

Elektronisches Werkzeugbuch

Eines der wichtigsten Verfahren in der Herstellung von Kunststoffteilen ist das Spritzgussverfahren. Als Urformprozess, d.h. als erster Prozess in einer Reihe von verschiedenen Produktionsabläufen, ist eine hohe Qualität essentiell. Fehler werden meist erst am Ende der Produktionskette sichtbar. Falls ein Unternehmen keine eigene Produktionsanlage besitzt, lässt es seine Produkte von einem Lohnunternehmen produzieren. Dabei hat es keine Kontrolle darüber, ob die Prozessparameter wie die Zykluszeit und die Temperatur eingehalten werden.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, einen Prototyp für die Überwachung der wichtigsten Prozessparameter zu entwickeln. Dieses Werkzeugbuch muss das Prozessfenster energieautark überwachen und Grenzüberschreitungen detektieren können. Die aufgezeichneten Daten sollen persistent abgespeichert werden. Für das Auslesen und die Darstellung der Daten wird ein E-Paper und eine Android-Applikation verwendet.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde der bestehende Prototyp aus unserer vorhergehenden Projektarbeit analysiert und ein Konzept für die Weiterentwicklung bis hin zu einem lauffähigen Gerät erstellt. Ein wichtiger Bestandteil des Projektes ist die Erstellung des User-Interface für eine einfache Bedienung. Ebenfalls wurde ein Messprinzip für die Datenerfassung und Überwachung des Werkzeuges entwickelt.

Entstanden ist ein funktionsfähiger Prototyp, welcher aus einem Gerät, also dem Werkzeugbuch, und einer Android-Applikation für die drahtlose Bedienung des Werkzeugbuches besteht. Die App kommuniziert über Bluetooth Low Energy mit dem Werkzeugbuch, welches mit einem energieeffizienten System on Chip und diverser Sensorik die konfigurierten Prozessparameter überwacht. Zudem werden die wichtigsten Daten über ein E-Paper direkt am Werkzeugbuch visuell dargestellt. Die Energie für die Überwachung wird aus einem thermoelektrischen Generator gewonnen. Überschüssige Energie wird gespeichert, sodass mit einem vollen Speicher das ausgekühlte Werkzeug noch weitere 11 Tage überwacht werden kann.

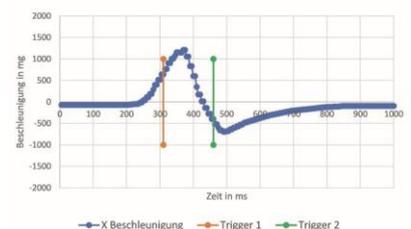


Diplomierende
Roman Haldenstein
Mischa von Rüti

Dozent
Juan-Mario Gruber



Das Werkzeugbuch mit dem Benutzertaster (links), dem E-Paper und dem Temperatursensor (unten) sowie einem Anschluss für den thermoelektrischen Generator (rechts).



Aufgezeichneter Beschleunigungsverlauf in X-Richtung, bei dem das Anfahren und Abbremsen erkannt wird.