

Wo sind die vernetzten, intelligenten Echtzeit-Sensoren?

Die kleine Sensorphilosophie zur Hannover Messe 2022.

Als Sensor hat man es in der Industrie 4.0 nicht einfach, man muss digital vernetzt, intelligent und unendlich schnell sein. So vermitteln es zumindest die Botschaften der Sensorhersteller und die Vorgaben der Sensorsystemintegratoren.

Noch vor einigen Jahren hat man für den Fall „schnelle Sensoren“, möglichst analoge Prinzipien gewählt, die einfach mit wenigen Digitalgliedern das schnelle Analogsignal in eine einfache digitale Information verwandelten. Waren damals „komplexere Sensorbotschaften“ zu übermitteln, z.B. mit Diagnoseinformationen, Plausibilisierungen, Signalauswertungen und -analysen und mehrdimensionalen Messwerten, dann verwendete man komplexe Bussysteme, parallele Datenübertragung oder man gab sich mit einer längeren Signallaufzeit zufrieden.

Aktuell gibt es aber immer mehr Systemanforderungen, die eine Kombination aus vernetzter Datenkommunikation, intelligenter Signalaufarbeitung, -konfiguration und -statusübermittlung in Echtzeit verlangen. Diese drei Anforderungsklassen stehen in starker Wechselwirkung zueinander und eine Verschärfung einer Anforderung, bedeutet meist einen ungünstigen Einfluss auf die beiden anderen Anforderungsklassen. Hieraus gilt es ein bezahlbares und umsetzbares Optimum zu erzielen.

Eine typische Vorgehensweise, um dieses Optimum zu erreichen, kann mit folgender Iteration erreicht werden:

1. Sammeln, mit welchen physikalischen Sensorprinzipien die Genauigkeit erreicht werden kann.
2. Festlegen, welche typische Gesamtsignallaufzeit für das System benötigt wird
3. Festlegen, welche Informationen primär und in Echtzeit übertragen werden müssen
4. Festlegen, welche Signalverarbeitungsschritte erforderlich sind und wie lange deren Laufzeiten sind
5. Festlegen, welche digitale Busübertragung gewählt wird und wie lange die Laufzeiten sind
6. Ermitteln, welche Zeit das System für das Auslesen der Bussignale benötigt
7. Kostenanalyse durchführen
8. Optimierungsschleife erneut durchlaufen und Anforderungen + Performance anpassen

Diese Vorgehensweise stellt eine iterative Sensorkonzepterstellung dar, die aus der Systemsicht erfolgen muss und die einzelnen Elemente müssen bekannt und ggf. auch flexibel bzw. modular zusammengestellt werden. Somit gibt es den preiswerten, vernetzten, intelligenten Echtzeitsensor vermutlich nicht. Jedoch kann man mit entsprechendem Sensor- und Systemwissen, genügend Freiheitsgraden, ein optimales Konzept erstellen. Somit ist es möglich, den schnellen, bezahlbaren, vernetzten und intelligenten Sensor zu identifizieren oder zu erstellen.

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.

Kontakt Daten:

ONRAsens

Sensor Technologie Beratung Erzberger

Dipl.-Ing. Arno Erzberger

Erzberger@ONRAsens.com

www.ONRAsens.com

+49 162 7201325

Galgenbergweg 10, D-92224 Amberg

