Kollaborierender Zweiarm-Roboter

Revolutionäre Automatisierung in der THT-Bestückung

Mit Roboplace will Ersa eine neue Ära der Automatisierung in der Flachbaugruppenfertigung einläuten, in der Mensch und Roboter Hand in Hand an einem Arbeitsplatz zusammenarbeiten. Der kollaborative Roboter kommt vor Selektiv-und Wellenlötanlagen zum Einsatz. Mit flexibler Zweiarmtechnik schafft er Freiräume für anspruchsvollere Tätigkeiten des Operators. Das Design ist ganz auf Sicherheit ausgelegt: Roboplace ist inhärent sicher, wodurch keine Schutzraumtechnik erforderlich ist.

Autorin: Marisa Robles Consée

Bundeskanzlerin Angela Merkel hat ihm fasziniert die Hand geschüttelt: Auf der Hannover Messe 2015 zeigte er sein Können und eroberte dabei die Bundeskanzlerin und die Fachwelt im Sturm. Nicht nur, dass er von einer Uhr bis zum Tablet-PC viele Teile mit höchster Präzision handhaben kann. Er arbeitet so genau, dass er sogar problemlos einen Faden durch ein Nadelöhr führt. Die Rede ist von Yumi, den ABB auf jener Messe als den weltweit ersten echt-kollaborativen Zweiarm-Roboter vorstellte, der mit bemerkenswerter Funktionalität umfassende neue Potenziale für Anwendungen in der Industrieautomation bietet. Der Zweiarm-Roboter wurde entwickelt, um in erster Linie auf die schnellen und flexiblen Fertigungsanforderungen in der Elektronikindustrie, beispielsweise in der Kleinteilmontage, reagieren zu können.

Monotone Arbeiten erledigt „Kollege" Roboter

Das große Potenzial des kollaborativen Montagesystems mit einem präzisen Visionsystem, Greifer, berührungsempfindlicher Sensorik, flexibler Software und integrierten Sicherheitskomponenten, hat Ersa schnell erkannt: Der auf die Bedürfnisse der Flachbaugruppenfertigung angepasste Roboter Roboplace setzt auf der Yumi-Technologie auf und soll künftig Hand in Hand mit Menschen bei der THT-Bestückung zusammenarbeiten.

Bei technisch anspruchsvollen Flachbaugruppen für die Industrie und den Automotive-Bereich sind THT-Bauteile fester Bestandteil. Steckerleisten, Kondensatoren, Drosseln oder Sonderbauteile, oftmals nur einige wenige Bauteile pro Flachbaugruppe, werden im Zulauf der Selektivlötanlage bisher manuell bestückt. Da es sich oftmals um Fließfertigung mit kleinen Taktfolgen handelt, werden mehrere Mitarbeiter zum Bestücken eingesetzt, um den Takt aufrechterhalten zu können. Hier kommt Roboplace zum Einsatz und übernimmt die monotonen, wiederkehrenden Arbeiten (bei kleinen bis mittleren Stückzahlen). Er ersetzt nicht den oder die Operator, sondern ermöglicht die weitere Spezialisierung der Mitarbeiter für höherwertige Aufgaben. Somit wird das Lean-Konzept in Verbindung mit der Smart-Factory konsequent umgesetzt und die Anbindung an Industrie 4.0 ist damit vorbereitet.



Innovative Automatisierungslösung: Der kollaborative Roboplace übernimmt stereotype Bestückaufgaben vor der Selektivlötanlage.

Bild: Ersa

You and Me – gemeinsam in die Zukunft

Nicht von ungefähr nennt ABB seinen kollaborativen Zweiarm-Roboter Yumi: Der Name steht für „you and me – wir arbeiten zusammen“. Dieses Prinzip will sich Ersa mit Roboplace zunutze machen: Denn nur durch eine stetige Automatisierung von Prozessen lassen sich dauerhaft Wettbewerbsvorteile schaffen. Den Herausforderungen, denen Elektronikhersteller heute begegnen müssen, sind unter anderem höhere Produktionsvolumen, kürzer werdende Anlaufzeiten und Produktlebenszyklen sowie der Trend zu personalisierbaren Produkten. Neben leistungsstarken Anlagen für die Elektronikfertigung rücken daher der Bedienkomfort und die Sicherheit der Mitarbeiter immer mehr in den Fokus. Roboter können da einen sinnvollen Anteil haben, indem sie Seite an Seite mit dem Menschen zusammenarbeiten.

Roboplace ist so konzipiert, dass er vor Selektiv-und Wellenlötanlagen zum Einsatz kommt und damit direkt an bisher von Menschen besetzten Arbeitsstationen. Um seinen menschlichen Kollegen nicht in die Quere zu kommen, braucht der Roboter seine Kameraaugen nicht: Dafür werden die Motorströme überwacht. Muss der Roboter für eine Bewegung mehr Kraft aufwenden als normal, so ist davon auszugehen, dass etwas im Weg ist. Sein inhärent sicheres Design sogt dafür, dass er anhält oder bei Berührung stehen bleibt respektive sich von der Berührung wegbewegt.

Präzise Fingerfertigkeit

Diese, für kollaborative Systeme typische Schutzeinrichtung, macht Roboplace langsamer als die bekannten, hinter Schutzeinrichtungen betriebenen Roboter. Diesen vermeintlichen Nachteil gleicht der Roboplace durch zwei Arme aus: Mit seinen kräftigen Armen, die mit Handgelenk, Ellenbogen und Schulter jenen eines Menschen nachempfunden sind, stellt er Können und hohe Flexiblität unter Beweis. Durch die Zweiarmtechnik lassen sich zwei unterschiedliche Greiferwerkzeuge einsetzen. Beide Arme lassen sich völlig unabhängig voneinander ansteuern und bewegen, wobei eine Kollision ausgeschlossen ist.

Im Oberkörper ist die Steuerung untergebracht. Die hohe Fingerfertigkeit erreicht er durch die Kameraaugen, die sich auch an den Handgelenken anbringen lassen. Die Aufnahme der Bauteile erfolgt über Fingergreifer, da so die Zentrierung der Bauteile auf den Mittelpunkt bereits beim Greifen erfolgt. Bei der Bauteilezufuhr wird aus schnellwechselbaren Trays entnommen oder es kommen übliche Stangen oder Pfister-Gurtverpackungen zum Einsatz. Das Teachen der Bewegungsabläufe erfolgt über Smart-Devices, also Tablet-PC oder Smartphone. Dazu steht eine Bauteilplatzierungs-Software zur Verfügung. Sowohl die Kommunikation des Roboplace sowie die Übergabe an die Selektivlötmaschine mit Produktverfolgung als auch die MES-Anbindung erfolgt über die Roboplace-Maschinensteuerung. ■



Autorin
Marisa Robles Consée
Chefredakteurin Productronic