

# Licht-Leiter

## In der SmartFactoryOWL demonstriert Turck mit seinem umfangreichen Pick-to-light-System die Vorteile einer lichtgesteuerten Werkerführung bei manuellen Montageprozessen

Was bedeutet eigentlich smart? Der Duden listet smart mittlerweile als deutsches Adjektiv und erklärt es mit clever und gewitzt. Was smart heute wirklich bedeutet, findet man besser heraus, indem man nach den Gemeinsamkeiten der Phänomene sucht, die mit diesem Adjektiv ausgezeichnet werden. Ob Smart Metering, Smart Grids, Smart Home oder Smart TV; immer verspricht smart einen Mehrwert und Innovationsschub durch die Vernetzung von Elementen und die Nutzung der daraus resultierenden Daten.

### SmartFactoryOWL im April eröffnet

Schaut man sich die SmartFactoryOWL in Lemgo an, kann man das Verständnis des Wörtchens smart weiter schärfen. Die von der Hochschule Ostwestfalen-Lippe gemeinsam mit der Fraunhofer Gesellschaft im April 2016 gegründete Modellfabrik versammelt auf ca. 2000 Quadratmetern etliche Lösungen, die Produktionsprozesse smarter machen sollen. In der SmartFactoryOWL werden in Kooperation mit Unternehmen beispielhaft innovative Produktionstechnologien und Assistenzsysteme ausgestellt.

Doch die SmartFactoryOWL soll mehr sein als nur Ausstellungsfläche. Ein Team aus Professoren, Beschäftigten und Studierenden will in Lemgo die Vernetzung von industriellen Herausforderungen und akademi-

schem Know-how fördern, um so Produktionsprozesse durch kluge Planung und Technologie zu optimieren.

### Studenten erarbeiten Prozessoptimierung

„Industriebetriebe aus OWL kommen mit konkreten Fragestellungen auf uns zu. Wir entwickeln dann maßgeschneiderte Problemlösungen für diese Betriebe, indem wir etwa die Arbeitsprozesse und Arbeitsplätze neu gestalten“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Sven Hinrichsen das Angebot an die Unternehmen. „In diese Entwicklungsarbeiten binden wir auch Studierende über Abschluss- und Projektarbeiten ein“, ergänzt der Professor, der in der SmartFactoryOWL die Themengebiete Industrial Engineering und Montagesystemgestaltung verantwortet. Das Maschinenbauunternehmen Brandt Kantentechnik in Lemgo beispielsweise, ein Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen zum Anleimen von Kantenleisten, wollte einen variantenreichen manuellen Montageprozess optimieren. Schnell war klar, dass neben Arbeitsgestaltungsmaßnahmen auch neue Assistenzsystemtechnologien zum Einsatz kommen mussten.

### Umfangreichstes Pick-to-light-Portfolio

Der wissenschaftliche Mitarbeiter David Brown schlug daher vor, den Prozess mit einer Pick-to-light-Lösung zu

Der Werker quittiert die Entnahme der angezeigten Komponente durch Berühren der K30-Sensorleuchte



optimieren. „Das System, das wir einsetzen wollten, sollte möglichst flexibel sein und eine hohe Auswahl an unterschiedlichen Sensorleuchten bieten. Gerade bei den kleinen C-Teile-Behältern war uns eine lichtgesteuerte Leitung des Werkers wichtig, da diese Teile sehr ähnlich zueinander sind. Zudem suchten wir ein System, das wir ohne großen Programmieraufwand anpassen können“, beschreibt Brown entscheidende Kriterien zur Auswahl des Pick-to-light-Systems. Außerdem sollte das System vernetzbar sein, also eine Ethernet-Schnittstelle besitzen, um es an SAP oder andere übergelagerte Systeme anbinden zu können.

#### Gesamtlösung vom Sensor bis zur Steuerung

Nach Abwägung dieser Kriterien und dem Vergleich mehrerer Anbieter fiel die Wahl auf das Pick-to-light-System von Turck und dessen Optosensorik-Partner Banner Engineering. Neben den Pick-to-light-Komponenten überzeugte der systemische Ansatz. Turck konnte nicht nur unterschiedliche Sensorleuchten zur Prozesssteuerung liefern, sondern direkt eine umfassende Lösung anbieten, die auch Verbindungs- und I/O-Technik inklusive Steuerung sowie die visuelle Unterstützung des Werkers über das HMI umfasst. „Gerade die kleinen K30-Sensorleuchten, die wir für die Einbindung der C-Teile wie Schrauben und Muttern benötigen, haben wir bei anderen Anbietern nicht gefunden“, so Brown.

#### BL67 mit Codesys 3 steuert den Prozess

Zur vollständigen Steuerung des Montageprozesses hat Turck tief in die Systemkiste gegriffen. Zu Beginn liest der Werker über den Vision-Sensor iVu von Banner Engineering einen 2D-Code ein. Das angeschlossene HMI TX513 zeigt darauf den Startbildschirm des Montageprozesses an. Als Steuerung fungiert hier ein programmierbares Gateway für das IP67-I/O-System



Die Mitarbeiter der SmartFactoryOWL: David Brown, Prof. Sven Hinrichsen, Tim Kleineberg, Melissa Paris

BL67. Auf dem Gateway programmierte Turck die Pick-to-light-Applikation mit Codesys 3, dessen Tool TargetVisu die Visualisierung der einzelnen Montageschritte übernimmt. Das System wurde so realisiert, dass die Anwender ohne Programmieraufwand selbst neue Produktkonfigurationen eingeben können.

Das BL67-System verfügt über IO-Link-Master-Module mit jeweils vier IO-Link-Master-Ports. Jeder dieser Ports kommuniziert mit einem kompakten TBIL-I/O-Hub, der wiederum die Ein- und Ausgangssignale von je acht Sensorleuchten anbinden kann. Da der Werker beim Griff in das signalisierte Fach die Entnahme durch Auslösen des integrierten Sensors quittiert, hat jede Sensorleuchte ein Ein- und Ausgangssignal. Dass die universellen DXP-Ports des TBIL als Ein- und Ausgang verwendet werden können, ist ebenso einzigartig wie praktisch. Das Zuweisen von Ein- oder Ausgangsfunktionen über die Steuerung entfällt genauso wie der Einsatz von Y-Splitttern, um Ein- und Ausgangssignale auf unterschiedliche Ports zu führen. Der Verkabelungsaufwand bleibt dank IO-Link ohnehin überschaubar.



## SCHNELL GELESEN

Die SmartFactoryOWL unterstützt als Demonstrationsplattform für intelligente Automatisierung kleinere und mittelständische Unternehmen auf dem Weg zur digitalisierten Produktion. Als Partner der SmartFactoryOWL ist Turck mit einem Pick-to-light-System vertreten, das vom Sensor über Anschluss- und I/O-Technik bis zur Steuerung und Visualisierung inklusive Programmierung aus dem eigenen Portfolio stammt. Dank durchgehender Kommunikation auf Ethernetbasis ist es offen für eine Anbindung an übergeordnete Systeme zur Vernetzung der SmartFactoryOWL. Ein solches Pick-to-light-System öffnet manuellen Montageprozessen die Tür zu den Produktionsabläufen einer Industrie 4.0.



Turcks Pick-to-light-System überzeugte in Lemgo durch die große Auswahl an Sensorleuchten

#### Flache PVD-Leuchten sparen Platz

Drei unterschiedliche Typen von Sensorleuchten werden am Arbeitsplatz in der SmartFactoryOWL eingesetzt: Die klassischen K50-Leuchten mit Lichttastern zur Quittierung, die kleinen K30-Leuchten mit kapazitivem Sensor für die C-Teile-Behälter und die flachen PVD-Leuchten an den hohen Behältern, die wenig Platz zum darüber befindlichen Regalboden lassen. „Die Möglichkeit, auch flache Leuchten einzusetzen, war wichtig, da wir aus ergonomischen Gründen die maximale Greifhöhe von kleineren Beschäftigten einhalten mussten“, erklärt Brown.

#### Ausblick

Für das Pick-to-light-Rack in der SmartFactoryOWL gibt es noch Ausbauoptionen: Eine Idee ist, das Materialregal an den Arbeitsplatz über Turcks induktive IO-Link-Koppler anzubinden. Die Geräte übertragen berührungslos bis zu 16 digitale Signale und bis zu 7 Watt Leistung. Damit ließe sich das Regal mit den Bauteilen schnell vom Montageplatz trennen. Sollte die Anzahl der Varianten die Kapazität eines Regals überschreiten, könnten für unterschiedliche Produkte oder Variantengruppen zusätzliche Regale angedockt werden. Über den Application Specific Tag, der jedem IO-Link-Produkt mitgegeben ist, kann die Steuerung überprüfen, ob das richtige Rack für die jeweilige Produktgruppe angebunden ist.

Ein weiteres Projekt befindet sich bereits in der Umsetzung: So lassen sich beispielsweise die Daten analysieren, die das System zur Verfügung stellt. „Wir entwickeln gerade ein Kennzahlen-Cockpit, das Werkern und Führungskräften in der Produktion bedarfsgerecht und in Echtzeit Informationen aufbereitet“, erläutert Tim Kleineberg, der ebenfalls im Industrial-Engineering-Team als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig ist. Überschreitet beispielsweise die Streuung der Ausführungsdauer einzelner Montagevorgänge einen kritischen Wert, so deutet dieses Ereignis auf ein Problem beim Verbauen der Komponente hin. In der

## So funktioniert Pick-to-light

Pick-to-light-Systeme steuern und überwachen den Arbeitsablauf bei manuellen Kommissionierungs-, Bestückungs- oder Montageprozessen. Dazu zeigt das System über Leuchtsignale genau die Lagerbox an, aus der die jeweils nächste Komponente entnommen werden muss. Das System erkennt daraufhin die erfolgreiche Entnahme, entweder automatisch über optische Sensoren, die die Hand des Werkers erfassen, oder durch manuelle Quittierung an Sensorleuchten. Anschließend zeigt das System visuell an, in welche Box der Bediener im nächsten Arbeitsschritt greifen muss. Pick-to-light-Sensoren aus dem Turck-Programm sind in zahlreichen Ausführungen erhältlich, auch zur direkten Montage an den Entnahmefächern.

Folge wird der entsprechende Mitarbeiter über das mögliche Problem informiert. Die automatische Bestellung der verbrauchten Bauteile ist ebenso denkbar wie individualisierte Produktvarianten, die das System direkt nach dem Bestellvorgang „on the fly“ als Montagesequenz und Auftrag abbildet.

#### Partnerschaft

Für Turck, das Labor für Industrial Engineering der Hochschule OWL und die SmartFactoryOWL ist das Projekt der Startschuss für eine dauerhafte Partnerschaft. Turck kann mit den Studenten und Mitarbeitern gemeinsam Lösungen ausprobieren, sie unter realistischen Bedingungen testen und Kontakt zu Studenten und Besuchern knüpfen. Die SmartFactoryOWL und das Labor für Industrial Engineering haben mit Turck einen Partner, der nicht nur einzelne Komponenten, sondern komplette Automatisierungslösungen aus einer Hand anbieten kann und über tiefes Know-how auf allen Ebenen der Automatisierungspyramide verfügt. Professor Hinrichsen blickt erwartungsvoll in die Zukunft: „Wir haben bereits eine Reihe weiterer Entwicklungsprojekte ins Auge gefasst und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Turck“.

Überlegt man in diesem Licht nun erneut, was smart bedeutet, fällt auf, dass das smarte an der SmartFactory-OWL nicht nur die Vernetzung von Produktionssystemen und Datenlieferanten ist, sondern ebenso die Vernetzung der Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Bereichen zu smarten Ergebnissen führt.

**Autor** | Jörg Wittkugel ist Vertriebsspezialist bei Turck  
**Kunde** | [www.smartfactory-owl.de](http://www.smartfactory-owl.de)  
**Webcode** | more21651