



Zusammenfassung

Aktenkennzeichen: IBS-3621b/178/1-IGF-0812-0001 Farbmanagement beim Spritzgießen – Entwicklung einer vollautomatischen Farbmesszelle für das Spritzgießen

Eigenfarbe und Glanz bestimmen zusammen den Farbeindruck einer Oberfläche. Sobald Teile unterschiedlicher Hersteller aus evtl. unterschiedlichen Werkstoffen in Baugruppen kombiniert werden, wird die sichere Einhaltung geforderter Farbwerte daher zu einem wichtigen Thema der Qualitätssicherung. Zur schnellen Erkennung und Beseitigung von Farbschwankungen ist dabei, besonders beim Selbsteinfärben, eine 100%-Kontrolle der laufenden Fertigung der bisher vorherrschenden, lückenhaften Stichprobenkontrolle im Labor vorzuziehen. Aufbauend auf der vorausgegangenen Machbarkeitsstudie (Farbmanagement beim Spritzgießen - Machbarkeitsstudie "vollautomatische Farbmesszelle", IBS-3621b/157/2-IGF-0709-0002) wurde daher in diesem Vorhaben das erarbeitete Konzept einer vollautomatischen Farbmessung in die Praxis umgesetzt und an einem ersten Anwendungsfall erprobt.

Hierzu wurden die aus Marktrecherchen und 3D-Simulationen erarbeiteten Lösungsansätze für Angussabtrennung, Beschriftung, Magazinierung etc. teilweise in Vorversuchen erprobt und erkannte Schwachstellen möglichst schon vor der endgültigen Integration in die Messstation beseitigt. So wurden beispielsweise die ursprünglich am Puffer vorgesehenen Pneumatikzylinder durch elektrische Linearantriebe ersetzt. Diese erlauben nicht nur eine wesentlich feinfühlere Bewegungssteuerung und übernehmen gleichzeitig die Funktion von Führungselementen, sondern sie reduzieren auch die Betriebskosten und Ressourcenverbräuche, in dem sie die elektrische Energie direkt in eine Bewegung umsetzen, ohne den wirkungsgradarmen Umweg über die Erzeugung von Druckluft. Weitere Verbesserungen zielten schließlich auf eine höhere zu erwartende Zuverlässigkeit oder eine einfachere und kostengünstigere Herstellung der Komponenten, wie etwa die spritzgegossenen Trays zur Aufnahme der Proben, ab.

Beibehalten wurde das Konzept einer Auftrennung der Gesamtanlage in eine Probenvorbereitungs- und eine Farbmessstation. Die räumliche und zeitliche Trennung dieser beiden Stationen ist notwendig, da die messbare Farbe von der Eigentemperatur des Formteils abhängt und diese somit erst im erkalteten Zustand ermittelt werden darf.

In einem abschließenden Probelauf wurde die Probenvorbereitungsstation mit der Steuerung der Spritzgießmaschine und des Handlinggerätes vernetzt und sog. Stufenplatten, die als Formteil in einem anderen Forschungsvorhaben zum Thema Farbe entstanden sind, vollautomatisch produziert. Die hergestellten Proben wurden anschließend in der Messstation von einem Knickarmroboter wieder aus den Magazinen entnommen und ohne menschlichen Eingriff vermessen.

„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“

Danksagung

Die Studie der Forschungsvereinigung FSKZ wurde im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie finanziert. Wir bedanken uns für diese Unterstützung.