

Darf es ein bisschen weniger sein?

Die kleine Systemphilosophie zur Sensor + Test Messe 2022 in Nürnberg.

Ich erinnere mich noch an meine Schulferienzeit in der ich als Jugendlicher brav in die Fabrik gegangen bin, um mir nach ein paar Wochen Arbeitseinsatz, einen kleinen oder größeren Wunsch erfüllen zu können. Häufig bediente ich, damals schon historische, vollmechanische Kurven-gesteuerte Drehautomaten, die in einem unglaublichen Tempo Werkstücke aus dem Material gepresst hatten. Spannenderweise verfügten diese Maschinen über keine Sensoren und haben trotzdem gut, schnell und zuverlässig funktioniert.

Die heutigen Maschinen haben sich verändert und dieser Fortschritt ist auch gut so. Mit neuen Verfahren können viel komplexere und präzisere Teile hergestellt werden. Dies wird unter anderem auch durch den Einsatz von Sensoren ermöglicht. Drehzahlen, Positionen, Winkellagen, Vorschübe, Synchronisierungen und mehrdimensionale Bewegungen können geregelt werden. Hier steckt auch das Wort „regeln“, denn eine Regelung erfordert einen Messwert und somit auch einen Sensor. Neben dem Regeln gibt es auch die Aufgabe Messen, wofür natürlich auch ein Sensor benötigt wird um die Messwerte anzuzeigen oder zu dokumentieren. Somit benötigt man einen Sensor zum regeln oder zum messen.

Schauen wir uns aber eine moderne Maschine an, erkennen wir eine sehr hohe Anzahl und Vielfalt an Sensoren und es scheint mehr Sensoren zu geben, als Regelungs- und Messaufgaben vorhanden sind. Dies liegt sicher auch daran, dass viele Maschinen aus Modulen aufgebaut sind, die schon Sensoren enthalten und somit auch eingesetzt werden oder dass vielfach Sensoren aus „Gewohnheit“ hinzu kommen.

Macht nix? Nicht ganz, denn Sensoren erhöhen die Kosten und die Komplexität der Maschine. Weiterhin ist es schwierig in einer Regelung mit sich widersprechenden Sensorsignalen umzugehen und das System betriebsicher zu konfigurieren.

Bei einer fortschrittlichen Maschine sollte deshalb eine Sensorsystemanalyse durchgeführt werden, um die Anzahl der Sensoren zu reduzieren und die notwendigen Messwerte eindeutig und messfähig zu ermitteln. Unter Zuhilfenahme der Ansätze von Sensorfusion oder der Verwendung von virtuellen Sensoren, lassen sich die Kosten reduzieren, weil teure Sensoren entfallen können, da der Messwert ganz oder teilweise aus vorhanden Messgrößen physikalisch richtig errechnet werden kann.

Übrigens, einige der vollmechanischen Kurven-gesteuerten Drehautomaten von damals laufen heute noch im Serienbetrieb.

Autor: Arno Erzberger ist selbstständiger Sensor-Technologieberater und Gründer von ONRAsens. Er studierte Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (T.H.) mit der Vertiefungsrichtung Mess- und Regelungstechnik sowie Schwingungslehre. Im Laufe seiner 21-jährigen Berufslaufbahn war er bei drei deutschen Technologiekonzernen in der Sensorentwicklung, dem technischen Vertrieb und in der Technologie-Strategie tätig.

Kontaktdaten:

ONRAsens

Sensor Technologie Beratung Erzberger

Dipl.-Ing. Arno Erzberger

Erzberger@ONRAsens.com

www.ONRAsens.com

+49 162 7201325

Galgenbergweg 10, D-92224 Amberg

