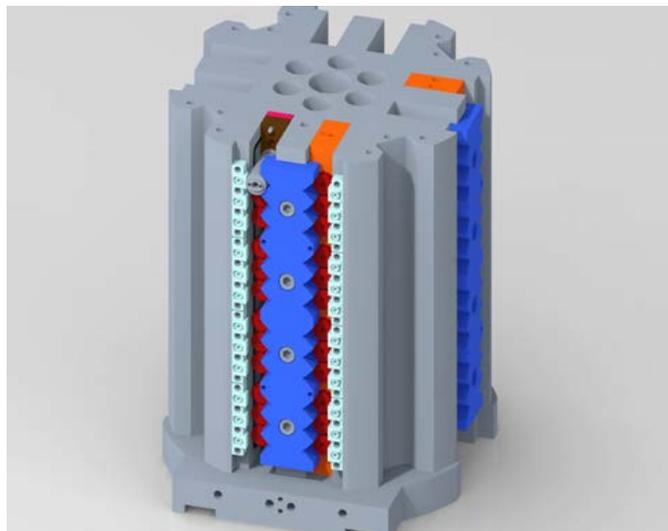
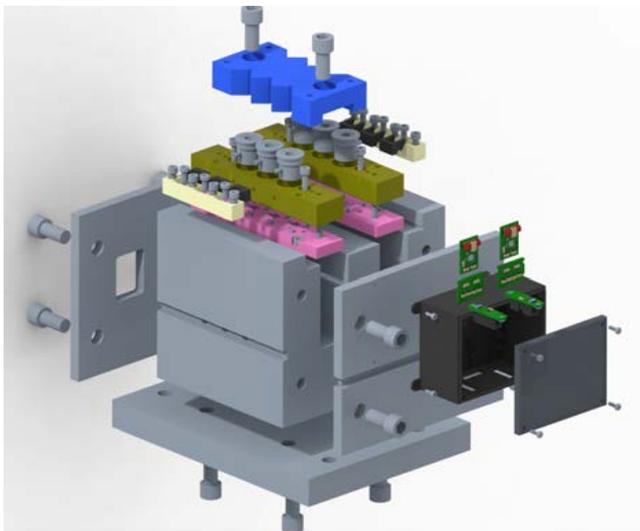


Mehrplatz-Spannzustandsüberwachung integriert in einem Fräs- und Bearbeitungszentrum



Im Rahmen des Projektes entwickelter Demonstrator

Zielstellung

Das Ziel dieses Projekts bestand darin, ein innovatives Kraftsensormesssystem zu entwickeln, das in der Lage ist, den Spannzustand von Werkstücken in einer Mehrplatz-Spanneinrichtung präzise zu erfassen und kontinuierlich zu überwachen. Durch umfassende Forschung und Entwicklung im Bereich der Sensortechnologien wurden geeignete Konzepte und Technologien zur Erfassung von Kräften während des Spannvorgangs identifiziert und evaluiert.

In der Design- und Konstruktionsphase wurde ein Demonstrator entwickelt, der das Kraftsensormesssystem erfolgreich in einer realen Mehrplatz-Spanneinrichtung integrierte. Alle Komponenten des Systems wurden entsprechend den Anforderungen der Anwendung entwickelt und erfolgreich zusammengeführt.

Lösungsweg

Auf Basis der Zielstellung wurden verschiedene Sensortechnologien getestet, darunter verschiedene piezoelektrische Sensoren. Anhand der Auswertedaten des Demonstrators wurde die Eignung von drucksensitiven Schichten auf Nickel-Nano-Cluster-Basis für die Erfassung von Kräften und Spannungen während des Spannvorgangs evaluiert.

Parallel dazu wurde ein Demonstrator inklusive Datenverarbeitungssystem entwickelt, das die erfassten Daten in Echtzeit verarbeiten und analysieren konnte. Hierbei lag der Fokus auf der Entwicklung von Algorithmen zur Erkennung von Spannungsänderungen und -mustern, um frühzeitig potenzielle Probleme im Spannzustand zu identifizieren. Der Demonstrator durchlief umfangreiche Tests und Validierungen unter realen Bedingungen, um die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Kraftsensormesssystems sicherzustellen.

Ergebnisse

Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen konnte eine intelligente Spannzustandserkennung konzipiert und implementiert werden, welche die Echtzeitverarbeitung und Analyse der vom Sensor gesammelten Daten ermöglichte. Dadurch konnten Veränderungen im Spannzustand präzise erkannt und interpretiert werden.

Nach der Fertigstellung des Demonstrators wurden umfassende Tests und Validierungen durchgeführt, um die Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Robustheit des Systems sicherzustellen. Dabei wurden verschiedene Szenarien simuliert, um die Leistungsfähigkeit unter unterschiedlichen Bedingungen zu bewerten.

Das Projekt konnte in Demonstratorform erfolgreich abgeschlossen werden und ist für eine Weiterentwicklung zur Anwendung in der Industrie vorbereitet.