

Kurzfassung (Abstract) der Dissertation

Systematik zur Entwicklung mechatronischer Systeme in der Technologie MID (Molded Interconnect Devices)

von Dipl.-Wirt.-Ing. Ingo Kaiser aus Paderborn

Mechatronische Baugruppen in der Technologie MID sind räumliche Kunststoffteile, deren Oberfläche selektiv metallisiert wird. So entstehen Leiterbahnen, Antennen und Sensoren direkt auf einem räumlichen Schaltungsträger. Die Vorteile der Technologie MID sind eine hohe Gestaltungsfreiheit, höhere Funktionalität, geringere Teilezahl und geringere Herstellkosten. Das Nutzenpotential der Technologie MID ist offensichtlich, dennoch konnte sie sich bisher nicht nachhaltig durchsetzen. Die wesentlichen Barrieren sind die Komplexität der MID-Teile und Wechselwirkungen zwischen dem Produkt und der Fertigung. Dies führt zu der Notwendigkeit, die Entwicklung von MID-Teilen systematisch zu unterstützen.

Die *Systematik zur Entwicklung von mechatronischen Systemen in der Technologie MID* besteht im Kern aus drei Elementen:

- Ein **Generisches Vorgehensmodell** strukturiert den Entwicklungsprozess eines MID-Teils in Phasen und Meilensteine. Für jede Phase werden die notwendigen Eingangsdokumente und Ergebnisse definiert sowie Entwicklungsmethoden und Spezifikationstechniken empfohlen.
- **Spezifische Vorgehensmodelle** sind für bestimmte MID-Verfahren ausgeprägt. Die Entwicklungstätigkeiten werden detailliert beschrieben und dabei die Wechselwirkungen zwischen Produkt und Produktionsystem aufgezeigt. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Wechselwirkungen des MID-Verfahrens Laserdirektstrukturierung LDS näher untersucht. Darüber hinaus werden Richtlinien empfohlen.
- Die Systematik sowie die in dieser Arbeit enthaltenen Informationen werden in einer **Wissensbasis** rechnerbasiert hinterlegt. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Wissensbasis konzeptuell erarbeitet.

Die Evaluierung erfolgt anhand eines Miniaturroboters, ein Forschungsprojekt des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn. Dessen MID-Gehäuse integriert über 100 elektronische Bauteile und ist das komplexeste MID-Teil weltweit.