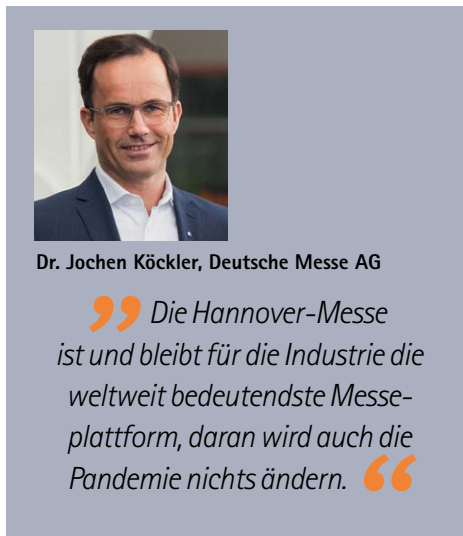


sich an der Hannover-Messe Digital Edition und liefern damit einen branchenübergreifenden Überblick über Innovationen aus den Bereichen Industrie, Energie und Logistik. Gezeigt werden weit über 5000 Produkte und Lösungen, darunter annähernd 1000 Weltpremieren. Unsere Sprecherliste liest sich wie das Who is Who der Industrie: Herbert Diess, Volkswagen, Roland Busch, Siemens, Marianne Janik, Microsoft, oder Peter Mohnen, Kuka. Natürlich haben wir auch wieder sehr viel politische Prominenz: Die Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel, den Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier oder die Ministerpräsidenten Stephan Weil, Niedersachsen, und Armin Laschet, Nordrhein-Westfalen.

**Wie schätzen Sie die Wirkung digitaler Messen wie der Hannover-Messe Digital Edition auf die Tätigkeit der beteiligten Unternehmen und Branchen ein, auch im Vergleich zu Präsenzmessen?**

Die digitale Hannover-Messe leistet das, was auch die traditionelle Messe bietet. Sie bildet die Plattform, auf der sich die Besucher branchenübergreifend über Innovationen aus unterschiedlichen Bereichen informieren können – und das kompakt an fünf Tagen, aber auf unserer Website auch schon vor der eigentlichen Messe und natürlich danach. Die Aussteller erreichen neue Kunden, können weitere Geschäfte anbahnen und sich digital mit allen Teilnehmern der Messe vernetzen. Es



Dr. Jochen Köckler, Deutsche Messe AG

„Die Hannover-Messe ist und bleibt für die Industrie die weltweit bedeutendste Messeplattform, daran wird auch die Pandemie nichts ändern.“

fehlt natürlich das informelle Gespräch vor Ort, aber ich bin mir sicher, dass die Industrie-Community in diesem Jahr virtuell teilnehmen wird, sodass auch von der digitalen Messe viele neue Impulse ausgehen werden.

**Inwieweit kann eine digitale Messe wie diese ein Substitut für eine Präsenzmesse sein?**

Aus unserer Sicht wird die digitale Messe die Präsenzmesse nicht ersetzen, aber sinnvoll ergänzen. Deshalb haben wir das vergangene Jahr genutzt, um auch im digitalen Bereich bestens aufgestellt zu sein. Mit dem H'Up ha-

ben wir zum Beispiel eine Event Location für hybride oder rein digitale Veranstaltungen direkt auf unserem Messegelände geschaffen. Und mit der HannoverMesse Digital Edition belegen wir, dass wir auch virtuelle Messen organisieren können.

Gespräche mit unseren Ausstellern zeigen aber, dass sich alle nach traditionellen Messen und persönlichen Kontakten zurücksehen. Die Hannover-Messe ist und bleibt für die Industrie die weltweit bedeutendste Messeplattform, daran wird auch die Pandemie nichts ändern.

**Wie wird sich nach Corona, soweit absehbar, das Verhältnis von digitalen Messen und Präsenzmessen entwickeln?**

Die Messewirtschaft steht vor einem tiefgreifenden Wandel, weil von nun an zu allen Messen auch digitale Zusatzangebote gemacht werden müssen, um zum Beispiel Besuchergruppen in Regionen zu erreichen, die aus bestimmten Gründen nicht nach Hannover reisen können oder wollen. Wir sind auf diesen Wandel gut vorbereitet und werden unseren Kunden die neuen digitalen Features zusätzlich zu den eigentlichen Messepräsentationen anbieten, um so einen Mehrwert für sie zu generieren.

Das Interview führte Andreas Knoll.

Komplettes Werkerassistenzsystem aus dedizierter Hard- und Software

# Digitale Assistenz auf dem Shopfloor

*Kognitive Assistenzsysteme für den Shopfloor können nicht nur die Mitarbeiter entlasten, sondern auch die Qualität erhöhen und die Produktivität steigern. Optimum datamanagement solutions hat ein entsprechendes System aus abgestimmten Soft- und Hardware-Komponenten entwickelt.*

**D**ie digitale Transformation der Elektronikindustrie hin zu Industrie 4.0 und IIoT ist in vollem Gang. Getrieben durch den weltweiten Wettbewerb, arbeiten viele Unternehmen an der Umsetzung digitaler Möglichkeiten auf dem Shopfloor. Andere wie-

derum nutzen diese Chancen schon umfangreich, weil fehlerhafte Auslieferungen unter anderem durch Konventionalstrafen und Imageverlust teuer zu stehen kommen. Besonders der Markt der Vormontage ist dabei heftig umkämpft. »Märkte wie etwa EMS-Dienst-

leistungen stehen unter einem hohen Preisdruck, weshalb sich Unternehmen durch Prozesssicherheit und Qualität von den Mitbewerbern abgrenzen müssen«, erläutert Wolfgang Mahanty, Geschäftsführer der Optimum datamanagement solutions GmbH.

Die Software-Experten von Optimum datamanagement solutions befassen sich seit 1993 mit den vielfältigen Möglichkeiten, die die Digitalisierung bietet. Sie nutzen ihr spezifisches Wissen, um Datenbank-Management und Bildverarbeitung miteinander zu verbinden, Prozesse zu digitalisieren und Workflows abzubilden. »Die Digitalisierung hat indessen ihre Tücken«, sagt Wolfgang Mahanty. »Während junge Leute vielfach gut mit digitaler Technik umgehen können, hält diese für manch anderen Herausforderungen bereit.«

Gleichzeitig verändern der digitale Wandel und die daraus resultierende zunehmende Vernetzung der Technik die industrielle Automatisierung unaufhörlich. Gefragt sind zukunftsfähige Systeme, die nicht wertschöpfende Tätigkeiten wie etwa das Drücken von Bestätigungsknöpfen übernehmen und Zeit einsparen. Optimum datamanagement solutions hat deshalb den „Schlaue Klaus“ entwickelt, ein kognitives Werkerassistenzsystem aus dedizierter Hard- und Software. Damit lässt sich der Shopfloor einer Produktionsstätte digitalisieren, die Qualität zu 100 Prozent sichern und zudem die Produktivität steigern. Zudem kann er zur Entlastung der Mitarbeiter beitragen.

Der Schlaue Klaus eignet sich besonders für komplexe, manuelle Fertigungsschritte mit hoher Variantenvielfalt (Low Volume – High Mix), hohen Qualitätsanforderungen und aufwändig zu dokumentierenden Prozessen, etwa die THT-Bestückung. Eingesetzt wird das System aktuell hauptsächlich in der Elektro- und Automobilindustrie. Aber auch Branchen wie die Medizintechnik, die Luft- und Raumfahrt und die industrielle Fertigung sind potenzielle Einsatzfelder.

Genutzt wird das kognitive Assistenzsystem direkt auf dem Shopfloor. Dort führt es die Mitarbeiter in Echtzeit anhand einer am Bildschirm angezeigten Schritt-für-Schritt-Anleitung durch den Arbeitsprozess. Zeitgleich prüft die Technologie optisch, ob Komponenten korrekt ausgewählt und in der richtigen Anzahl an den richtigen Stellen montiert wurden. Fehlende oder falsch platzierte Bauteile zeigt der Schlaue Klaus den Mitarbeitern anhand audiovisueller Hinweise ebenso an wie akkurat ausgeführte Arbeitsschritte. Ist ein Montageschritt erfolgreich ausgeführt, lobt das System und schaltet automatisch weiter. Weil Mitarbeiter, die mit dem Schlaue Klaus arbeiten, kein tiefgehendes Produktwissen benötigen, sind sie flexibel einsetzbar. Sie erlernen durch das System neue Montageaufgaben ohne spezifische Schulungen und können zugleich stressfrei arbeiten.



Das Werkerassistenzsystem „Schlaue Klaus“ umfasst einen Rechner für die Bildverarbeitung, eine Kamera, eine Beleuchtung und einen Touch-Monitor.

Bild: Optimum datamanagement solutions

### Die Digitalisierung eröffnet neue Wege

Weil sich Produktionsfehler in hohen Summen niederschlagen können, arbeiten Unternehmen kontinuierlich daran, die Kennzahlen für Produktivität, Qualität und Flexibilität zu verbessern. Digitale Assistenzsysteme können hier vielfältig unterstützen. So ist beispielsweise eine Vier-Augen-Kontrolle nicht mehr erforderlich, sobald der Schlaue Klaus zum Einsatz kommt. »Kunden haben durch das Assistenzsystem eine Produktivitätssteigerung von 20 Prozent erzielt«, hebt Wolfgang Mahanty hervor.

Digitale Systeme am Wareneingang können mittlerweile das Scannen von Lieferscheinen, das Identifizieren von Artikeln, die Prüfplanung und die Artikelprüfung übernehmen. Die Mitarbeiter müssen die Waren somit nur noch auspacken und einlagern. Das Gleiche gilt für die Bereiche Montage und Endkontrolle. Zwar besteht die Möglichkeit, Arbeitsaufträge und Arbeitsanweisungen digital zu übermitteln, Arbeitsplätze digital einzurichten, die Qualität digital zu kontrollieren und schließlich Ergebnisse digital zu dokumentieren. Entscheidend ist jedoch, was einzelne Systeme in den spezifischen Produktionsumgebungen der Unter-

nehmen in welchem Umfang leisten können. So lassen sich beispielsweise Arbeitsanweisungen anhand von Videos kommunizieren. Allerdings fehlen hier wichtige Bausteine wie etwa die Überprüfung und die Dokumentation einzelner Tätigkeiten. Pick-by- oder Pick-to-Light-Systeme wiederum zeigen den Mitarbeitern zwar den Behälter an, in den sie greifen sollen. Dennoch kann das Produkt am Ende fehlerhaft sein, sobald die Box mit den falschen Komponenten gefüllt wurde. Werden die einzelnen Arbeitsschritte abschließend von den ausführenden Mitarbeitern selbst bestätigt, fehlt zudem eine tatsächliche Vier-Augen-Kontrolle. Das gilt auch für Datenbrillen. Zwar werden den Mitarbeitern hier die Anweisungen über die Brille angezeigt und die einzelnen Arbeitsschritte durch Sensoren überprüft, aber auch hier erfolgt die finale Bestätigung manuell durch die Mitarbeiter.

Anzeige





Werden die Tätigkeiten nicht dokumentiert, ist darüber hinaus eine lückenlose Nachverfolgbarkeit nicht möglich.

#### Umfassende technische Assistenz

Kognitive Assistenzsysteme wie der Schlaue Klaus erlauben dagegen die multimodulare Mensch-Technik-Interaktion und übernehmen direkt am Arbeitsplatz die Mitarbeiterführung. Der Schlaue Klaus ist dazu mit einem Rechner für die Bildverarbeitung, einer Kamera, einer Beleuchtung und einem Touch-Monitor ausgestattet. All diese Systemkomponenten sind für den Schlaue Klaus reserviert und erfüllen seine Aufgaben. Ferner lassen sich verschiedene Werkzeuge wie etwa Schraubendreher, digitale Messschieber und Aufnahmen anschließen. Werden die Aufnahmewerkzeuge verriegelt, gibt das System ein Produkt erst wieder frei, wenn alle erforderlichen Prozesse korrekt durchgeführt wurden.

Das kognitive Assistenzsystem, das auf einer Windows-Benutzeroberfläche beruht und mit unterschiedlichen Schnittstellen ausgestattet ist, lässt sich flexibel in die Fertigungssteuerung des Kunden einbinden oder als Insellösung implementieren. Zudem ist es möglich, Arbeitsanweisungen sowie Design- oder Produktänderungen unkompliziert zu überspielen oder

einzulernen und über Arbeitsplätze und Standorte hinweg bereitzustellen. Zu den Grundfunktionen gehört außerdem das Erlernen neuer und geänderter Montageanleitungen.

Anhand einer über dem Arbeitsplatz befestigten Industriekamera erkennt der Schlaue Klaus die von den Mitarbeitern ausgeführten Arbeitsschritte. Die Kamera ist mit einem lichtempfindlichen Sensor bestückt und bietet unterschiedliche Modi. Sie kann Produkte mit Abweichungen von 1 mm auf DIN A3 erkennen und unterscheiden. Die optischen Merkmale wie etwa die Konturen und Farben der Produkte sind in einer Datenbank hinterlegt. Für das Einlernen neuer Produkte sind keine Programmierkenntnisse erforderlich. Damit der Schlaue Klaus ein Produkt erkennen kann, reicht es aus, ein Produkt unter die Kamera zu legen und Parameter wie etwa Helligkeit, Farbe und Kontrast einzustellen.

Ein Zusatzmodul dokumentiert alle Prozessschritte und sichert dadurch die lückenlose Nachverfolgbarkeit. Während das Grundsystem die von den Mitarbeitern ausgeführte Tätigkeit nicht berücksichtigt, speichert ein Protokollierungsmodul Bilder zu Nachweiszwecken. Sollen Montageschritte automatisch dokumentiert werden, sind auch dafür Zusatzfunktionen verfügbar. Ferner ist es möglich, digitale Montagewerkzeuge zu integrieren und zu montierende Positionen per Laser zu markieren.

»Flexibilität in der Fertigung bei gleichzeitiger Fehlerminimierung, Effizienzsteigerung und Prozessdokumentation ist für viele Unternehmen eine wichtige Option«, führt Wolfgang Mahanty aus. »So können Tier-1-Lieferanten mit dem Schlaue Klaus durch Parameter wie etwa den Wegfall manueller Messungen und Bestätigungen, die Nivellierung von Verlustzeiten und die bessere Verteilung von Tot- und Restzeiten sowie kürzere Krankheits- und Fehlzeiten des Personals eine Produktivitätssteigerung von insgesamt 20 Prozent erzielen. Wird die Technologie zur Bauteilkontrolle beim Wareneingang genutzt, lassen sich nochmals Effektivitätssteigerungen in Höhe von 8 Prozent erreichen.« Gleichzeitig verringere eine reduzierte Anzahl von Fehlern den Aufwand für Nacharbeiten sowie für Reklamationen und die damit verbundenen 8D-Reports und schütze zudem vor Abstellmaßnahmen und Konventionalstrafen. »Die Anschaffungskosten für den Schlaue Klaus, die je nach Modul und Stückzahl mit 14.000 bis 50.000 Euro zu veranschlagen sind, amortisieren sich normalerweise nach 8 bis 16 Monaten«, betont Wolfgang Mahanty. »Die Qualitätssicherungs-Vorteile, die der Schlaue Klaus bietet, sowie die Möglichkeit, Mitarbeitern andere Aufgaben zuzuweisen und Zeiten für die Einsatzplanung und Schulungen der Mitarbeiter zu reduzieren, summieren sich auf Einsparungen von jährlich etwa 30.000 bis 50.000 Euro.« (ak) ■

Automatisierung aus dem App Store

# Werden Maschinenbauer zu Software-Schmiedem?

*Maschinenbau goes digital: Differenzierung findet heute über verbundene Geräte und vielfältige IIoT-Funktionen statt. Software-Zentrierung ist mehr denn je einer der Automatisierungstrends 2021. Was bedeutet der neue Entwicklungsfokus für Automatisierer und wie können sie den Wandel aktiv gestalten und nutzen?*

Im Vorfeld der Hannover-Messe sprachen wir mit Philipp Guth, Leiter Business Unit Automation & Electrification Solutions bei Bosch Rexroth.

**Markt&Technik: Herr Guth, Bosch Rexroth verbindet mit der offenen ctrlX-**

**Automation-Plattform die Automatisierungssteuerung mit nativer IT-Technik wie Software, Apps und IoT-Funktionen. Welche Vorteile bringt der Software-Fokus für Automatisierer?**

*Philipp Guth:* Gute, sichere und einfach zu bedienende Software entsteht auf IT-Seite, wie

etwa die vielen Web-Anwendungen, die privat oder im Büro gar nicht mehr wegzudenken sind. Diese basieren auf anderen Programmierkonzepten, beispielsweise Mikro-Services und Apps. Was in unserem Alltag schon Normalität ist, war in der Automatisierungstechnik bisher nicht zugänglich – diese Brücke wollen wir auch auf der