

UMSETZUNGSPROJEKT MIT UNTERNEHMEN

RFID-basierte Werkstückidentifikation in automatischen Zuführsystemen für Fräsbearbeitungszentren

Ausgangssituation

Der hohe Automatisierungsgrad von Werkzeugmaschinen ermöglicht dem Personal einen Mehrmaschinenbetrieb. Für effiziente Arbeitsabläufe ist es dabei wichtig, dass der Maschinenbediener möglichst nur am Anfang eines Produktionsauftrages die Maschine einrichtet und dann den automatischen Bearbeitungsprozess startet.

Bei universellen Bearbeitungszentren kommt es in der Praxis häufig vor, dass sehr unterschiedliche Aufträge in kleinen Stückzahlen bzw. häufig auch Einzelstücke hintereinander ausgeführt werden müssen. Um auch hier einen hohen Automatisierungsgrad zu erreichen, verfügen die Maschinen über Zuführ- und Handlingsysteme für mehrere zu bearbeitende Werkstücke, z.B. Rundspeichersysteme mit bis zu 12 Paletten.

„Die Projektergebnisse zeigen uns, dass sich die Idee zur automatischen Werkstückerkennung in Produktionsumgebungen mit verfügbarer RFID-Technologie umsetzen lässt. Unser nächster Schritt ist die Suche nach passenden industriellen Schnittstellen für die Datenübergabe in die Produktionssysteme.“

Sylvo Jäger, Chief Product Officer bei der microsensys GmbH

Herausforderung

Die Werkstücke erfordern individuelle Bearbeitungsprogramme. Die manuelle Auswahl der Programme soll im Sinne eines hohen Automatisierungsgrades vermieden werden. Die Vorgabe der Fertigungsparameter (Werkzeuge, Maschinenparameter, Bearbeitungsgeometrien) über ein zentrales ERP-System ist hingegen fehleranfällig, da die Werkstücke u.U. in falscher Reihenfolge bzw. an falscher Position im Zuführsystem aufgespannt sind.

Ziel des Projektes mit der microsensys GmbH war es daher, Technologien zur automatischen Identifikation individueller Werkstücke auszuwählen, deren Praxistauglichkeit im rauen Produktionsumfeld zu testen und ein Konzept für eine nachrüstbare Lösung zu untersuchen.



Vorgehen

Im Projekt sollten einerseits die technologische Machbarkeit mit handelsüblichen RFID-Komponenten und andererseits Voraussetzungen für die drahtlose Integration der RFID-Identifikationslösung in Maschinen untersucht werden. Für die Tests wurde am Markt nach RFID-Tags recherchiert, welche für den Einsatz auf metallischen Werkstücken geeignet sind. Im Ergebnis wurden fünf verschiedene Typen von RFID-Tags für Testmessungen in einem Fräsbearbeitungszentrum ausgewählt. Zusätzlich kam ein kompakter batteriebetriebener RFID-Reader zum Einsatz, welcher eine einfache Integration in die Werkzeugspindel erlaubt.



Lösung

Der ausgewählte RFID-Reader ermöglichte, dass die Maschine den RFID-Reader automatisch bis auf wenige Zentimeter an die mit RFID-Tags versehenen Werkstücke heranfahren kann. Im Ergebnis zeigte sich, dass nur einer der getesteten RFID-Tag-Typen für dieses Einsatzszenario geeignet ist. Die weitere

Auswertung lieferte auch wichtige Hinweise zur verbesserten Integration des RFID-Readers in die Spindel.

Weitere Messungen dienten der Prüfung, ob ein drahtloses Auslesen der empfangenen Daten des RFID-Readers mittels Bluetooth-Technologie im und außerhalb des Maschinenbearbeitungsraumes möglich ist. Mit einem speziellen Messaufbau wurden die Kommunikationsreichweiten am Beispiel eines Bearbeitungszentrums ermittelt. Die ermittelten Reichweiten ließen schlussfolgern, dass ein Bluetooth-Gateway sehr flexibel an oder im Umfeld der Maschine, z.B. im Schaltschrank, platziert werden kann.

Im Ergebnis des Projektes konnte die technologische Machbarkeit erfolgreich nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden ein Konzept für die Integration der Lösung in Produktionsumgebungen entwickelt und wesentliche Bestandteile daraus im Unternehmen praktisch demonstriert.

Vorteile / Mehrwerte

- Vermeidung von Ausschuss und Produktionsunterbrechungen
- Verringerung der Rüstzeiten
- kostengünstig
- an Bestandsmaschinen nachrüstbar

Ansprechpartner

Modellfabrik Smarte Sensorsysteme

Dr. Frank Spiller

03677 8749 361

spiller@kompetenzzentrum-ilmenau.de

Impressum

Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau
Gustav-Kirchhoff-Platz 2
98693 Ilmenau

www.zentrum-ilmenau.digital