

Die Löt-Inspektion automatisieren

Intelligente Kameras im Einsatz in der Smart Factory

Der anhaltende Trend zur Miniaturisierung elektronischer Komponenten ermöglicht es Herstellern wie Schneider Electric, kleinere, leichtere und effizientere Systeme zu fertigen. In der Smart Factory des Unternehmens in Plovdiv, Bulgarien, kommen intelligente Kameras von Cognex zur Inspektion der Lötstellen zum Einsatz.

Janina Guptill

Die Fabrik in Plovdiv ist für den Hersteller Schneider Electric ein wichtiges Produktionszentrum in Europa, das sieben Verteilzentren in über 28 Ländern mit Produkten wie Elektroverteiltern und Schutzschaltern für Endanwender und Unternehmen beliefert.

Miniaturisierte elektrische Komponenten bringen jedoch verschiedene Herausforderungen bei der Herstellung mit sich. So kann beispielsweise das Löten ein sehr komplizierter Prozess sein, der große Präzision erfordert. Der Prozess wird noch komplexer, wenn man die vielfältigen Bedin-

gungen – von der Temperatur bis zur ungenauen Platzierung der Bauteile – berücksichtigt, die die endgültige Qualität einer Lötstelle in einem elektronischen Gerät beeinflussen können. Letztendlich können Lötfehler wie Risse, Hohlräume oder schwache Verbindungen die Leistung »»



Eine intelligente Kamera In-Sight D900 von Cognex mit integrierter Deep-Learning-Technologie überprüft Lötergebnisse im Schneider-Electric-Werk Plovdiv. © Cognex

eines Produkts beeinträchtigen, was letztlich zu unzufriedenen Kunden führt.

Um dies zu verhindern, beobachten, messen und bewerten Hersteller die eingesetzten Lötmittel und identifizieren Fehler dadurch zuverlässig. Üblicherweise arbeiten Lötinspektionssysteme mit hochauflösenden Kameras und industrieller Bildverarbeitung, um Elektronikkomponenten zu überprüfen, sodass die Hersteller die Bereiche um Lötstellen herum untersuchen und die Qualität sicherstellen können.

Den Lötinspektionsprozess verbessern

Laut Martin Yordanov, Leiter des Bereichs Verfahren und Wartung im Schneider Electric-Werk Plovdiv, stellte diese Art der Inspektion im Werk Plovdiv mit herkömmlichen Bildverarbeitungssystemen jedoch eine Herausforderung dar. Bei der Suche nach einem Partner zur Verbesserung des Lötinspektionsprozesses wandte er sich an Exchange, das Partner-Ökosystem von Schneider Electric.

Diese Plattform vereinfacht die Entwicklung partnerschaftlicher Lösungen von branchenspezifischen Problemen durch gemeinsame Innovationen. Darüber hinaus profitieren Exchange-Nutzer von der digitalen Innovationsplattform EcoStruxure, mit der Schneider Electric branchenführende OT-Lösungen mit modernster IT-Technologie kombiniert und so die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Automatisierungssystemen erhöht. „Über Exchange kommunizieren wir mit unseren

Partnern auf zuverlässige und effektive Weise. Wir tauschen Ideen und bewährte Verfahren in unserem Bereich aus“, erläutert Yordanov. „Wir haben uns für die Zusammenarbeit mit Cognex entschieden, weil sich die langjährige Partnerschaft bewährt hat“, fügt er hinzu.

Cognex wurde 1981 in Boston gegründet und gehört heute zu den führenden Unternehmen in der industriellen Bildverarbeitung. In den vergangenen 20 Jahren hat Cognex laut Christophe Denis, Global Account Manager bei Cognex, zahlreiche Bildverarbeitungs- und Rückverfolgungssysteme an Schneider Electric-Werke weltweit geliefert. „Im Gegensatz zu einigen anderen Anbietern von Automatisierungslösungen haben wir uns auf die industrielle Bildverarbeitung spezialisiert. Wir entwickeln und produzieren ausschließlich diese Art von Automatisie-

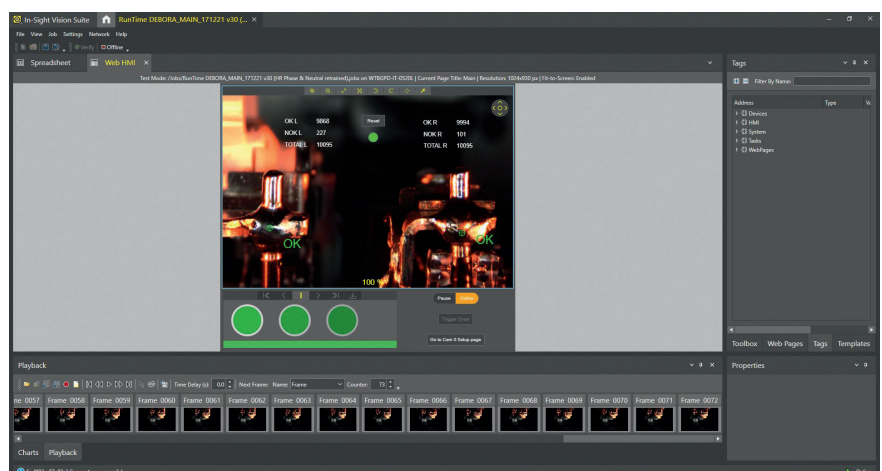
rungsprodukten“, so Denis. In den vergangenen fünf Jahren hat Cognex seine Beziehung zu Schneider Electric intensiviert, indem das Unternehmen ein Schneider-Electric-TPP-Partner wurde und seine Produkte auf dem Exchange-Marktplatz bewirbt.

Eine zentrale Lösung für die Produktion

Eine der größten Herausforderungen im Werk Plovdiv war laut Yordanov die Automatisierung. „Cognex konnte Lösungen entwickeln, die für EcoStruxure-Anwendungen geeignet sind und so im Werk Plovdiv eine effektive Produktion sicherstellen“, sagt Martin Yordanov.

Da sich die Smart-Kameras von Cognex in eine Vielzahl von Industrieprotokollen einbetten lassen, können sie laut Christophe Denis mit jeder Art von SPS oder externen Systemen kommunizieren. „Bildverarbeitungssysteme von Cognex sind sehr vielseitige Werkzeuge, die wir in jede Automatisierungsumgebung integrieren können. Mithilfe der Systeme von Cognex konnten wir unseren Prozess weiterentwickeln, um qualitativ hochwertigere Produkte herzustellen“, erläutert Yordanov. Als Beispiel nennt er die intelligente Kamera In-Sight D900 von Cognex mit integrierter Deep-Learning-Technologie, die dazu beigetragen hat, das Management des Lötprozesses im Werk Plovdiv zu verbessern.

Die gesamte Intelligenz ist in die Kamera eingebettet. Das bedeutet, dass sie keinen externen Computer oder Controller benötigt, um mit dem System zu arbeiten. Dabei ermöglicht die Deep-Learning-Technologie Anwendern die Kombination von



Das Bildverarbeitungssystem ermöglicht eine effektive Überprüfung der elektrischen Bauteile.

© Cognex

künstlicher Intelligenz mit einer umfassenden Palette herkömmlicher Bildverarbeitungsalgorithmen. Deep-Learning-Lösungen in den Smart-Kameras von Cognex lernen durch Beispiele, erklärt Denis: „Ein neuronales Netzwerk ist ein Programm, das trainiert wird, indem man ihm einige Bilder oder Beispiele dafür liefert, was ein gutes und was ein schlechtes Teil ist. Basierend auf dieser Erfahrung kann das System dann automatisch gute von schlechten Teilen unterscheiden.“

Barcode-Identifikationssystem in Verbindung mit smarter Kamera

„Mit der Entwicklung von Deep-Learning-Prüflösungen sind die Anwendungen in unserem Werk viel einfacher zu lösen und liefern präzise Ergebnisse“, sagt Yordanov. „Das von Cognex bereitgestellte Barcode-Identifikationssystem in Verbindung mit der In-Sight-D900-Smartkamera ermöglichte eine sehr hohe Effektivität in unserem Prozess. Davon profitieren letztendlich unsere Kunden, weil sie zuverlässig Qualitätsprodukte erhalten“, sagt Yordanov.

Durch mehr Transparenz der Produktionslinien und die Automatisierung des Inspektionsprozesses stieg die Kundenzufriedenheit in Bezug auf die fertigen Produkte. Zudem konnte der Ausschuss während des gesamten Herstellungsprozesses erheblich reduziert werden, betont Martin Yordanov. „Wir gehen davon aus, dass wir jedes Jahr 40.000 Euro einsparen werden. Zudem haben wir unseren Ausschuss auf ein vernachlässigbares Niveau gesenkt“, so Yordanov. „Dank der soliden Partnerschaft zwischen Cognex und Schneider Electric wird sich die Investition in weniger als zwei Jahren amortisieren.“

Effektive Zusammenarbeit mit lokalem Systemintegrator

Wie bei vielen anderen Anwendungsfällen arbeitete Cognex auch bei dem Projekt in Plovdiv mit einem lokalen Partner-Systemintegrator zusammen. „Das ist eine der Stärken von Cognex: Wir haben weltweit mehr als 400 zertifizierte Partner, die unsere Lösungen integrieren und unseren Kunden vor Ort Dienstleistungen anbieten“, betont Denis. „Wir arbeiten direkt mit unseren Kunden zusammen, um unsere Lösungen auf den Markt zu bringen und die richtigen Lösungen zu definieren, die von unseren

Partnern integriert werden – das ist die Art und Weise, wie wir bei Cognex arbeiten.“

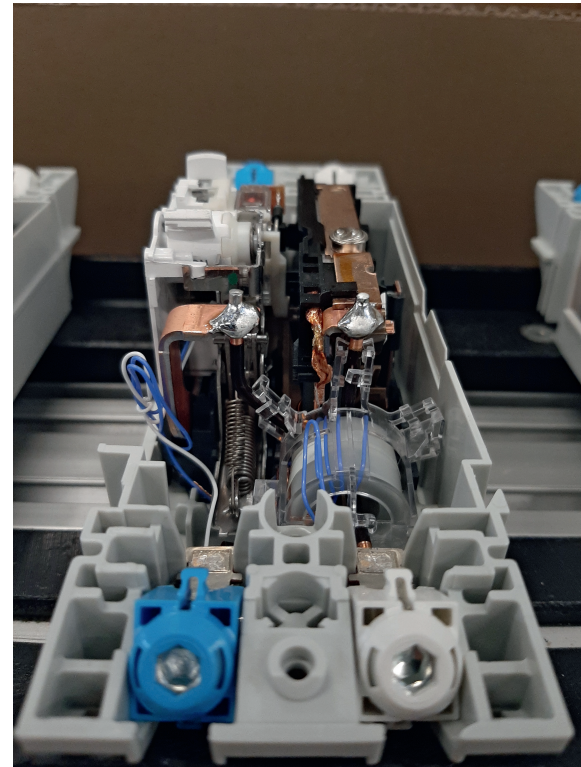
Der Einsatz der Cognex-Lösungen im Werk in Plovdiv und in zahlreichen anderen Werken von Schneider Electric auf der ganzen Welt zeugt laut Denis von einem hohen Maß an Vertrauen zwischen Schneider Electric und seinen Technologiepartnern.

Was die weitere Entwicklung dieser Partnerschaft betrifft, so sieht er zwei Schwerpunkte der gemeinsamen Innovation und Entwicklung: „Einerseits wollen wir die globalen Partnerschaften mit den Herstellern weiterentwickeln, die wir vor Jahren begonnen haben.“ Denis verweist hier auf den zunehmenden Einsatz von Deep Learning und KI, um Inspektions- und Rückverfolgbarkeits-Lösungen voranzutreiben.

Zusammenarbeit bei Bildverarbeitung und Datenanalyse

Als zweiten Schwerpunkt sieht Denis die Entwicklung gemeinsamer Lösungen mit Schneider Electric. „Wir bei Cognex verfügen über ein umfangreiches Fachwissen im Bereich der industriellen Bildverarbeitung, Schneider Electric im Bereich der Datenanalyse von industriellen Prozessen, wie zum Beispiel bei der Machine-Advisor-Lösung EcoStruxure. Aus diesem Grund gibt es ein großes Potenzial für eine erfolgreiche weitere Zusammenarbeit.“ Laut Denis erhöht die Verschmelzung verschiedener Lösungen und Fachkenntnisse zu einem gemeinsamen Ansatz den Mehrwert für Kunden.

Cognex bietet mehrere seiner Lösungen auf der Plattform Schneider Electric Exchange an und wird in Kürze weitere hinzufügen, darunter das im April 2022 vorgestellte Bildverarbeitungssystem In-Sight 2800. „Dieses Produkt beinhaltet ebenfalls Deep-Learning-Technologie, allerdings auf andere Weise. Es ist einfacher zu bedienen und zu implementieren und erfordert keine speziellen Kenntnisse, um es einzurichten, sodass jeder Benutzer von den integrierten Deep-Learning-Möglichkeiten profitieren kann“, verdeutlicht Denis. ■



Die automatisierte Qualitätskontrolle elektrischer Bauteile kann aufgrund der Bauteilkomplexität und der reflektierenden Oberflächen anspruchsvoll sein. © Cognex

INFORMATION & SERVICE

AUTORIN

Janina Guptill ist Senior Specialist für Marketing und Kommunikation beim Unternehmen Cognex Germany Inc. mit Sitz in Karlsruhe.

UNTERNEHMEN

Cognex Corporation entwirft, entwickelt, fertigt und vermarktet bildbasierte Produkte, die mit Techniken der künstlichen Intelligenz (KI) ausgestattet sind. Dadurch verfügen sie über menschenähnliche Fähigkeiten und können Entscheidungen anhand dessen treffen, was sie sehen. Zu den Produkten von Cognex gehören Bildverarbeitungssysteme, -sensoren und Barcode-Lesegeräte. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Natick, Massachusetts, USA, und verfügt über Niederlassungen und Vertriebspartner in Amerika, Europa und Asien.

KONTAKT

Cognex Germany Inc.
T +49 721 958 8052
www.cognex.com
contact.eu@cognex.com