



Michael Roth

Diplomand	Michael Roth
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyriil SA, Villaz-St-Pierre FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

## Entwicklung einer automatisierten Sortieranlage

42



Bildverarbeitungssoftware



Der Sortierprozess im Überblick

**Aufgabenstellung:** Eine wichtige Aufgabe in der Fertigung ist das Sortieren von Bauteilen. Da heute kurze Umrüstzeiten erforderlich sind, soll für das Sortieren ein flexibles Robotersystem kombiniert mit einer Bildverarbeitung realisiert werden.

**Ziel der Arbeit:** Es soll ein dynamisches Sortieren verschiedener Bauteile entwickelt werden. Ein wichtiger Punkt dabei ist es, die Umrüstzeit sowie die Zykluszeit kurz zu halten. Um eine kurze Zykluszeit zu erreichen, sollen die Bauteile gegriffen werden, ohne dass das Förderband angehalten wird. Der Roboter muss dafür den Greifer synchron mit dem laufenden Förderband halten. Sobald die Synchronisation erfolgt ist, greift der Roboter das Bauteil und legt es an einer definierten Stelle ab.

**Lösung:** Die realisierte Anlage kann unterschiedliche Bauteiltypen automatisch sortieren. Als Erstes analysiert eine Bildverarbeitungssoftware ein Bild der Bauteile und teilt dem Roboter deren Position mit. Anhand der Zeit, die seit der Bildaufnahme vergangen ist und anhand der Förderbandgeschwindigkeit berechnet der Roboter die aktuelle Position des Bauteils. Mithilfe dieser Position synchronisiert sich der Roboter mit dem Förderband. Dann greift der Roboter das Bauteil und legt es ab. Die erarbeitete Systemlösung ermöglicht eine Taktzeit von 3,7 Sekunden beim Sortieren von 500 Bauteilen. Das Umrüsten auf ein anderes Bauteil inklusive Greiferbackenwechsel dauert maximal 5 Minuten.