



MONTAGE

Helferlein für den Montagearbeitsplatz

Pick-by-Light, Laserprojektion, digitale Arbeitsanweisungen: Die Digitalisierung macht auch vor Montagearbeitsplätzen nicht halt. Ziel ist eine möglichst fehlerfreie Montage. Neben der Ergonomie stehen zunehmend Assistenzsysteme im Vordergrund, die die Arbeit erleichtern.

Handarbeitsplätze sind aus vielen Bereichen der Montage in der Industrie (noch) nicht wegzudenken. Die Herausforderung hier ist es, dem Werker sowohl einen ergonomischen Arbeitsplatz als auch eine optimale Unterstützung der manuellen Arbeit zu bieten. Zugleich ist eine rückverfolgbare, lückenlose Datenkette zwischen Werkstück, Werkzeug und Werker wichtig, um mögliche Fehler auszuschließen oder nachvollziehen zu können. Hilfestellung bietet unter anderem die Digitalisierung. Wir stellen deshalb stellvertretend für viele ähnliche Lösungen einige Entwicklungen exemplarisch vor.

Besonders geschützt: Arbeitsplätze in ESD-Schutzzonen

Es gibt immer mehr Produkte, in denen Elektronik

verbaut ist. Oft werden sie an Handarbeitsplätzen bestückt und montiert. So ist eine elektrostatische Entladung (ESD) nicht ausgeschlossen. Sie kann den Menschen betreffen (elektrischer Schock) oder die elektronischen Komponenten schon bei niedrigen Spannungen beeinträchtigen. Werden die Defekte nicht bemerkt, können sie beim Anwender für Probleme sorgen bzw. die Funktion des Produktes, in dem sie eingebaut sind, stören. Deshalb muss ein ESD-Schutz an den Arbeitsplätzen sichergestellt sein. Beim Aufbau einer ESD-Schutzzone (EPA) spielen Möbel mit ESD-Schutz eine Hauptrolle. Viele der Anbieter haben ableitfähige Arbeitstische im Programm, die sich elektrisch in der Höhe verstellen lassen, sowie aufeinander abgestimmte Komponenten für die Ausstattung des erweiterten Arbeitsbereichs. Der Arbeitsplatzausstatter Krieg

erweitert zur Motek sein ESD-Sortiment: Bei ihm kommen nun zum ESD-Arbeitsplatzsystem Multiplan die Assistenzsysteme Pick-by-Light, Pick-by-Weight und Pick-by-Access zum Einsatz. Das soll Kommissionier- und Bestückungsfehler ausschließen. Diese Assistenzsysteme sind in der Assembly Station ESD integriert, einem Rondell aus bis zu vier Scheiben für eine schnelle, automatisierte Bereitstellung von Kleinteilen. Pro Scheibe können bis zu 18 Artikel bzw. Boxen aufgenommen werden. Eine integrierte Gewichtskontrolle erfasst den Bestand in Echtzeit (Pick-by-Weight), während ein optisches Signal die richtige Box für die Entnahme anzeigt (Pick-by-Light). Ebenso ist es möglich, dass die ausgewählte Box ausfährt, um Fehlgriffe zu verhindern. In Kombination mit digitalen Arbeitsanweisungen über den Monitor kann der Werker so effizient durch den Montageprozess geführt werden.

Mit Augmented Reality die Arbeitsschritte „im Blick“

Eine weitere Werkerunterstützung bietet Extend 3D an: AR-Technologien, die eine Brücke zwischen analoger Welt und digitalem Modell schlagen. Wie bereits auf der Automatica in München vorgestellt, kann das Werklicht Pro S-System (Laserprojektion) zusammen mit dem Tooltracking der Advanced Realtime Tooltracking GmbH beispielsweise bei Verschraubungen an einer Batteriezelle assistieren. Dabei wird der Drehmomentschlüssel kontinuierlich getrackt und lokalisiert, um sicherzustellen, dass alle manuellen Bearbeitungsschritte zu 100 Prozent ausgeführt wurden. Der Werker sieht die projizierten Positionen für die Verschraubungen auf der Batteriezelle und hält so die richtige Reihenfolge der Arbeitsschritte ein. Ist die angezeigte Stelle erfolgreich bearbeitet, verschwindet die Projektion oder verändert sich. Während der Bearbeitung fließen Daten in beide Richtungen: aus dem Produktionssystem hin zum Werker und wieder zurück aus dem manuellen Bearbeitungsschritt in das digitale Produktionsmodell. Statt Laser- kann auch Videoprojektion zum Einsatz kommen – zum Beispiel bei der Vormontage von Bauteilen, die später geschweißt werden sollen. Die Videoprojektion färbt die zu bearbeitenden Stellen blau. Liegen die Bauteile an der richtigen Position, werden die Stellen grün, falsche Platzierungen rot – je nach festgelegtem Farbcode. Damit können Werker eine hohe Variantenvielfalt einfach handhaben. „Die Bauteilerkennungs- und die Werkzeugtracking-Technologie bilden eine wichtige Facette innerhalb der Digitalisierungsstrategie ab. Unser nächstes Ziel ist jedoch eine lückenlose Digitalisierung aller Produktionsschritte auf dem Shopfloor“, sagt Peter Keitler, Gründer und CEO von Extend 3D.



Mit dem System Multiplan bietet Krieg einen ergonomischen ESD-Arbeitsplatz inklusive Assistenzsystemen an.

Interaktive Unterstützung während des Arbeitsprozesses

Mit Minitec Smart Assist erhält der Mitarbeiter eine interaktive Unterstützung bei der Montage und Kommissionierung. Das Assistenzsystem soll dafür sorgen, dass Abläufe schnell eingelesen werden und der Werker während der Arbeit eine individuelle Hilfestellung erhält. Es führt ihn Schritt für Schritt durch den Arbeitsprozess, indem ihm die jeweils erforderlichen Tätigkeiten mithilfe von Texten, Grafiken oder Fotos am Bildschirm angezeigt werden. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Prozessunterstützung und Interaktion: von Pick-to-Light-Lichtleisten über Touch-Monitore und Laserprojektoren bis zu Handscannern. Gleichzeitig unterstützt der Minitec Smart Assist die Qualitätsprüfung oder Dokumentation durch eine Bildverarbeitungslösung mit Kamera. (mi)