



Genauigkeitssteigerung von Industrierobotern im Bereich der Wertschöpfung dreidimensionaler Schaltungsträger

Dipl.-Ing. Arnd Buschhaus

Three Dimensional Molded Interconnect Devices (3D-MID) sind räumliche Schaltungsträger, die mechanische und elektronische Funktionalitäten kombinieren. Ein zentraler Prozessschritt bei deren Herstellung ist das Aufbringen der dreidimensionalen Leiterbahnstrukturen. Hierzu können innovative Druckverfahren genutzt werden, wobei das Leiterbahnmaterial direkt auf das Substrat gespritzt wird. Um den Prozessort zu definieren kann hierbei ein Roboter verwendet werden, der das Substrat relativ zu einer feststehenden Prozessdüse führt. Da die Genauigkeit konventioneller Knickarmroboterkinematiken den hohen Produkt- und Prozessanforderungen nicht genügt, wird im Rahmen aktueller Arbeiten über ein Hochgeschwindigkeitskamerasystem die Prozessposition erfasst, darauf basierende Korrekturwerte ermittelt und diese für eine Online-Regelung der Roboterbewegung genutzt.

Ziel

- Erhöhung der Roboter Genauigkeit durch Integration kamerabasierter Korrekturwerte zur Prozesslaufzeit in die Robotersteuerung.

Schwerpunkte

- Nutzung eines Hochgeschwindigkeitskamerasystems zur exakten Positionsbestimmung von Referenzmarken auf der Substratoberfläche zur Prozesslaufzeit.
- Echtzeitermittlung von aktueller Prozessposition relativ zu den Referenzmarken.
- Ableitung der aktuellen Roboterposition.
- Vergleich von Ist- und Sollposition des Roboters zur Ermittlung geometrischer Offsetwerte.
- Ermittlung von Bewegungsdaten für die Robotersteuerung (Koordinaten, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen).
- Echtzeitintegration der ermittelten Bewegungsdaten zur Prozesslaufzeit in die Robotersteuerung.

Sicherheitshinweise

- Kein Betreten des Schutzbereiches im aktivierten Automatikbetrieb.
- Kein Verfahren des Roboters beim Aufenthalt mehrerer Personen im Schutzbereich.
- Kein Verfahren des Roboters von Außerhalb beim Aufenthalt Dritter im Schutzbereich.
- Besondere Aufmerksamkeit beim Bewegen des Roboters im Bereich der Prozessdüse.

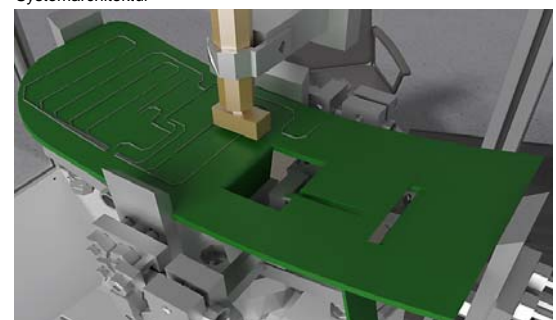
Weitere Informationen und Aktualisierungen unter



MID Demonstrator „MIDster“



Systemarchitektur



Renderdarstellung Prozessablauf

Dipl.-Ing. Arnd Buschhaus

Lehrstuhl für
Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49.9131.85 27822
Fax: +49.9131.302528

Buschhaus@
faps.uni-erlangen.de
www.faps.uni-erlangen.de