

# Die Anwendungsbedingungen sind entscheidend

## SCARA- oder Linearroboter für Montage- und Handhabungsaufgaben

Oft stellt sich bei SCARA- und Linearachsenrobotern die Frage, welche der beiden Kinematiken besser für den Einsatz bei Montage- und Handhabungsaufgaben geeignet ist. Das lässt sich nicht generell beantworten. Im folgenden Anwendungsfall ist die Entscheidung zu Gunsten eines vierachsigen Linearachsenroboters gefallen.

In einer Montagelinie für Gebläseregler, die insgesamt aus sechs automatisierten Stationen besteht, mussten mehrere Prozesse in einer Arbeitsstation integriert werden. Es fallen folgende Prozessschritte an: Messung der Höhe des jeweiligen Kühlkörpers zur optimalen Zustellung der Dosiernadel; Auftragen von Wärmeleitpaste an zwei verschiedenen Stellen eines Kühlkörpers und Einlegen einer Leiterplatte in den Kühlkörper, die in einer Kunststoffpalette bereitgestellt wird.

Der Roboter musste also nicht nur mit einem Greifer, sondern darüber hinaus mit einem Dosierkopf für die Wärmeleitpaste und deren Vorratskartusche sowie einem Laserabstandssensor ausgerüstet werden. Hier zeigt sich ein Vorteil des Linearachsenroboters. Er ist zwar nicht ganz so schnell wie der SCARA-Roboter kann aber eine höheres Handhabungsgewicht transportieren und die Anbringung von zusätzlichen Aggregaten, die in der Nähe des Greifers angebracht werden müssen, ist einfacher.

### Zuerst wird gemessen

Nachdem der Werkstückträger, auf dem insgesamt acht Gebläseregler-Kühlkörper platziert sind in die Station eingelaufen und indiziert ist, beginnt der Roboter die tatsächliche Höhe jeder einzelnen Kühlkörperfläche mit dem Laser zu messen. Anhand der Lasermessung werden die Z-Werte für die Zustellung des Dosierkopfes korrigiert. Dann erfolgt die Zustellung des Dosierkopfes und der Roboter trägt, die Wärmeleitpaste U-förmig auf die Kühlkörper auf. Im letzten Prozessschritt wird in jeden Kühlkörper eine Leiterplatte eingesetzt, die der Roboter aus einer Palette entnimmt.

Zur Anwendung kam ein vierachsiger frei-programmierbarer Linearachsenroboter mit Zellensteuerung. Diese Art der Linearachsenroboter können aus einem Baukastensystem zusammengestellt werden. Je nach benötigtem Arbeitsraum lassen sich die Hublängen in X-, Y- und Z-Achse zusammenstellen. Außerdem können je nach Handhabungsgewicht und benötigter Geschwindigkeit auch unterschiedliche Ach-

senmodelle ausgewählt werden. So gibt es zwei verschiedene Ausführungen in der Schlittenbreite, die über die Steifigkeit und damit über das Handhabungsgewicht entscheiden. In dieser Applikation wurde die stärkere Ausführung eingesetzt. Bei den Geschwindigkeitsvarianten gibt es Achsen mit 600 mm/s, 1200 mm/s und 2000 mm/s. Da es in dieser Anwendung sowohl schnelle Pick- und Place-Zyklen gibt, als auch langsame Bahnbewegung mit Linearinterpolation, entschied man sich für die mittlere Achsgeschwindigkeit von 1200 mm/s. Der Roboter erreicht eine Genauigkeit von  $\pm 0,02$  mm.

### Anordnung der Aggregate

Der Roboter hat aufgrund der Größe der Palette (600 mm  $\times$  400 mm), auf der die Leiterplatte bereitgestellt wird, und der Größe des Werkstückträgers (300 mm  $\times$  300 mm) einen Arbeitsbereich von 700 mm  $\times$  700 mm und einen Z-Hub von 200 mm. An der Z/W-Achsen-einheit des Roboters ist zentrisch der Greifer für die Leiterplatte montiert. Dies ist wichtig damit ein Winkerversatz zwischen Aufnahme-position der Leiterplatte in der Palette und der Ablageposition im Kühlkörper ausgeglichen werden kann. Weiterhin ist exzentrisch an die Z-Achse ein pneumatisch arbeitender Kurzhubzylinder angebracht, auf dessen Schlitten der Dosierkopf befestigt ist. Auch der Laserabstandssensor ist an der Z-Achse befestigt. Der Vorratsbehälter der Wärmeleitpaste ist an den Schlitten der Y-Achse montiert.

Dieser Anwendungsfall ist ideal für einen Linearachsenroboter geeignet, da dieser hier seine Vorteile ausspielen kann, relativ hohes Handhabungsgewicht durch Greifer, Werkzeuge und andere Aggregate, Bahnsteuerungsaufgaben und hohe Präzision bei der Positionierung.

Zu den Themen SCARA- und Linearroboter erhalten Sie Informationen über:

HIRATA

361

**Bild: Linearroboter:**  
Messen, auftragen und einlegen

