

Trebing + Himstedt:

Magie in der Montage 4.0 – Werkspersonal steuert und protokolliert Arbeitsfortschritt mit Blicken und Gesten

In der Produktion geht der Trend klar in Richtung Losgröße-1. Das Werkspersonal braucht also häufiger eine Montageanleitung und muss Arbeitsschritte zur Qualitätssicherung dokumentieren. Blick- und Gestensteuerung im Prozess der Werkerführung kann hier zu Effizienzsteigerungen führen. Im Office-Bereich zeigen Anwendungen eine Steigerung der Effizienz von rund 12 Prozent.

Neue, anspruchsvolle Kundenanforderungen wie kundenindividuelle Produkte in kurzer Zeit verfügbar zu machen, treiben die technologischen Entwicklungen der smarten Fabrik vor sich her. Gesucht werden also Methoden, Systeme und Technologien, die das Werkspersonal dabei unterstützen, Einzelserien auf Kundenwunsch schnell und fehlerfrei zu fertigen. Blick- und Gestensteuerung hält derzeit Einzug in den Hallenboden, da es eine robuste Technologie ist, die die natürlichen Bewegungsabläufe unterstützt und schnell erlernbar ist. Die Ergonomie der Bedienung ist wichtig für die Akzeptanz von Assistenzsystemen.

Für die Blicksteuerung wird lediglich ein handelsüblicher Eye-Tracker wie beispielsweise Tobii Eye-Tracker und die Software Nuia Productivity+ vom Startup 4tiitoo benötigt. Der Eye-Tracker sendet ein schwaches Infrarotlicht aus, welches von den Augen der Nutzer*innen reflektiert wird und daraus die Blickrichtung errechnet. Zum Einstieg reicht eine kurze Kalibrierung der Nutzer*innen, welches keine 30 Sekunden dauert. Die Software wird im Prinzip transparent über das zu steuernde Programm gelegt, ohne es zu verändern. Die Software erkennt, wo auf der darunterliegenden Benutzeroberfläche Buttons und Menüleisten angeordnet sind. Nun gibt es zwei Möglichkeiten. Für unkritische Funktionen reicht ein einfacher Blick zum Klicken der Taste. Die Dauer sollte im Millisekundenbereich liegen, um dem natürlichen Verhalten von Menschen zu entsprechen, damit sie also nicht unnatürlich lange auf einen Knopf ‚starren‘ müssen, bis etwas passiert. Durch die schnelle Reaktionszeit wird gleichzeitig die Effektivität erhöht. Für eine doppelte Bestätigung kommt ein Gaze-Selector zum Einsatz. Zunächst wird hierbei die Zieltaste mit einem schnellen Blick markiert. Daraufhin erscheint in unmittelbarer Nähe ein weiterer Knopf, der zwecks Bestätigung ebenfalls angeblickt werden muss. Animierte Montageanleitungen können beispielsweise mithilfe der Blickerkennung gestartet und automatisch gestoppt werden,

wenn der Mensch seinen Blick wieder auf das Montagewerkstück weg vom Bildschirm richtet. Schaut er wieder auf den Bildschirm, wird die Anleitung fortgesetzt.

Traditionelle Bildschirmarbeiter*innen wie beispielsweise Buchhalter*innen, Softwareentwickler*innen oder Anwender*innen von CAD-Programmen erhöhen damit ihre Effektivität laut Hersteller bereits um bis zu 12%.

Ist der Mensch etwas weiter vom Bildschirm entfernt, ist die Gestensteuerung eine Möglichkeit, um Produktions- und Serviceprozesse effizienter zu gestalten. Mittels eines Armbands vom Startup Kinemic, das Sensorik zu Beschleunigung, Lage und Drehungen enthält, werden Rückmeldungen des Werkspersonals an das System gegeben und vom Armband mithilfe von Vibrationen quittiert. Die passende Software übersetzt nun die Bewegungen in Funktionssteuerungen des zu bedienenden Programms. Das Armband mit einer Batterielaufzeit von ca. zehn bis zwölf Stunden kommuniziert mit dem Rechner über die Standard-Schnittstelle Bluetooth.

Das Armband selbst ist nicht personenbezogen, sondern arbeitsplatzbezogen und sammelt auch sonst keine weiteren Vital-Daten des Menschen. Damit nicht jede Handbewegung einen Befehl auslöst, unterscheidet ein intelligenter Algorithmus zwischen der gewünschten Geste und alltäglichen Bewegungen. Um diesen Algorithmus zu optimieren, wird dieser kontinuierlich mithilfe von maschinellem Lernen angepasst.

Der Vorteil der Gestensteuerung ist, dass das Werkspersonal keine Maus und kein Touch-Display bedienen und dafür das Werkstück oder Werkzeug aus der Hand legen muss. Die Anwender*innen können einfach mit Wischbewegungen in der Arbeitsanweisung hin und her blättern, Arbeitsvorgänge starten und beenden. Um einen Arbeitsschritt als erledigt oder ein Teil als OK zu markieren, reicht es aus, ein Häkchen in die Luft zu malen. Anders herum gilt: Muss mal ein Problem dokumentiert werden und deutet der Mensch ein Kreuzchen an, dann öffnet sich beispielsweise ein Dialogfeld mit Fehlerursachen. Wird doch mal eine Maus benötigt, kann dies auch mithilfe der AirMouse-Funktion simuliert werden. Dazu wird der Arm leicht nach oben oder unten bewegt.



Mit Blicken und Gesten manövriert ein Mensch durch ein SAP-Montageassistenzsystem

Aktuell sind mit dem Armband zwölf Gesten möglich, deren Funktion sich auch noch kontextsensitiv unterscheiden kann. Mehr als sechs werden aber im Normalfall nicht benötigt, da die Komplexität auf dem Shopfloor in der Regel nicht so hoch ist. Damit wird auch der Mensch nicht überfordert.

Um während der Arbeit unbeabsichtigte Befehle zu verhindern, wird eine kurze Bewegungspause von unter einer Sekunde vor einem Dialog benötigt. Sicherheitsrelevante Rückmeldungen können zudem mit einer Bestätigungsgeste kombiniert werden.

Zu den Pilotkunden zählt beispielsweise die Deutsche Bahn AG, die das Band in Kombination mit einer Datenbrille im Serviceumfeld einsetzt. Dort werden mithilfe der Gestensteuerung Instandhaltungstechniker*innen dabei unterstützt, Arbeitsschritte digital zu dokumentieren.

Trebing + Himstedt, SAP-Berater für die digitale Transformation in der Produktion, hat die Technologien der Startups 4tiitoo GmbH (Blicksteuerung) und Kinemic GmbH (Gestensteuerung) in den Standardprozess einer SAP Manufacturing Execution Werkerführung für einen manuellen Montageprozess integriert und somit die Machbarkeit auf der Hannover Messe demonstriert. „Für die Zusammenarbeit war es sehr hilfreich, dass die Startups auch Mitglied im SAP Startup Accelerator for Digital Supply Chain sind, so dass eine enge Verzahnung mit den SAP-Standardprodukten gewährleistet ist.“, so Steffen Himstedt, Geschäftsführer Trebing + Himstedt.

Über Trebing + Himstedt

Trebing + Himstedt ist Experte für die digitale Transformation von Wertschöpfungssystemen mit MES- sowie IoT-Lösungen auf SAP-Basis. Besonderes Augenmerk legt Trebing + Himstedt dabei auf die Kernthemen Transparenz durch Produktionskennzahlen, papierlose Produktion für kundenindividuelle Produkte durch variantenreiche Fertigung und Produktrückverfolgbarkeit sowie Vermeidung von Stillständen durch smarte Instandhaltung und neue Kundenerlebnisse durch Smart Assets.

Als SAP Silber Partner implementiert Trebing + Himstedt die Lösungen der SAP Digital Manufacturing Suite und der SAP Asset Intelligence Suite – powered by SAP Leonardo.

SAP Startup Accelerator for Digital Supply Chain

Der SAP Startup Accelerator for Digital Supply Chain ist ein weltweit zugängliches Innovationsprogramm für ausgewählte B2B-Startups in den Bereichen Digital Supply Chain, Manufacturing, Asset Management und Industrie 4.0. Im Mittelpunkt steht die Co-Innovation von Startups, der SAP und gemeinsamen Kunden. Der SAP Startup Accelerator hat seinen Sitz in Berlin und Palo Alto. Das Programm erhielt 2018 den IoT Global Award und wurde vom Capital Magazin 2017 und 2018 mit dem Best Accelerator Award ausgezeichnet sowie 2019 als Digital Newcomer im Zuge des Digital Leader Award.