mit einer hohen Genauigkeit und Zuverlässigkeit errechnen. Ein Beispiel dafür wäre die Vorhersage von Wartungsbedarf, bevor Ausfälle auftreten. Auch Produktionsfehler und daraus resultierende effizientere automatisierte Qualitätskontrollsysteme sind leicht vorstellbar. Darüber hinaus bieten umfassende Daten und ihre effiziente Nutzung die Möglichkeit, Produktionsspitzen und -flauten vorherzusagen und sowohl Personal als auch Lagerbestände entsprechend zu organisieren.

Automatisierung und Autonomie: Selbstlernende Systeme werden in der Lage sein, aus Erfahrungen zu lernen und sich mit der Zeit zu verbessern. Das sorgt dafür, dass



Maximale Produktivität in der manuellen Fertigung mithilfe von digitalen Informationen

manuelle Produktionsabläufe immer effizienter werden und reduziert die Notwendigkeit kostspieliger Neuananschaffungen. In der manuellen Fertigung sorgt das für ein immer reibungsloseres Zusammenspiel von Mensch und Maschine, bei dem der digitale Kollege im Laufe der Zeit sogar die Eigenarten, Stärken und Schwächen des Werkers kennenlernt und entsprechend agieren kann.

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft: Eine effizientere Nutzung von Rohstoffen schont nicht nur die Umwelt, sondern senkt auch die Produktionskosten. Neue Technologien zur Reduzierung des Material- und Energieverbrauchs helfen, Einsparpotenziale noch besser auszuschöpfen. Und nicht nur in der Produktion selbst sind solche Technologien von Vorteil. Auch die Produkte werden zunehmend recycling- und wiederverwendungsorientiert hergestellt, um vorhandene Ressourcen optimal zu nutzen.

Personalisierte Produktion: Systeme, die eine schnelle Anpassung an individuelle Produktanforderungen ermöglichen, geben Unternehmen die Möglichkeit, individuell auf alle Kundenwünsche einzugehen. Und zwar ohne dass die Kosten für den Kunden aus dem Ruder laufen. Technologien wie der 3D-Druck haben hier das Potenzial, die industrielle Produktion nachhaltig zu verändern.

Sicherheit und Compliance: Die zunehmende Abhängigkeit von Internet und Computer führt zu einer höheren Vulnerabilität, der Unter-

nehmen mit einem stärkeren Fokus auf Cybersicherheit begegnen müssen. Hier besteht derzeit noch ein großer Nachholbedarf, da die Problematik nicht allein durch Technik aufgefangen werden kann, sondern immer auch die Komponente Mensch eine Rolle spielt.

Herausforderungen und Chancen

Unternehmen stehen vor neuen Herausforderungen – und ungeahnten Chancen. Diese Entwicklungen werden voraussichtlich zu mehr Flexibilität, Effizienz und Nachhaltigkeit in Produktion und Fertigung führen. Gleichzeitig bringen sie aber auch neue Herausforderungen hinsichtlich der Integration von Technologien und der Anpassung an sich verändernde Marktbedingungen mit sich. Unternehmen sind gut beraten, sich bereits heute intensiv mit den zukünftigen Anforderungen auseinanderzusetzen und Technologien und Systeme zu implementieren, welche die aufgezeigten Entwicklungen unterstützen oder sogar mitgestalten können. Denn ihre Kundschaft ist schon jetzt auf der Suche nach den passenden Partnern, die die Anforderungen von morgen erfüllen können.

Wer schreibt:

Wolfgang Mahanty ist Geschäftsführer der OPTIMUM datamanagementsolutions GmbH. Als Impulsgeber für Anwendungen der Industrie 4.0 treibt er die Entwicklung von intelligenten, optischen Assistenzsystemen für den digitalen Shopfloor voran. ◀



Werkerunterstützung durch digitale Arbeitsanweisungen und Feedback