# Kontrolle durch den digitalen Kollegen

### Qualitätssicherung mithilfe intelligenter Systeme



Das Assistenzsystem gibt detaillierte Anweisungen und erlaubt eine genaue Betrachtung einzelner Bauteile auf dem Bildschirm



Nach einem korrekt durchgeführten Arbeitsschritt erhält der Werker eine entsprechende Rückmeldung

Der Kunde von heute erwartet fehlerfreie Produkte, auch wenn sie sich im unteren Preissegment befinden. Werden Produkte im oberen Preissegment angeboten, wird das fehlerfreie Funktionieren vorausgesetzt. Erwartet wird außerdem ein qualitativ hochwertiges Produkt. Wer also hochpreisige Produkte verkauft, muss einen ebenso hohen Standard bei Material. Be- und Verarbeitung vorweisen. Werden diese Erwartungen nicht erfüllt, macht sich bei den Kunden schnell Unmut breit. Deshalb ist die Qualitätskontrolle des Produktes so wichtig. Als vorteilhaft erweist sich hier die Inline-Kontrolle. Wird während oder nach jedem Arbeitsschritt kontrolliert, wird sichergestellt, dass alle Arbeiten und Teilschritte in der Fertigung korrekt ausgeführt worden sind. Dafür bietet sich die Unterstützung durch Assistenzsysteme an. Mit dem Einsatz digitaler Assistenzsysteme, die mit optischen Sensoren, Bildverarbeitungssoftware und unterschiedlichen Messgeräten in der Lage sind, Fehler und Abweichung in der Fertigung in Sekundenbruchteilen zu erkennen und an den Werker zurückzumelden, erreicht die Qualitätskontrolle eine völlig neue Stufe der Sicherheit.

Wolfgang Mahanty, Geschäftsführer m datamanagement Technik für die Industrie von morgen

> Assistenzsysteme kommen mittlerweile in vielen Bereichen zum

Einsatz und unterstützen die Fertigung durch Schritt-für-Schritt-Anleitung, physische Hilfe oder sensorische Kontrolle. Für die Qualitätssicherung sind insbesondere digitale Systeme nützlich. Mittels visueller Erkennung, Sensoren zur Messung verschiedener Parameter sowie einer umfangreichen Bildverarbeitungssoftware sind sie in der Lage, wertvolle Hilfestellung zu geben.

Das Prinzip ist simpel. Das Assistenzsystem erfasst mit Hilfe einer Kamera das Bauteil, gleicht das eingehende Bild mit denen in der Datenbank hinterlegten Informationen ab und gibt ein Feedback an den Werker. Dabei erkennt das Programm Abweichungen und Ungenauigkeiten, die zu korrigieren sind.

Die Technik dahinter ist natürlich weit komplexer. Die umfangreiche Bilddatenbank muss durchsuchbar bleiben, was eine Reduzierung der eingehenden und hinterlegten Daten auf das Wesentliche erforderlich macht. Weitere Informationen wie Länge und Breite, die zusätzlich erfasst werden, müssen ebenfalls abgespeichert werden. Variable Werkstoffe, Positionierung unter der Kamera und der Lichteinfall sind nur einige der zahlreichen Felder, die bei der Entwicklung eines Assistenzsystems Berücksichtigung finden müssen.

## Manuelle Fertigung neu gedacht

Der Ablauf der visuellen Erkennung orientiert sich am Fertigungs-



Soll- und Ist-Zustand werden in Echtzeit verglichen und Fehler angezeigt

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



Aufbau eines Arbeitsplatzes mit kognitivem Assistenzsystem

prozess. Der Werker startet das Programm und wählt den zu fertigenden Gegenstand aus. Der Assistent zeigt den ersten Arbeitsschritt und kontrolliert die Umsetzung mithilfe einer Kamera. Bei erfolgreicher Durchführung erhält der Werker eine Bestätigung. Ein Fehler wird ebenfalls visuell dargestellt und der Werker zur Korrektur angehalten, bevor es mit dem nächsten Schritt weitergeht. Diese Abfolge wird so oft wiederholt, bis das Produkt fertig ist. Dann nimmt der Werker das nächste Produkt und beginnt wieder bei Schritt eins.

Durch die lückenlose Kontrolle wird die Fehlerzahl innerhalb kürzester Zeit spürbar reduziert. Da der digitale Kollege in der Lage ist, auch kleinste Abweichungen zu erkennen, wenn erforderlich, erhöht sich die Qualität der Fertigung beträchtlich. Arbeitsschritte werden sauberer und präzisier durchgeführt – auch nach mehreren Durchgängen noch auf den Millimeter genau, da der Assistent nie ermüdet.

## Keine Angst vor dem schlauen Kollegen

Gegen Assistenzsysteme gibt es oft Vorbehalte. Doch lassen diese

sich meist schnell abbauen. Nach kurzer Eingewöhnungszeit wird der neue Kollege zur Selbstverständlichkeit. Die gängigsten Gegenargumente lassen sich zudem leicht widerlegen:

- Arbeiter fürchten um ihren Arbeitsplatz: Verständlich, aber unbegründet. Das Assistenzsystem unterstützt die Werker und ersetzt sie nicht. Vielmehr sorgt es durch eine Reduzierung von Produktionszeit und -kosten für Konkurrenzfähigkeit von manueller Fertigung gegenüber einer vollautomatisierten Anlage. Diese würde letztendlich wirklich Arbeitsplätze kosten.
- Ständige Überwachung: Wem ständig jemand über die Schulter schaut, der fühlt sich nicht wirklich wohl. Doch der Assistent überwacht den Menschen nicht, sondern nur seine Arbeit. Die Kamera und Sensoren sind ausschließlich auf den Arbeitsplatz oder das Werkstück gerichtet. Denn der Zweck des Systems liegt in der Unterstützung, nicht in zusätzlicher Kontrolle.
- Kosten: Durch geringere Fehlerhäufigkeit und eine Steigerung

der Effizienz sind die Kosten des Systems je nach Unternehmen teilweise schon innerhalb eines Jahres amortisiert. Der Stromverbrauch ist nicht signifikant höher, als bei einem herkömmlichen PC-Arbeitsplatz und auch der Platzbedarf entspricht in etwa dem eines regulären Schreibtisches.

### Vorteile des digitalen Assistenten

Aufgrund seiner Arbeit werden Kosten gesenkt, Wissen gemanagt und Mitarbeiter effizient geführt. Die Steigerung der Qualität hat eine Reihe weiterer positiver Nebeneffekte für ein Unternehmen. Der Rückgang der Reklamationsrate wirkt sich positiv auf das Image aus. Die Kosten für Reparatur und Ersatz reduzieren sich deutlich. Auch der Bedarf zusätzlicher Kontrollen entfällt. Durch die Sicherheit, die die Assistenzsysteme den Werkern vermitteln, arbeiten diese darüber hinaus stressfreier und effizienter.

### Wissen bewahren

Einer der großen Vorteile der digitalen Systeme ist zudem der Zugriff auf eine gemeinsame Datenbank.

Der Assistent weiß damit um die Fertigung aller Varianten und Produkttypen, die je angelegt worden sind. Und das auch über den eigenen Standort hinaus. Das Wissen um die korrekte, wirtschaftlich sinnvollste und effizienteste Art der Fertigung kann so im gesamten Unternehmen verbreitet werden. Und das für jedes einzelne Produkt.

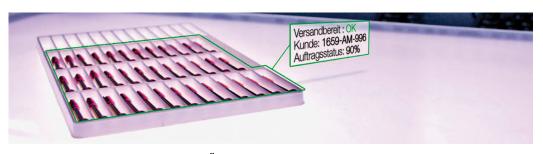
#### Mitarbeiter anlernen

Zu guter Letzt entfällt auch die Notwendigkeit einer Anlernphase. War früher ein umfassendes Wissen durch entsprechende Ausbildung der Arbeiter nötig, um alle Varianten eines Produktes fertigen zu können, ist dies dank der digitalen Technologie nicht mehr erforderlich. Die Assistenzsysteme greifen auf alle Informationen zu und geben diese an die Werker weiter. Sowohl Bilder als auch Animationen oder kurze Clips sind kein Problem. So kann der Arbeiter den Anweisungen Schritt für Schritt folgen, ohne eigenes Wissen über die Fertigung zu benötigen. Neue Kollegen werden auf diese Weise zügig eingebunden, arbeiten schneller und machen weniger Fehler.

#### Qualitätssicherung 4.0

Dank optischer Erkennung können kognitive Assistenzsysteme die Werker umfassend unterstützen. Die Einbindung in bestehende Produktionsstraßen ist problemlos möglich. Und auch der Lernprozess für den Umgang mit dem digitalen Kollegen ist nicht sehr umfangreich. Das macht Assistenzsysteme zu einer idealen Ergänzung für zahlreiche Unternehmen, die ihre manuelle Fertigung effizienter gestalten wollen. Die Kombination von Mensch und Maschine sorgt für umfangreiche Synergieeffekte, die die Stärken beider Seiten zu einem besseren Ganzen zusammenführen.

Mit zunehmender Digitalisierung erhält auch die Qualitätssicherung eine Reihe neuer Möglichkeiten. Die Unterstützung durch das Assistenzsystem stellt eine permanente Kontrolle dar, die direkt in den Prozess integriert ist. Doch auch als nachgelagertes System zwischen Fertigung und Versand funktioniert die Technologie und kann die Zeiten für Kontrolle und Nacharbeitung erheblich verringern und Unternehmen so bares Geld sparen.



Der digitale Kollege hat jederzeit den vollen Überblick

PC & Industrie 5/2020 21